

# Tourbières boisées\*

91D0\*

\*Habitat prioritaire

CODE CORINE 44.A1 à 44.A4

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

Version EUR 15 - 1999

### 91D0\* Tourbières boisées

PAL. CLASS. : 44.A1 à 44.A4

1) Forêts de feuillus et de conifères sur substrat tourbeux humide-mouillé, dont le niveau de la nappe phréatique est en permanence élevé ou supérieur au niveau environnant. L'eau est toujours très pauvre en éléments nutritifs (tourbières hautes et bas marais acides). Ces communautés sont en général dominées par *Betula pubescens*, *Frangula alnus*, *Pinus sylvestris*, *Pinus rotundata* et *Picea abies*, avec des espèces spécifiques des tourbières ou plus généralement des milieux oligotrophes telles que *Vaccinium* spp., *Sphagnum* spp., *Carex* spp. [Vaccinio-Piceetea : Piceo-Vaccinienion uliginosi (*Betulion pubescentis*, *Ledo-Pinion*) i.a.].

Dans la région boréale, aussi les bois marécageux à épicéa, des bas marais minérotophiques situés le long des marges des différents complexes de tourbières, mais aussi en raies isolées dans les vallées et le long des ruisseaux.

#### Sous-types :

- 44.A1 - Boulaies à sphaignes
- 44.A2 - Tourbières boisées à pin sylvestre
- 44.A3 - Tourbières boisées à pin à crochets
- 44.A4 - Pessières à sphaignes

Dans la plupart des sites irlandais, ces forêts correspondent à des sous-types de tourbières hautes, en général dégradées et envahies par des espèces forestières commerciales ; les stations où ces forêts sont dominées par *Betula pubescens* ou *Pinus sylvestris* peuvent s'avérer intéressantes. Les formations avec *Pinus sylvestris* sont restreintes aux montagnes du nord de la Grèce, où se rencontrent également des forêts à *Picea abies* sur substrat riche en Sphaignes.

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

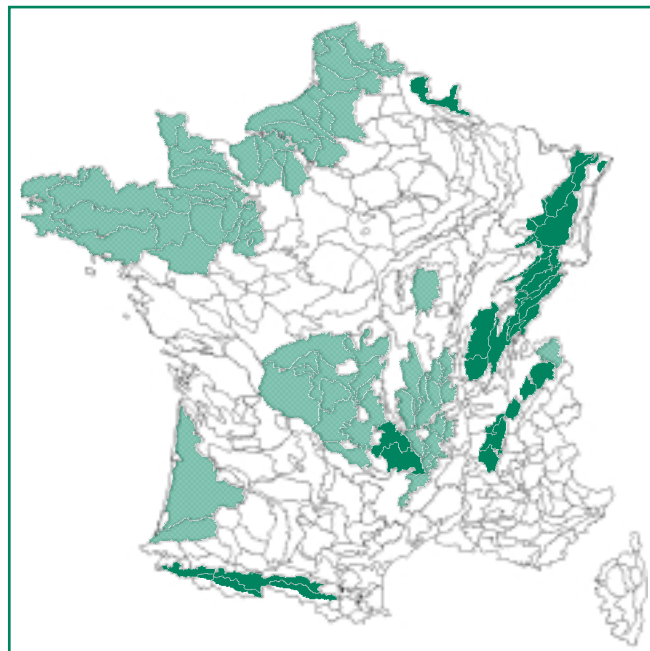
#### 3) Correspondances

Classification du Royaume-Uni : « W4 *Betula pubescens*-*Molinia caerulea* woodland ».

Classification allemande : « 430101 Birken-Moorwald », « 440104 Latschen-Moorwald », « 440101 Fichten-Moorwald », « 440103 Spirken-Moorwald », « 440102 Waldkiefern-Moorwald ».

Classification nordique : « 311 Skogsmossevegetation », « 321 Skogs-och krattkärvegetation ».

4) Les forêts bordant les tourbières hautes ou les tourbières de transition peuvent former une transition vers les forêts marécageuses (*Alnetea glutinosa*, *Alno-Ulmion* pp.).



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

## Caractères généraux

Il s'agit de peuplements de feuillus ou de conifères installés sur **substrats tourbeux, humides à mouillés**. La dominance est assurée par le Bouleau pubescent (dont la sous-espèce des Carpates), ou le Pin sylvestre ou le Pin à crochets (sous-espèce *rotundata*) ou l'Épicéa.

Ces arbres recouvrent un tapis herbacé et muscinal propre aux « tourbières » acides (tourbières hautes ou bas marais acides) : Myrtilles, Sphaignes, Laïches...

Les boulaies pubescentes se retrouvent en « raies isolées » dans les vallées et le long des ruisseaux.

Le milieu est caractérisé par la permanence d'une nappe élevée (souvent très proche de la surface).

L'eau est le plus souvent très pauvre en éléments nutritifs (tourbières hautes, bas marais acides). Le niveau trophique est légèrement plus élevé pour les peuplements situés en bordure de ruisseau ou sur les marges des complexes tourbeux.

## Déclinaison en habitats élémentaires

Ce type d'habitat générique présente plusieurs types d'habitats élémentaires :

- 1) - Boulaies pubescentes tourbeuses de plaines
- 1B) - Boulaies pubescentes tourbeuses de montagne
- 2) - Pinaies tourbeuses à Pin sylvestre
- 3) - Pinaies tourbeuses de Pin à crochets
- 4) - Pessières de contact des tourbières bombées

Ces habitats recouvrent des surfaces réduites, que ce soit en plaine ou en montagne (Ardenne, Vosges, Jura, Alpes, Pyrénées, Massif central). Il s'agit de milieux de très grand intérêt du fait de leur rareté.

Les conditions écologiques marginales conduisent très souvent à laisser faire l'évolution naturelle (très faible fertilité en général).

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

Forêts marécageuses à légèrement tourbeuses collinéennes :

► Classe : *Alnetea glutinosae*

■ Ordre : *Alnetalia glutinosae*.

Stations trop acides pour l'Aulne :

● Alliance : *Alnion glutinosae*.

○ Sous-alliance : *Sphagno-Betulenion*

◆ Association : *Sphagno palustris-Betuletum pubescentis* <sup>11</sup>

*Sphagno fimbriati-Betuletum pubescentis* <sup>11</sup>

*Sphagno recurvi-Betuletum pubescentis* <sup>11</sup>

Forêts installées sur milieux tourbeux, généralement en montagne :

► Classe : *Vaccinio myrtilli-Piceetea abietis*

Stations trop acides pour l'Aulne :

■ Ordre : *Sphagno-Betuletalia*.

● Alliance : *Betulion pubescentis*.

◆ Association : *Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis* <sup>12</sup>

*Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris* <sup>2</sup>

*Sphagno-Pinetum uncinatae* <sup>3</sup>

*Sphagno-Piceetum abietis* <sup>4</sup>

## Bibliographie

- ALLORGE P., 1922 - Les associations végétales du Vexin français. Imprimerie nemourienne André Lesot, 336 p.
- BAILLY G., LINOT M., MOREL P.-J., 1997 - Documents d'objectifs concernant les habitats forestiers de 7 sites tests susceptibles d'être intégrés au réseau Natura 2000 en Franche-Comté. Société forestière de Franche-Comté. 169 p.
- BARTOLI M., 1999 - Quand les gènes vont et viennent. *La Garance voyageuse*, n° 40, p. 34-38.
- BATISSE M., 1930 - Végétation et évolution de quelques tourbières mont-doriennes - Supplément au *Bulletin de la Société d'histoire naturelle d'Auvergne*, 16 : p. 1-23. Clermont-Ferrand.
- BILLY F., 1988 - Végétation de la basse Auvergne - *Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest*. Nouvelle Série. N° spécial : 9-1988. p 283-287. 416 p.
- BLANCHARD F., 1998 - Vous avez dit tourbières ? La Garance Voyageuse, 41 : p. 7-11. Saint-Germain-de-Calberte.
- BOCK B., 1995. - Typologie phytosociologique des tourbières de la région Picardie - Mémoire de fin d'études pour l'acquisition du diplôme d'agronomie approfondie, spécialisation génie de l'environnement, option protection et aménagement des milieux, École nationale supérieure agronomique de Rennes, Laboratoire d'écologie végétale, université de Rennes 1, 2 vol.
- BOTINEAU M., 1988 - Contribution à l'étude botanique de la haute et moyenne vallée de la Vienne. *Société botanique du Centre-Ouest*. 259-262. 352 p.
- BOUDIER P., 1998. - Les sphaignes, éponges des tourbières - La Garance Voyageuse, 41 : p. 53-57. Saint-Germain-de-Calberte.
- BOUDIER P., BARDAT J., PERERA S., 1999 - *Cryptothallus mirabilis* v. Malm. (*Areunaceae*, *Hepaticopsida*) dans le Perche d'Eure-et-Loir (France). *Cryptogamie, Bryologie Lichénologie*, 1999, 20 (3) : p. 189-196.
- BOURNÉRIAS M., 1965 - Quelques aspects de l'influence de l'homme sur la végétation du Bassin parisien : destruction et protection des landes tourbeuses et tourbières - *Rev. Soc. Sav. Haute-Normandie*, Sciences, 37 : p. 7-13.
- BOURNÉRIAS M., 1979 - Guide des groupements végétaux de la région parisienne. p 336-340. 483 p. Édition Masson Sedes, Paris.
- BRIANE G., 1999 - Un partenariat exemplaire ? Le cas des tourbières et zones humides de l'Aveyron - *Zones humides Infos*, 24 : p. 8-11. Paris.
- BROU F. (de), 1998 - Un guide de reconnaissance et de gestion des milieux remarquables pour la Seine-Maritime et la Haute-Normandie. CRPF Normandie. 44 p.
- CABIAUX C., 1973 - Contribution à l'étude de la régénération du Bouleau pubescent au plateau des Tailles. Louvain-la-Neuve, 102 p.
- CANTEGREL R., 1983 - Le Pin à crochets pyrénéen : biologie, biochimie, sylviculture. *Acta biologica montana*, 2-3, p. 87-330.
- CHOUARD P. et PRAT H., 1929 - Note sur les tourbières du massif de Néouvielle (Hautes-Pyrénées)- *Bulletin de la Société botanique de France*, Cinquième série, LXXVI (L -2) : p. 113-130 + 1 pl. Paris.
- CLÉMENT B., 1985 - Origine et répartition des tourbières de Bretagne - *Penn ar Bed* « Tourbières et bas marais », 1984, volume 15, fascicule 2, n° 117 : p. 50-58.
- CLÉMENT B., 1986 - Structure et dynamique de deux populations de *Polytrichum commune* des landes et tourbières des monts d'Arrée (Bretagne, France). *Acta Oecologica-Oecologia Generalis*, 1985, 6 (4) : p. 345-364.
- CLÉMENT B. et TOUFFET J., 1980 - Contribution à l'étude de la végétation des tourbières de Bretagne : les groupements du *Sphagnion* - In « La végétation des sols tourbeux », Lille - 1978, *Colloques phytosociologiques*, VII : p. 17-34. Vaduz.
- CLÉMENT B. et TOUFFET J., 1983 - Contribution à l'étude des groupements préforestiers issus des landes mésohygrophiles, des tourbières et des prairies marécageuses de Bretagne - In « Les lisières forestières », Lille - 1979, *Colloques phytosociologiques*, VIII : p. 229-239 + tab ht. Vaduz.
- CONSERVATOIRE DES SITES LORRAINS, 1996 - Les tourbières à Sphaignes du massif Vosgien : Faignes, Faings & Rieds - Document CSL, p. 1-20.
- CORILLION R., 1971 - Notice détaillée des feuilles armoricaines (carte de la végétation au 200 000<sup>e</sup>) phytogéographie et végétation du massif armoricain. CNRS.
- DARDAINE P., 1980 - Tourbières alcalines et moliniaies turfciales de Lorraine des biotopes à protéger - *Le Monde des plantes*, 402 : p. 4-6. Toulouse.
- DE BEAULIEU F., 1998 - L'Europe au secours des landes et des tourbières - *Penn ar Bed*, « Les landes du Cragou », n° 168 : p. 30-40. Brest.
- DUBOIS-TYLSKI Th., 1966 - Peuplement algal d'une aulnaie à Sphaignes - *Bull. Soc. Bot. Nord de la France*, séance du 9 novembre 1966, XIX (4) : p. 180-187. Lille.
- DUPIEUX N., 1996 - La gestion conservatoire des tourbières atlantiques. Méthodes de gestion et essai de synthèse des premières expériences. Mémoire DESS. Paris 7. FCBE Life « Tourbières de France ». 152 p.
- DUPIEUX N., 1998 - La gestion conservatoire des tourbières de France ; premiers éléments scientifiques et techniques. Espaces naturels de France. 244 p.
- DURFORT J., 1998 - Les plantes des tourbières atlantiques - La Garance Voyageuse, 41 : p. 46-49. Saint-Germain-de-Calberte.
- DURFORT J., HERVIO J.-M., 1996 - La conservation des tourbières et landes tourbeuses de Bretagne, un objectif prioritaire - *Penn ar Bed*, 1995, 159 : p. 8-23. Brest.
- DUVIGNEAUD P., 1949 - Classification phytosociologique des tourbières de l'Europe - *Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique*, LXXXI, 2<sup>e</sup> série, XXXI : p. 58-129.
- FABRI R. et SCHUMACKER R., 1986 - Les bouleaux des tourbières du massif ardennais - *Dumortiera*, 34-35 : p. 67-72. Meise.
- FÉDOROF E., 1993 - Les tourbières - In « Les milieux naturels de

- Bourgogne », Patrimoine naturel de Bourgogne, 1 : p. 24-27. Quétigny.
- FELDMAYER-CHRISTE E., 1988 - Les principaux groupements végétaux des tourbières francs-montagnardes (Jura suisse) - In « 3<sup>e</sup> Rencontres annuelles du groupe d'étude des tourbières. Grenoble 30 juin au 3 juillet 1988. Compte rendu des communications et des visites de terrain », p 14.
- FRILEUX P.N., 1977 - Les groupements végétaux du pays de Bray : Caractérisation. Écologie. Dynamique. Thèse I : 209 p. ; II : Tableaux.
- FROMENT A., 1966 - Les étapes de la recolonisation végétale après incendie de tourbe : comparaison entre le plateau des Hautes Fagnes et quelques autres tourbières européennes - *Lejeunia*, nouvelle série, 40 : p. 1-13 + 1 planche photo h.t.. Liège.
- GAUME R., 1944 - Étude sur la végétation de la forêt d'Argonne. II : L'Aulnaie - *Bull. Soc. Bot. Fr.*, séance du 10 mars 1944, 91 (1-3) : 64-67. Paris.
- GÉHU J.-M., MERIAUX J.-L. et TOMBAL P., 1981 - Inventaire des tourbières de France - Pour le ministère de l'Environnement et du Cadre de vie, direction de la Protection de la nature, 1 vol., p. 1-274. Metz.
- GEHU J.-M., 1961 - Les groupements végétaux du bassin de la Sambre française. III in Braun Blanquet J., Tüxen R., Uitgeverij., Junck W., - *Vegetation Acta Geobotanica* : revue internationale de phytosociologie, écologie, et phytogéographie. Fasc 5-6, p. 262.
- GERBER E., MONBARON M., 1990 - Les tourbières du Jura plissé septentrional dans leur cadre morpho-structural - UKPIK, *Cahiers de l'Institut de géographie de Fribourg* (Suisse), 7 : p. 31-44. Fribourg.
- GERMAIN-DE-SAINT-PIERRE, 1856 - Séance du 25 juillet 1856. De l'influence du déboisement des montagnes et du dessèchement des tourbières, des lacs et des étangs, sur les débordements des torrents et des fleuves - *Bulletin de la Société botanique de France*, session extraordinaire à Clermont-Ferrand en juillet 1856, 111 : p. 462-469. Paris.
- GILLET F., ROYER J.-M., VADAM J.-C., 1980 - Rapport concernant une étude monographique des tourbières du département du Doubs et du nord du département du Jura - Phytosociologie, autoécologie et répartition des végétaux de la tourbière, typologie, monographies de chaque tourbière. In « Étude pluridisciplinaire des zones humides formant le complexe étangs, marais et tourbières de Frasne (Doubs) », convention de recherche n° 71 - 11, p. 125-273. Besançon.
- GLOAGUEN J.-C., TOUFFET J., 1985 - Phytosociologie et stations forestières en Bretagne. p 467-482 in Rameau J.-C., - *Colloques phytosociologiques* « Phytosociologie et foresterie ». Nancy. Édition J. Cramer 1988. Tome XIV.
- GRUBER M., 1990 - Les aulnais glutineuses de la moitié septentrionales des Hautes-Pyrénées (France) - in « Botanica Pirenaico-Cantábrica (Actas des II Coloquio Internacional de Botánica Pirenaico-Cantábrica) Jaca, 3-5 de julio de 1989 », Monografias del instituto pirenaico de ecologia, 5 : 541-548. Jaca.
- GUINIER Ph., 1959 - Sur la protection des tourbières du Jura. *Ann. Sci. Univ. Besançon*, 2<sup>e</sup> série, fasc. 3, p. 107-11.
- HERVIO J.-M., 1994 - La protection et la gestion des tourbières françaises, premier bilan et propositions pour une campagne d'action - Mémoire réalisé dans le cadre du diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS) « Espace et milieu », 1 vol., p. 1-168 + annexes.
- HERVIO J.-M., 1998 - Causes de destruction des tourbières - La Garance Voyageuse, 41 : 9 p. Saint-Germain-de-Calberte.
- HINDRYCKS M.-N. et WASTIAUX C., 1997 - Comment mettre en évidence la dégradation des tourbières hautes à sphaignes des Hautes Fagnes dans une perspective de restauration - Hautes Fagnes, 1997 (1) : 5 p.
- ISSLER E., 1939 - Les associations végétales des Vosges méridionales et de la plaine rhénane avoisinante - Les Tourbières. *Bulletin de la Société d'histoire naturelle de Colmar*, 43 : p. 5-55.
- IEA, 1996 - Étude de gestion et de mise en valeur de sites naturels remarquables : les milieux tourbeux. IEA, 30 juin 1996. Orléans, p 3-7.
- JOVET P., 1949 - Le Valois - phytosociologie et phytogéographie. SEDES. Saint-Germain-de-Calberte.
- LA GARANCE VOYAGEUSE, 1998 - Tourbières, plantes carnivores. *La Garance Voyageuse*, n° 41.
- JULVE P., 1996 - Les tourbières de France : écologie et valeur patrimoniale - *Penn ar Bed*, 1995, 159 : p. 33-43. Bannalec.
- JULVE P., 1997 - 932 références pour la gestion écologique des tourbières de France - *Les Cahiers scientifiques et techniques du réseau « Tourbières de France »*, 3 : p. 1-38.
- JULVE Ph., 1994 - Les tourbières de France : répartition, caractères biogéographiques, fonctionnement écologique et dynamique, valeur patrimoniale - In « Les marais continentaux de la France des plaines et des moyennes montagnes. Aspects écologiques et sociologiques, gestion et protection », *Bulletin de l'Association des géographes français*, 3 : p. 287-293. Paris.
- LACOSTE C. et DUGUÉPÉROUX F., 1998 - Une nouvelle vie pour les tourbières à bouleau nain - La Garance Voyageuse, 41 : p. 29-32. Saint-Germain-de-Calberte.
- LAURANSON-BROYER J., KRZAHOWA M., LEBRETON P., 1997 - Reconnaissance chimiosystématique et biométrique du Pin de tourbière *Pinus x uliginosa* (Neumann). *C.R. Acad. Sci. Paris, Sciences de la vie*. 320, p. 557-565.
- LEMEE G., 1931 - Les Bruyères à Sphaignes du massif de Multone : étude phytogéographique. *Bull. de la Soc. Lin. de Norm.* Série 4. p 51-85.
- LEMEE G., 1937 - Recherche écologique sur la végétation du Perche. Thèse. LEMEE 388 p.
- LERICQ.R., 1965 - Contribution à l'étude des groupements végétaux du bassin français de l'Escaut. Thèse. Faculté de sciences de Lille. p 82-84.
- MALCUIT G., 1929 - Contribution à l'étude phytosociologique des Vosges méridionales saônoises. Extrait des archives de botanique. Caen. Tome II, Mém 6. p. 142-144.
- MANNEVILLE O., VERGNE V., VILLEPOUX O., 1999 - Le monde des tourbières et des marais. Delachaux et Niestlé. 320 p.
- MARTI K., MÜLLER R., 1994 - Zones-tampon pour les marais. *Cahier de l'environnement* n° 213. Office fédéral de l'environnement des forêts et du paysage (OFEPF).
- MERIAUX J.-L. et al., 1978 - Contribution à l'étude des Boulaies à Sphaignes dans le nord de la France, l'Île-de-France, et les Ardennes. In GEHU J.-M. - *Colloques phytosociologiques* : la végétation des sols tourbeux - J.-M. Cramer. Dispo. BU Beaulieu Rennes.
- MERIAUX J.-L., TOMBAL P., 1976 - Les biotopes et phytocoenoses à *Osmunda regalis* L. dans le nord de la France. *Documents phytosociologiques*. Fasc 19-20. p. 11-25.
- MORAND F., 1971 - Contribution à l'étude de la formation des marais et tourbières de Cessières et Montbavin (Aisne)- In « Colloque de biogéographie » (séance du 6 juin 1970), *Bulletin de l'Association de géographes français*, 387-388 : p. 97-115. Paris.
- MÜLLER S., 1987 - Affinités biogéographiques de la végétation des milieux tourbeux du pays de Bitche (Vosges du nord) ; modalités de gestion conservatoire des groupements secondaires. *Colloques phytosociologiques* 15. p. 441-450.
- NEGRE-FONTANEL F., FONTANEL P. et POISSONET P., 1980 - Contribution à l'étude des tourbières du mont Lozère - In « La végétation des sols tourbeux », Lille - 1978, *Colloques phytosociologiques*, VII : p. 277-286 + tab ht. Vaduz.
- NOIRFALISE A. et al., 1971 - Les bois de Bouleau pubescent en haute Belgique. *Bull. Rech. Agron. Gembloux*. 6, 1-2, p. 203-214.
- OBERDORFER E., 1993 - Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Pflanzensoziologie. Vol. 10, Iena G. Fischer. 564 p.
- OBERDORFER E., 1994 - Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 7. Auflage. Ulmer, 1050 p.
- OULD-MOHAMED S., M. ISAMBERT M., 1996 - Étude pédologique de la Tourbière des Froux (28). INRA Unité des sciences du sol d'Orléans. CPNRC. AEPNRP.
- PERERA S., 1996-1997 - Contribution à l'étude des forêts humides oligotrophes à Sphaignes dans le Perche d'Eure-et-Loir et dans les limites du futur Parc naturel régional. AEPNRP. 47 p. + annexes.
- PERERA S., 1996-1997 - Étude du contexte stationnel des plantes protégées en région Centre. Application en Eure-et-Loir dans les limites du futur Parc naturel régional. AEPNRP.
- PERRIER P., 1990 - Végétation des forêts et tourbières - In « Le Parc naturel du haut Jura », Connaissance de la Franche-Comté, 1 vol., p. 59-88.
- RALLET L., 1928 - Essai d'étude phytosociologique des tourbières calcaires du Montmorillonais - *Bulletin de la Société botanique des Deux-Sèvres*, 1928, p. 109-119, Niort.
- RAMEAU J.-C., GAUBERVILLE C., DRAPIER N., 2000 - Gestion fores-

- tière et diversité biologique. Identification et gestion intégrée des habitats et espèces d'intérêt communautaire. France - Domaine continental et atlantique - ENGREF, ONF, IDF.
- REAL P., PROST J.-F., CHARLIER J., CONTET M., MATTHEY W., ROUX H., ROBERT J. Cl., CRETIN J.-Y., FRANCOIS J. et coll. 1977 - Connaissance et sauvegarde des tourbières de la chaîne jurassienne - Première partie : Introduction ; deuxième partie : Argumentation 1 vol., p. 1-155. Besançon.
- RICHARD J., 1961 - Les forêts acidiphiles du Jura. Étude phytosociologique et écologique. Mat. levé géobot. De la Suisse. 38, 164 p.
- ROBBE G., 1993 - Les groupements végétaux du Morvan. *Soc. Hist. Nat. des Amis. du Mus. d'Autun*. p. 119-120.
- ROYER J.-M. et al., 1978 - Étude phytosociologique des tourbières acides et alcalines du haut Doubs. Réflexions sur leur régénération et leur genèse. CUER Besançon. 2, p. 109-186.
- THEBAUD G., 1989 - Les tourbières bombées à Camarine du nord-Forez et des Bois-Noirs - Extrait de « Nature-Lire », 9 : 4 p.
- THOMAS J., 1995 - Connaître, gérer et valoriser les tourbières de Midi-Pyrénées - *Zones humides Infos*, 10 : 13 p. Paris.
- TOUFFET J., 1970 - Aperçu phytosociologique et écologique sur les tourbières de pentes du Finistère - *Botanica Rhedonica*, Recueil de tirés à part, série B, 5 et Sciences, 11 (2) : p. 77-79. Rennes.
- TOUFFET J., 1972 - Le dynamisme de la végétation dans les tourbières à Sphaignes du massif armoricain - 97<sup>e</sup> Congrès national des Sociétés savantes, Nantes, 27-31 mars 1972, résumés des communications, 62 p.
- UNIVERSITÉ DE FRANCHE-COMTÉ BESANÇON, 1980 - Étude pluridisciplinaire des zones humides formant le complexe étangs, marais et tourbières de Frasne (Doubs) - Convention de recherche n° 71-11, 1 vol., 1273 p., Besançon.
- VANDEN BERGHEN C., 1950 - Note sur la végétation de quelques tourbières de la Margeride méridionale - *Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique*, LXXXIII (L) : p. 365-372. Gembloux.
- VANDEN BERGHEN C., 1969 - Notes sur la végétation du sud-ouest de la France. VI I. - Observations sur la végétation des landes tourbeuses et des tourbières du département des Landes - *Bulletin du Jardin botanique national de Belgique*, 39 (4) : p. 383-400. Bruxelles.
- VERGNE V., 1998 - L'archéologie des tourbières - La Garance Voyageuse, 41 : p. 50-51. Saint-Germain-de-Calberte.
- VION R., 1874 - Les Tourbières - *Bulletin de la Société linnéenne du nord de la France*, bulletin mensuel, 3<sup>e</sup> année, 11 (30) : p. 175-178. Amiens.

# Boulaies pubescentes tourbeuses de plaine

91D0\*

1.1

\*Habitat prioritaire

CODE CORINE 44.A1

## Caractères diagnostiques de l'habitat

### Caractéristiques stationnelles

Type d'habitats se rencontrant en plaine, à l'étage collinéen et parfois à l'étage montagnard inférieur.

Le climat local est caractérisé par de faibles variations thermiques (milieux froids).

Faible pouvoir évaporant de l'air et forte humidité du sol.

Substrat tourbeux dont le pH oscille, à 10 cm de profondeur, entre 3,7 et 5,7.

Eaux très pauvres en éléments nutritifs et en particulier en carbonate.

Sources de pentes, concentration d'eau météoritiques dans les talwegs à déclivité assez forte (argile surmontée de sables siliceux), sols présentant dans ce cas une certaine aération du fait de la circulation de l'eau ou de l'intermittence de l'engorgement.

Vallées tourbeuses avec acidification d'une tourbière mésotrophe boisée latéralement, ou par le centre.

Sur plateaux à meulière, platières gréseuses, argile à silex.

### Variabilité

#### ● Variations géographiques :

- race continentale à *Sphagnum palustre* ;
- race atlantique et subatlantique à *Sphagnum fimbriatum*.

#### ● Variations édaphiques :

- variante acidiphile typique ;
- variante plus acidophile en présence de l'Aulne et des Saules (litière fraîche neutralisante).

#### ● Variations selon l'importance de l'étendue des conditions favorables :

- variante appauvrie floristiquement lorsque les conditions favorables (édaphiques, topographiques) sont limitées spatialement (environnement mésotrophe des aulnaies).

### Physionomie, structure

Habitats formant des taches circulaires ou elliptiques, des « croissants » ouverts sur la pente ou des talus linéaires (parallèlement à un cours d'eau), les queues d'étangs.

Peuplements assez denses mais rabougris, dominés par le Bouleau pubescent, parsemés d'Aulne glutineux et Sorbier des oiseleurs.

La strate basse se compose d'un épais tapis muscinal spongieux et élastique, avec des brosses de Polytric commun (*Polytrichum commune*) et des bombements de Sphaignes (*Sphagnum fallax*, *S. angustifolium*, *S. flexuosum*) formant souvent d'épais manchons à la base des troncs (*S. palustris*, *S. papillosum* v. *laevae* et *S. fimbriatum*). Les plantes à fleurs et les Fougères ont un recouvrement irrégulier, parfois dense et peu élevé.

## Espèces « indicatrices » du type d'habitat

### Bouleau pubescent

### Violette des marais

Sorbier des oiseleurs

Aulne glutineux

Saule cendré

Saule à oreillettes

Saule roux

Bourdaie

Laîche étoilée

Molinie

Fougère spinuleuse

Petite scutellaire

Fougère femelle

Blechnes en épi

Laîche lisse

Laîche en ampoule

Fougère dilatée

Gaillet des marais

Jonc diffus

Luzule des bois

Laîche vulgaire

Comaret

Renouée bistorte

Polytric

Sphaignes diverses

### *Betula pubescens*

### *Viola palustris*

*Sorbus aucuparia*

*Alnus glutinosa*

*Salix cinerea*

*Salix aurita*

*Salix atrocinnerea*

*Frangula alnus*

*Carex echinata*

*Molinia caerulea*

*Dryopteris carthusiana*

*Scutellaria minor*

*Athyrium filix femina*

*Blechnum spicant*

*Carex laevigata*

*Carex rostrata*

*Dryopteris dilatata*

*Galium palustre*

*Juncus effusus*

*Luzula sylvatica*

*Carex nigra*

*Comarum palustre*

*Polygonum bistorta*

*Polytrichum strictum*

*Sphagnum* sp. pl.

*Sphagnum palustre*

*Sphagnum papillosum*

var. *laevae*

*Sphagnum fimbriatum*

*Sphagnum squarrosum*

*Sphagnum* gr. *recurvum*

*Sphagnum flexuosum*

*Sphagnum angustifolium*

*Sphagnum fallax*

*Sphagnum teres*

## Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec aulnaies à Sphaignes où l'Aulne est dominant, accompagné de nombreuses espèces moins acidiphiles.

Avec aulnaies à Osmonde, à Aulne dominant surmontant une strate herbacée haute et dense (avec l'Osmonde royale). les Sphaignes forment des tapis restreints et localisés.

Avec les saulaies à sphaignes.

Pour confirmer l'identification de l'habitat tourbeux (Code Corine : 44.A1) qui fait l'objet de cette fiche et éviter les confusions, un test pédologique peut se révéler important et doit montrer une épaisseur de tourbe d'au moins 15 cm.

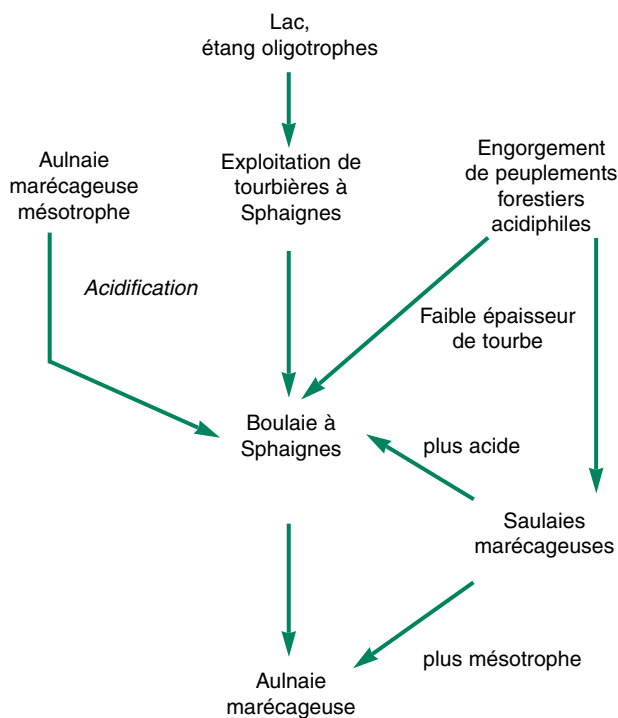
## Correspondances phytosociologiques

Boulaies pubescentes tourbeuses de plaines et collines ; associations :

- Boulaie pubescente à Sphaigne des marais : *Sphagno palustris-Betuletum pubescentis*.
- Boulaie pubescente à Sphaigne frangée : *Sphagno fimbriati-Betuletum pubescentis*.
- Boulaie à *Sphagnum* gr. *recurvum* : *Sphagno recurvati-Betuletum pubescentis*

## Dynamique de la végétation

### Spontanée



### Liée à la gestion

Aucune gestion en général.

Si exploitation trop forte : retour au milieu ouvert avec reconstitution difficile de la boulaie.

L'eutrophisation de l'eau conduit au passage à une aulnaie.

Le drainage peut conduire à une évolution du milieu vers la chênaie pédonculée acidiphile.

## Habitats associés ou en contact

Complexes tourbeux (UE : 7100).

Prairies humides à Molinie.

Étangs oligotrophes.

Landes acides (UE : 4010).

Landes humides (UE : 4020).

Aulnaies marécageuses acidiphiles.

Saulaies à sphaignes.

Pelouses oligotrophes des *Nardetalia*

## Répartition géographique

Présence dans le Finistère, les Côtes-d'Armor, la Mayenne (Écouve, landes de Malingre), le Perche, la Sologne (et forêt d'Orléans), le Morvan, les Vosges (du sud), la Brie, les vallées de la Seine et de la Somme, le Valois, les forêts de Fontainebleau et de Montmorency, le massif de Rambouillet, le Vexin, le pays de Bray, le haut bassin de l'Escaut et de l'Oise, le Laonnois, le Boulonnais, la Picardie, la basse Ardenne, le Calvados armoricain (le mont Pinçon).

Dombes, Landes, vallée de la Vienne, basse Auvergne...



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

## Valeur écologique et biologique

Type d'habitat rare, et dispersé à individus de faible étendue, souvent fragmentés en régression du fait de diverses actions anthropiques.

→ type d'habitat résiduel rare ou limité topographiquement.

Flore avec espèces étroitement spécialisées et parfois rares (en limite d'aire de répartition) ; exubérance des fougères (conditions d'humidité très favorables).

La diversité bryologique peut être très remarquable pour certaines tourbières, il peut exister des taxons rares à l'échelle régionale voire nationale.

Intérêt des mosaïques d'habitats par la grande diversité de micromilieus ainsi engendrés :

- les vasques constituent des zones d'éclosion pour les insectes ;
- insectes abondants dans les chablis fréquents dans ces milieux ;
- Lézard vivipare, Vipère péliade, Grenouille rousse, Triton alpestre et Triton palmé ;
- micromammifères dans les strates muscinales ;
- oiseaux cavernicoles très présents (Grimpereaux, Pic épechette, Mésanges...).

Par ailleurs ces zones humides permanentes (sources de pente) jouent un rôle non négligeable dans la régulation du Réseau hydrographique (prévention des inondations, rétention des sédiments, d'éléments nutritifs...).

Intérêt cynégétique de ces milieux (zone de refuge pour la faune sauvage, souille à sanglier, taillis clair apprécié des bécasses...).

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

### États à privilégier

Les sites dont le fonctionnement hydrologique est actif, avec engorgement du sol, associé à un impluvium peu modifié (fertilisation et drainage absents ou faibles).

## Tendances évolutives et menaces potentielles

*Modification du régime des eaux* (ex. création de réserve d'eau, pompages, creusement de fossés) : ces opérations constituent les principaux facteurs de dessèchement des tourbières.

Ainsi, le drainage entraîne la disparition progressive des Sphaignes et des plantes supérieures caractéristiques, *Blechnum spicant* persistant souvent le dernier dans les fossés. Les espèces à tendance xérophytique comme *Deschampsia flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*, *Leucobryum glaucum*, *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Rhytidiadelphus triquetrus* s'installent dans les parties les plus sèches comprises entre ces fossés.

*Plantations forestières* : plus que le boisement en lui-même c'est son association avec les pratiques de drainage qui constitue une menace.

*Coupes fortes* : modifient profondément la végétation qui revient, mais difficilement, au stade initial, les fougères entrent temporairement en régression mais peuvent résister grâce au relèvement du niveau d'eau. Finalement, la végétation herbacée se modifie : certaines espèces effacées du taillis deviennent prépondérantes (*Rubus*, *Juncus*, *Scirpus*...). À mesure que le taillis ou hallier bourbeux se reconstitue, l'association revient lentement à son état typique.

*Pollution et eutrophisation* des eaux imprégnant les sols : aboutit également à la dégradation du groupement qui perd ses caractéristiques au profit des espèces banales des Aulnaies.

*Feux* : de durée courte et de surface, ils contribuent à ouvrir le milieu en ne brûlant que les parties aériennes des végétaux mais ils provoquent également une minéralisation de la biomasse. Sur les tourbières au sens strict (ex. tourbières bombées), les incendies de profondeur et intenses brûlent les niveaux sous-jacents de la tourbe, il est de plus difficile de les arrêter.

## Potentialités intrinsèques de production

Peu productifs et généralement de faible surface, ces milieux à hydromorphie élevée ne permettent pas l'obtention d'individus âgés (chablis) : les bouleaux dépérissent très vite face aux conditions abiotiques difficiles. Le Bouleau pubescent en général de petite dimension, possède un faible intérêt technique ou technologique mais fournit cependant un bon combustible.

L'engorgement du milieu est peu propice à une pénétration du milieu et à son exploitation.

Ces Boulaies à Sphaignes remplissent un rôle d'épurateur et de régulateur des eaux, qui a également son importance d'un point de vue économique.

## Cadre de gestion

États de l'habitat à privilégier : l'habitat doit être solidaire d'un apport constant d'eaux oligotrophes. On s'attachera à maintenir la mosaïque existante de micromilieux : chablis, mares, vasques, ruisselets...

## Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Engorgement du sol, permanent à faible variation.

Acidité relative (pH < 5).

Faible ouverture du couvert (chablis), ou peuplement peu élevé.

Circulation de l'eau.

## Modes de gestion recommandés

Objectifs visés :

- protection de l'impluvium ;
- restauration de plages éclairées si le nombre de chablis s'avère insuffisant ;
- maintien de zones ombragées ou semi-ombragées en fonction de la densité des fougères et des espèces remarquables, développement des strates verticales et mosaïque horizontale sont les principaux objectifs (multiplication des niches écologiques).

### ● Gestion du couvert

Dans la perspective de conserver certaines espèces hygrophiles et la strate muscinale, veiller à réduire le phénomène d'assèchement des Boulaies à Sphaignes en éliminant quelques ligneux (relèvement du niveau d'eau) sans réduire pour autant la quantité de chablis.

Éviter toute coupe importante à l'échelle de la zone tourbeuse, et qui pourrait déséquilibrer le milieu.

Lorsqu'ils sont encore fonctionnels, s'assurer de l'affaiblissement des fossés de drainage, par comblement ou par pose de seuils.

Profiter des périodes de sécheresse pour intervenir. Utiliser des huiles biodégradables pour les tronçonneuses.

### ● Protection de l'impluvium

La majeure partie de ces milieux se trouve en étroite relation avec les habitats en contact.

Dans la mesure où des flux de substances, des dépendances hydrologiques lient ces stations, il convient d'être très prudent sur les pratiques menées autour de ces habitats tourbeux :

- protection de l'impluvium par l'établissement d'un cahier des charges visant à réduire la quantité des intrants (prise en compte des phénomènes de lessivage et de ruissellement) ;
- maintien des milieux oligotrophes en amont : landes à Éricacées, chênaies acidiphiles sèches, pelouses oligotrophes, pessières...

On évitera les coupes à blanc sur les parcelles de boisements directement en contact avec la zone tourbeuse (ruissellement riche en éléments néfastes aux Boulaies à Sphaignes) :

- ne pas traiter aux produits de synthèse dans et aux abords de ces milieux. Prévenir tout risque de ruissellement. Respecter les recommandations d'usage ;
- comme pour les produits agropharmaceutiques, on évitera en règle générale l'emploi d'amendements calcaires ou magnésiens à proximité des Boulaies à Sphaignes et des zones humides qui lui sont associées (y compris ruisseaux) ;
- afin d'éviter toute élévation du sol par rapport au niveau d'eau, extraire éventuellement les bois à décomposition très lente. Éviter tout dépôt de bois supplémentaire (risque d'assèchement superficiel).

● **Pour aller plus loin**

Lorsque le site le permet et que l'apport d'eau s'avère irrégulier en raison de certaines modifications du bassin versant, mettre en place un système de vannage amont-aval qui permettra de faire face aux saisons sèches.

Ce système de vannage existe déjà depuis longtemps (XVIII<sup>e</sup> siècle) dans certaines régions rurales, les tourbières ayant été gérées en prairies humides pendant très longtemps.

Piqueter les zones tourbeuses, zones de suintements et de source et aviser le personnel forestier, les gestionnaires de l'existence de ces zones. Faire apparaître et intégrer la gestion de cette zone particulière dans les documents d'aménagement forestier.

Certaines Boulaies à Sphaignes, stables et représentatives à l'échelle régionale, se prêtent à la constitution de réserves intégrales forestières, véritables laboratoires qui permettent l'étude du fonctionnement d'un écosystème et des phénomènes de successions dynamiques en dehors des interventions humaines.

D'une manière générale, il est souhaitable d'intégrer la protection de ces milieux dans tout plan d'aménagement sous quelle que forme que ce soit (avenant de PSG, sites d'intérêt écologique particulier, séries d'intérêt écologique particulier, réserves biologiques dirigées...).

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

De nombreuses espèces protégées au niveau régional sont souvent présentes au sein des Boulaies à Sphaignes. La gestion des milieux sera donc particulière et étroitement liée à la biologie des espèces remarquables en prenant en compte leur fragilité respective.

**Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer**

Suivi piézométrique afin de mieux comprendre les phénomènes de régulation des eaux.

Suivi de la qualité des eaux (phénomène de filtration).

Inventaires entomologiques et rôle des Boulaies à Sphaignes comme habitat conservateur des insectes xylophages.

Pédagogie à l'environnement : le rôle économique et écologique des zones humides ; cycles biologiques et chaînes alimentaires...

**Bibliographie**

ALLORGE P., 1922.  
 BILLY F., 1988.  
 BOTINEAU M., 1988.  
 BOUDIER P., BARDAT J., PERERA S., 2000.  
 BOURNERIAS M., 1979.  
 BROU F. (de), 1998.  
 CORILLION R., 1971.  
 DUPIEUX N., 1998.  
 FRILEUX P.N., 1977.  
 GEHU J.-M., 1961.  
 GLOAGUEN J.-C., TOUFFET J., 1985.  
 IEA, 1996.  
 JOVET P., 1949.  
 LA GARANCE VOYAGEUSE, 1998.  
 LEMEE G., 1931, 1937.  
 LERICQ R., 1965.  
 MALCUIT G., 1929.  
 MANNEVILLE O., VERGNE V., VILLEPOUX O., 1999.  
 MERIAUX J.-L. *et al.*, 1978.  
 MERIAUX J.-L. et TOMBAL P., 1976.  
 OULD-MOHAMED S., ISAMBERT M., 1996.  
 PERERA S., 1996-1997.  
 ROBBE G., 1993.

# Boulaies pubescentes tourbeuses de montagne

91DO\*

1.2

\* Habitat prioritaire  
CODE CORINE 44.A1

## Caractères diagnostiques de l'habitat

### Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat se rencontrant à l'étage montagnard (parfois sub-alpin), prenant le relais des boulaies pubescentes tourbeuses des plaines et collines.

Se rencontre dans les massifs où on note l'absence du Pin à crochets ou/et de l'Épicéa ; sinon en présence de ces deux essences la boulaie représente une phase pionnière de la pineraie ou de la pessière tourbeuse.

Les conditions écologiques, assez variables, sont présentées ci-dessous.

### Variabilité

#### ● Variations géographiques :

- race ardennaise pauvre en espèces d'altitude ;
- race vosgienne avec présence du Bouleau des Carpates (*Betula pubescens* subsp. *carpatica*) ;
- race du Massif central.

#### ● Variations écologiques :

- variante 1 : boulaie tourbeuse à Aulne, faisant la transition avec l'aulnaie marécageuse ; avec *Aulne* (*Alnus glutinosa*), Saule cendré (*Salix cinerea*), Luzule des bois (*Luzula sylvatica*), Fougère femelle (*Athyrium filix femina*)... La tourbe est peu profonde (10 40-50 cm (100) baignée par les apports de source et de nappes des terrains voisins ; le pH est de l'ordre de 4,5 dans la tourbe ; il se produit une certaine aération ;
- variante 2 : boulaie tourbeuse typique : la végétation est plus acidiphile ; l'épaisseur de tourbe varie entre (50) 80 (120 cm) ; le pH est de l'ordre de 4 dans la tourbe. Il s'agit de stations très humides en dépressions ou moins engorgées sur pentes ou sur plateaux. On observe le Jonc acutiflore (*Juncus acutiflorus*), la Laïche noire (*Carex nigra*), la Laïche hérissée (*Carex echinata*), la Violette palustre (*Viola palustris*)... ;
- variante 3 : boulaie tourbeuse à Linaigrette engainante (*Eriophorum vaginatum*). La tourbe dépasse toujours un mètre, le pH atteint au maximum 4. Présence de la Camarine (*Empetrum nigrum*), de la Callune, traduisant des dessèchements saisonniers de surface. On rencontre beaucoup d'espèces de tourbières bombées : Canneberge (*Vaccinium oxycoccos*), Sphaignes diverses...

### Physionomie, structure

Il s'agit de forêts claires et basses (h ≤ 15 m) dominées par le Bouleau pubescent presque pur (rareté de l'Aulne et du Sorbier des oiseleurs). La strate arbustive est constituée par le Saule à oreillettes et la Bourdaine. Le tapis herbacé est recouvrant, assez varié selon les conditions. La strate muscinale très développée regroupe plusieurs espèces de Sphaignes.

### Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Bouleau pubescent	<i>Betula pubescens</i> subsp. <i>pubescens</i>
Bouleau des Carpates	<i>Betula pubescens</i> subsp. <i>carpatica</i>

Trientale d'Europe	<i>Trientalis europaea</i> ®
Myrtille des marais	<i>Vaccinium uliginosum</i>
Linaigrette engainante	<i>Eriophorum vaginatum</i>
Canneberge	<i>Vaccinium oxycoccos</i>
(Aulne glutineux)	( <i>Alnus glutinosa</i> ) ®
Sorbier des oiseleurs	<i>Sorbus aucuparia</i>
Saule à oreillettes	<i>Salix caprea</i>
Bourdaine	<i>Frangula alnus</i>
(Saule cendré)	( <i>Salix cinerea</i> )
Molinie	<i>Molinia caerulea</i>
Myrtille	<i>Vaccinium myrtillus</i>
Fougère spinuleuse	<i>Dryopteris carthusiana</i>
Laïche noire	<i>Carex nigra</i>
Violette palustre	<i>Viola palustris</i>
Polytric commun	<i>Polytrichum commune</i>
Diverses Sphaignes	<i>Sphagnum</i> sp. pl.

® rare

### Confusions possibles avec d'autres habitats

Ne pas confondre avec :

- les faciès à Bouleau pubescent de certaines aulnaises marécageuses (non liées à une tourbière) ;
- les boulaies pubescentes collinéennes (cf. fiche 91DO-1.1).

Le cas échéant, un examen pédologique aidera à affiner le diagnostic. La présence d'espèces discriminantes comme *Vaccinium uliginosum*, *Eriophorum vaginatum*, *Vaccinium oxycoccos* est également une indication.

### Correspondances phytosociologiques

Boulaie pubescente tourbeuse ; association : *Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis*.

Forêts tourbeuses acidiphiles ; alliance : *Betulion pubescentis*.

### Dynamique de la végétation

Cet habitat dérive de la colonisation ligneuse :

- de formations tourbeuses progressivement formées au sein d'aulnaises acides (variante 1) ;
- de bas marais acides (variante 2) ;
- de tourbières bombées à Sphaignes (après drainage, feux ou perturbation du sol ou simplement dessèchement de la surface) (variante 3).

Avec réversibilité possible à long terme si l'activité de la tourbière redémarre.

La boulaie s'installe également sur les zones ravagées par des incendies de tourbe : on observe l'implantation du Bouleau et du Tremble ; le tremble disparaît après cessation de l'effet eutrophisant des cendres.

## Habitats associés ou en contact

Aulnaies acidiphiles, à Laîches, marécageuses.

Bas marais acide à Laîche noire (*Carex nigra*) ; Laîche courte (*Carex curta*).

Fourrés à Saule à oreillettes (*Salix aurita*), à Saule cendré (*Salix cinerea*).

Tourbières de transition ou bombées (UE : 7110, 7120, 7140).

Hêtraies acidiphiles à Luzule blanchâtre (*Luzula luzuloides*) (UE : 9110).

Divers types forestiers.

## Répartition géographique

Massif ardennais.

Quelques points du massif vosgien.

Massif central.

Pyrénées (?).



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

## Valeur écologique et biologique

Type d'habitat couvrant à l'origine une très faible surface ; par ailleurs il a subi une réduction forte de la surface initiale du fait des activités humaines → habitat devenu rare.

Milieu relictuel (vestige d'une époque climatique ancienne, froide).

Présence éventuelle de plantes rares à l'échelle des régions considérées comme la Trientale d'Europe (*Trientalis europaea*) dans les Ardennes.

Intérêt cynégétique de ces milieux (zone de refuge pour la faune sauvage...).

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

### États à privilégier

Peuplements matures plus ou moins denses.

Peuplements intermédiaires.

Peuplements clairs, assez jeunes.

### Autres états observables

Phases pionnières à Bouleau pubescent de pessières ou pineraies tourbeuses : à laisser évoluer vers la végétation mûre dominée par un résineux.

## Tendances évolutives et menaces potentielles

Ces habitats présentent actuellement une certaine stabilité voire une légère progression sur des espaces où ils avaient disparu.

Ils ont connu dans certaines régions une forte régression du fait de l'utilisation rurale des sols tourbeux. Ils ont fait place à des bas marais à Joncs, à des clairières à Molinie, à des tourbières de transition... avec souvent banalisation par le développement de la Molinie.

On a observé également des tentatives de reboisement avec l'Épicéa, avec drainage préalable. Souvent le drainage a échoué et cela conduit à un très mauvais développement de l'Épicéa sur des tourbes relativement épaisses.

## Potentialités intrinsèques de production

Potentialités très faibles à médiocres ; aucune valeur économique :

- essences spontanées (Bouleau, Aulne, Sorbier) : production médiocre, intérêt essentiellement culturel et écologique ;
- échecs constatés des essais de transformations résineuses après drainage (Épicéa, Pin sylvestre).

Coupes de bois de chauffage essentiellement et pratiques plus ou moins abandonnées à ce jour.

Grandes difficultés d'exploitation (engorgement de la tourbe).

## Cadre de gestion

### Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Fonction de protection de la qualité de l'eau.

Sensibilité du sol et de la végétation aux perturbations (piétinement, passage d'engins).

Rareté de ces habitats.

### Modes de gestion recommandés

#### ● Drainage et transformation

La forte valeur patrimoniale ainsi que la très faible rentabilité de production ne justifient pas de tels investissements.

L'état engorgé est de plus nécessaire au bon fonctionnement de la tourbière et serait diminué voire résorbé complètement par un drainage. Lorsqu'un drainage est encore fonctionnel et utile, il est possible au maximum d'entretenir le réseau existant manuellement, sinon (témoin d'essais avortés de valorisation forestière notamment) s'assurer de l'affaiblissement de son rôle dans le fonctionnement hydrique (comblement des drains ou pose de seuils).

### ● *Engins lourds*

La tourbe et la végétation tourbeuse sont facilement dégradées et détruites par le passage d'engins. Éviter au maximum de pénétrer sur l'horizon tourbeux non portant. En cas de nécessité, il est préférable d'intervenir sur sol gelé, sec ou enneigé ou en dehors de la tourbière.

On peut envisager également le cas échéant des actions de débardage par traction animale. Les bois peuvent être sortis également par un système de type « traîneau ».

### ● *Mosaïque d'habitats*

La majeure partie de ces milieux se trouve en étroite relation avec le bassin versant. Toute modification du régime hydrologique et de la qualité des eaux contribue à la raréfaction des boulaies à Sphaignes voire des milieux remarquables voisins : tourbières, mares, ruisseau, etc. Ainsi :

La présence de l'eau est vitale dans ces milieux, protéger la qualité de l'eau est primordiale, c'est pourquoi il faut être attentif aux interventions pratiquées sur les zones avoisinantes :

- éviter toute coupe à blanc des peuplements forestiers voisins du système tourbeux, afin de limiter un ruissellement riche en éléments néfastes aux boulaies à sphaignes ;
- limiter les intrants, l'emploi d'amendements calcaires ou magnésiens à proximité des boulaies à sphaignes, limitant ainsi le transport de ces substances vers les boulaies ;
- ne pas creuser de mares ou étangs à proximité.

Signaler matériellement les zones les plus sensibles (zones très tourbeuses, zones de suintements et de source) aux gestionnaires et exploitants afin de faciliter leur protection lors des opérations de gestion courante sur les habitats forestiers voisins.

Ces boisements tourbeux sont en général en mosaïque avec d'autres habitats tourbeux, moins évolués. Une réflexion globale à l'échelle de l'écosystème tourbeux est nécessaire, afin de dégager les priorités de conservation en fonction des habitats présents.

### ● *Pour aller plus loin*

Éviter toute élévation du sol, extraire éventuellement les bois à décomposition très lente. En tous les cas, éviter le dépôt de bois supplémentaire (risque d'assèchement superficiel).

L'entretien des clairières existantes, voire le rajeunissement (des taillis notamment) seront favorables aux tétraonidés en leur offrant une diversification des structures verticales et horizontales de la végétation).

Quand le boisement a succédé à une période de pâturage, le cou-

vert forestier est souvent uniforme (arbres équennes) : par des interventions sylvicoles (ouvertures pour favoriser des germinations par tâches) on pourra obtenir une hétérogénéisation du couvert forestier.

L'élimination des semis naturels d'Épicéa provenant des peuplements voisins limitera leur extension. L'équilibre boisé/non boisé pourra conduire à éliminer quelques semis de bouleaux également. Cette approche doit se faire à une échelle globale de l'écosystème tourbeux.

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

De nombreuses espèces protégées au niveau régional ou national (ex. *Trialis europaea*) sont souvent présentes au sein des Boulaies à Sphaignes. La gestion des milieux sera donc particulière et étroitement liée à la biologie des espèces remarquables en prenant en compte leur fragilité respective.

De nombreuses espèces animales fréquentent également ces milieux.

### Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

L'étude des boulaies en bon état de conservation devrait permettre d'appréhender les conditions de régénération du bouleau.

Nécessité de faire de nouvelles observations pour préciser l'aire exacte de distribution de ce type d'habitats.

Pédagogie à l'environnement : le rôle économique et écologique des zones humides ; cycles biologiques et chaînes alimentaires...

Exploitation forestière : distance et intensité des coupes à préciser.

### Bibliographie

- BOUILLENNE R., 1926.  
 CABIAUX C., 1973.  
 DUPIEUX N., 1998.  
 LA GARANCE VOYAGEUSE, 1998.  
 MALCUIT G., 1929.  
 MANNEVILLE O., VERGNE V., VILLEPOUX O., 1999.  
 NOIRFALISE A. *et al.*, 1971.

# Pineraies tourbeuses à Pin sylvestre

91D0\*

2

\* Habitat prioritaire

CODE CORINE 44.A2

## Caractères diagnostiques de l'habitat

### Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat dont l'aire est limitée aux Vosges du nord et à la forêt d'Haguenau sous climat continental marqué (avec extrêmes thermiques accentués).

Installé sur des sols tourbeux dont l'épaisseur de tourbe varie entre quelques décimètres et plus d'un mètre et demi.

Les sols présentent donc des caractéristiques particulières : une forte acidité ; un engorgement permanent de la tourbière.

### Variabilité

#### ● Trois variantes ont été mises en évidence dans les Vosges du nord :

- variante à Linaigrette engainante (*Eriophorum vaginatum*), Canneberge (*Vaccinium oxycoccos*), *Polytrichum strictum*, en transition entre la tourbière bombée et la pineraie plus mûre ;
- variante centrale de la pineraie mûre (cf. cortège floristique ci-joint) ;
- variante à Chêne pédonculé avec Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*), Polytric (*Polytrichum formosum*), en transition avec les groupements forestiers établis sur sols minéraux (Pineraie sèche à *Leucobryum glaucum* ou Chênaie sessiliflore à *Luzule blanchâtre*) sur podzol hydromorphe avec un horizon de matière organique de 15 à 30 cm.

### Physionomie, structure

Le peuplement arborescent est dominé par le Pin sylvestre accompagné du Bouleau pubescent et de quelques rares Sorbiers des Oiseleurs.

La strate arbustive est très dispersée avec la seule Bourdaine (*Frangula alnus*).

Le tapis herbacé est dominé par les Myrtilles (*Vaccinium myrtillus* et *V. uliginosum*).

La strate muscinale offre un très fort recouvrement avec les Sphaignes et diverses autres espèces.

### Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Pin sylvestre	<i>Pinus sylvestris</i>
Myrtille des marais	<i>Vaccinium uliginosum</i>
Hypne cimier	<i>Ptilium crista-castrensis</i>
Polytric commun	<i>Polytrichum commune</i>
Sphaignes	<i>Sphagnum</i> sp. pl.
Bouleau pubescent	<i>Betula pubescens</i>
Sorbier des oiseleurs	<i>Sorbus aucuparia</i>
Bourdaine	<i>Frangula alnus</i>
Fougère spinuleuse	<i>Dryopteris carthusiana</i>
Myrtille	<i>Vaccinium myrtillus</i>
Fougère dilatée	<i>Dryopteris dilatata</i>
Molinie	<i>Molinia caerulea</i>
Callune	<i>Calluna vulgaris</i>
Canche flexueuse	<i>Deschampsia flexuosa</i>

Hypne triquètre	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>
Leucobryum glauque	<i>Leucobryum glaucum</i>
Hylocomie brillante	<i>Hylocomium splendens</i>
Hypne de Schreber	<i>Pleurozium schreberi</i>
Dicrane à plusieurs soies	<i>Dicranum polysetum</i>
Hypne cyprès	<i>Hypnum cupressiforme</i>

### Confusions possibles avec d'autres habitats

Ne pas confondre avec des pineraies sylvestres plantées sur des stations de Chênaies pédonculées à Molinie (sur sols minéraux avec dysmoder épais) ce qui est le cas fréquent en forêt de Haguenau.

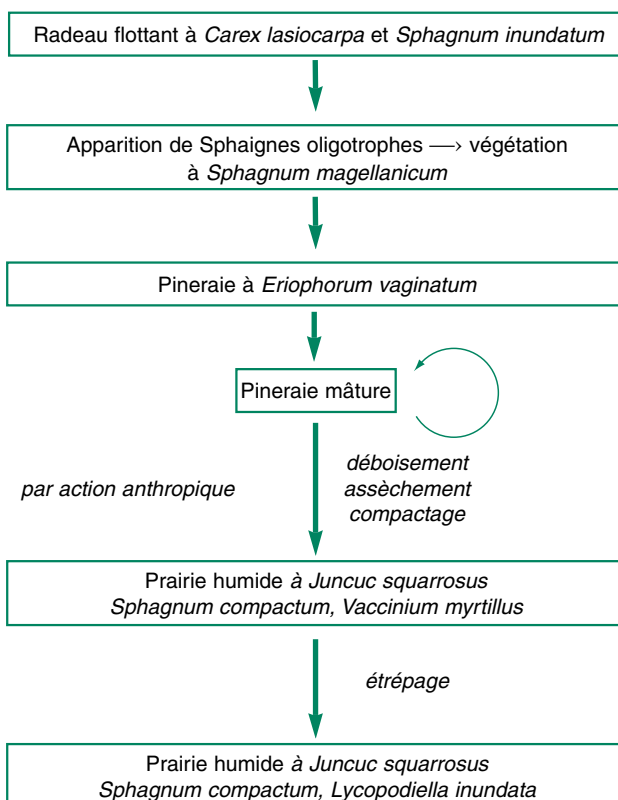
## Correspondances phytosociologiques

Pineraie sylvestre installée sur tourbières ; association : *Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris*.

Forêts tourbeuses installées sur tourbières bombées ; alliance : *Betulion pubescentis*.

## Dynamique de la végétation

### Spontanée



## Habitats associés ou en contact

Différentes végétations de la dynamique de la tourbière bombée (UE : 7110).

Bas marais acides.

Prairies à *Juncus squarrosus*.

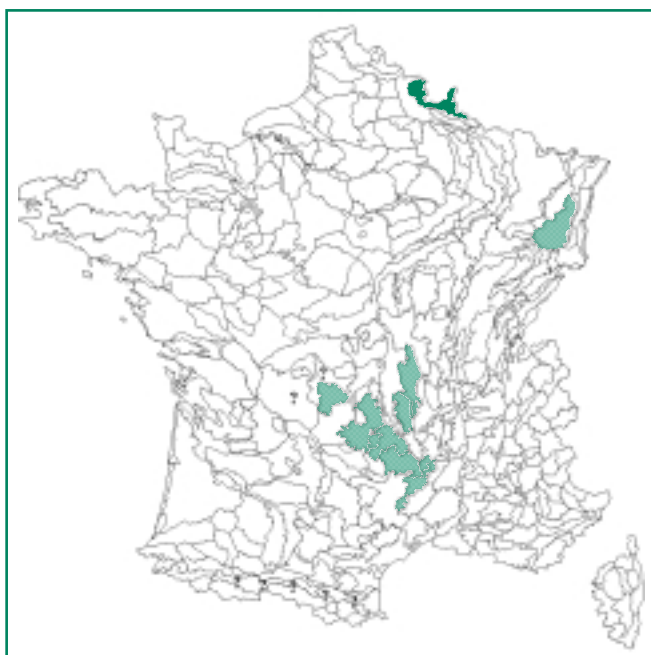
Chênaie pédonculée à Molinie (UE : 9190).

Chênaie sessiliflore-hêtraie à Luzule blanchâtre (UE : 9110).

Pineraie sylvestre sèche à *Leucobryum glaucum*.

## Répartition géographique

Type d'habitat à affinités continentales atteignant sa limite SW de répartition dans le pays de Bitche (Vosges du nord), et en quelques points limités de la forêt d'Haguenau (Alsace) ; race régionale appauvrie.



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

## Valeur écologique et biologique

Type d'habitat en limite d'aire dans l'extrême nord-est de la France.

Faible fréquence, faible étendue des habitats → type d'habitat du plus grand intérêt.

Participe à une mosaïque d'habitats très intéressante par l'intérêt des différents types d'habitats rassemblés et par les niches offertes à la faune.

Présence éventuelle d'espèces rares (*Andromeda polifolia*, *Vaccinium oxycoccos*).

Intérêt cynégétique de ces milieux (zone de refuge pour la faune sauvage...).

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

### États à privilégier

Peuplements mûres plus ou moins denses.

Peuplements clairs, assez jeunes.

Phases pionnières à Bouleau pubescent.

## Tendances évolutives et menaces potentielles

Type d'habitat très rare dont les individus sont actuellement stabilisés.

A souffert par le passé des atteintes suivantes : déboisement ; assèchement ; compactage...

## Potentialités intrinsèques de production

Potentialités très faibles à médiocres : aucune valeur économique :

- essences spontanées (Pin sylvestre, Bouleau pubescent) : production médiocre, intérêt essentiellement culturel et écologique ;
- échecs constatés des essais de transformations résineuses après drainage (Épicéa, Pin sylvestre).

Coupes de bois de chauffage essentiellement et pratiques plus ou moins abandonnées à ce jour.

Grandes difficultés d'exploitation (engorgement de la tourbe).

## Cadre de gestion

### Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Rareté de ces habitats.

Fonction de protection de la qualité de l'eau.

Sensibilité du sol et de la végétation aux perturbations (piétinement, passage d'engins).

### Modes de gestion recommandés

#### ● Drainage et transformation

La très forte valeur patrimoniale ainsi que la très faible rentabilité de production ne justifient pas de tels investissements.

L'état engorgé est de plus nécessaire au bon fonctionnement de la tourbière et serait diminué voire résorbé complètement par un drainage. S'assurer éventuellement de l'affaiblissement du rôle des drains existants dans le fonctionnement hydrique (comblement des drains).

#### ● Engins lourds

La tourbe et la végétation tourbeuse sont facilement dégradées et détruites par le passage d'engins. Ne pas pénétrer sur l'horizon tourbeux non portant.

En cas de nécessité, il est préférable d'intervenir sur sol gelé, sec ou enneigé ou en dehors de la tourbière.

#### ● Mosaïque d'habitats

La majeure partie de ces milieux se trouve en étroite relation avec le bassin versant. Toute modification du régime hydrologique et de la qualité des eaux contribue à la raréfaction de ces boisements tourbeux voire des milieux remarquables voisins : tourbières, mares, ruisseau, etc. Ainsi :

La présence de l'eau est vitale dans ces milieux, protéger la qualité de l'eau est primordiale, c'est pourquoi il faut être attentif aux interventions pratiquées sur les zones avoisinantes :

- éviter toute coupe massive des peuplements forestiers voisins au système tourbeux, afin de limiter un ruissellement riche en éléments néfastes aux boulaies à sphaignes ;
- limiter les intrants, l'emploi d'amendements calcaires ou magnésiens à proximité du complexe tourbeux, limitant ainsi

le transport de ces substances vers les zones sensibles ;  
- ne pas creuser de mares ou étangs à proximité (risque de drainage).

Signaler matériellement les zones les plus sensibles (zones très tourbeuses, zones de suintements et de source) aux gestionnaires et exploitants afin de faciliter leur protection lors des opérations de gestion courante sur les habitats forestiers voisins.

Ces boisements tourbeux sont en général en mosaïque avec d'autres habitats tourbeux, moins évolués. Une réflexion globale à l'échelle de l'écosystème tourbeux est nécessaire, afin de dégager les priorités de conservation en fonction des habitats présents.

● *Pour aller plus loin*

Éviter toute élévation du sol, extraire éventuellement les bois à décomposition très lente. Dans tous les cas, éviter le dépôt de bois supplémentaire (risque d'assèchement superficiel).

L'entretien des clairières existantes, voire le rajeunissement (des taillis notamment) seront favorables aux tétraonidés en leur offrant une diversification des structures verticales et horizontales de la végétation).

Quand le boisement a succédé à une période de pâturage, le couvert forestier est souvent uniforme (arbres équiennes) : par des interventions sylvicoles (ouvertures pour favoriser des germinations par tâches) on pourra obtenir une hétérogénéisation du couvert forestier.

L'élimination des semis naturels d'Épicéa provenant des peuplements voisins limitera leur extension.

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

De nombreuses espèces protégées au niveau régional sont souvent présentes au sein boisements tourbeux. La gestion des milieux sera donc particulière et étroitement liée à la biologie des espèces remarquables en prenant en compte leur fragilité respective.

De nombreuses espèces animales fréquentent également ces milieux.

### Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Intérêt du suivi de la dynamique de ces habitats dans le long terme.

Pédagogie à l'environnement : le rôle économique et écologique des zones humides ; cycles biologiques et chaînes alimentaires...

Exploitation forestière : distance et intensité des coupes à préciser.

### Bibliographie

- DUPIEUX N., 1998.
- LA GARANCE VOYAGEUSE, 1998.
- MANNEVILLE O., VERGNE V., VILLEPOUX O., 1999.
- MÜLLER S., 1987
- OBERDORFER E., 1993.

# Pineraies tourbeuses de Pin à crochets

91D0\*

3

\* Habitat prioritaire

CODE CORINE 44.A3

## Caractères diagnostiques de l'habitat

### Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat installé généralement au-dessus de 800 m, dans des vallées à fond plat et imperméable, occupées par des tourbières bombées.

Présent dans des régions à climat plutôt froid et humide pendant une bonne partie de l'année.

Le sol est constitué par la tourbière bombée, à nappe phréatique proche de la surface.

Alimentation hydrique par eaux de pluie uniquement (tourbière ombrotrophe).

La tourbe acide gorgée d'eau, est d'une épaisseur variable (35 cm à quelques mètres).

Tourbe pouvant se dessécher en surface pendant l'été, (sur 10-15 cm).

Tourbe très acide (pH de 5,5 à 3,5) et oligotrophe voire dystrophe.

Racines vivantes concentrées dans les 20-30 cm supérieurs.

### Variabilité

#### ● Variations géographiques :

- race vosgienne où ce type d'habitat est rare ;
- race jurassienne avec des formations ; plus fréquentes et développées spatialement ;
- race des Alpes du nord ;
- race d'Auvergne, rare ;
- race pyrénéenne, très rare (une station).

#### ● Variations selon la position sur la tourbière :

- variante au centre de la tourbière bombée, avec Callune et un grand nombre d'espèces de tourbières ouvertes (Linaigrette engainante : *Eriophorum vaginatum*, Andromède : *Andromeda polifolia*...), parfois proche des tremblants (ex. Luitel, 38) ;
- variante de bordure de tourbière, à proximité de la pessière tourbeuse, plus riche en espèces forestières (en particulier Myrtille : *Vaccinium myrtillus*).

### Physionomie, structure

Peuplement arborescent uniforme dominé par le Pin à crochets auquel se mêlent le Bouleau, le Sorbier des oiseleurs. La hauteur des arbres diminue vers le centre de la tourbière (plus humide, sol plus pauvre).

La strate arbustive est très clairsemée avec parfois le Camerisier bleu et très rarement le Bouleau nain (Jura).

Dans la strate basse dominant souvent les Éricacées : Myrtille des marais, Airelle rouge, Myrtille commune, Callune avec la Camarine.

Le tapis muscinal est omniprésent avec diverses Sphaignes, *Polytrichum strictum*, *Hylocomium splendens*, *Ptilium crista-castrensis*...

7 La chimiotaxonomie semble montrer que ce " pin de tourbières " est un hybride fixé entre Pin sylvestre et Pin à crochets. Le nom de *Pinus x uliginosa* Neumann semble plus adapté. Attention : ne s'applique pas au vrai pin d'altitude.

## Espèces « indicatrices » du type d'habitat

<b>Pin à crochets</b>	<i>Pinus uncinata</i> subsp. <i>rotundata</i> <sup>7</sup>
<b>Sphaignes</b>	<i>Sphagnum</i> sp. pl.
<b>Linaigrette engainante</b>	<i>Eriophorum vaginatum</i>
<b>Myrtille des marais</b>	<i>Vaccinium uliginosum</i>
<b>Listère à feuilles cordées</b>	<i>Listera cordata</i>
<b>Laïche pauciflore</b>	<i>Carex pauciflora</i>
<b>Bouleau nain</b>	<i>Betula nana</i> ® (Jura, Margeride)
Bouleau pubescent	<i>Betula carpatica</i>
Canneberge	<i>Vaccinium oxycoccos</i>
Andromède	<i>Andromeda polifolia</i>
Polytric	<i>Polytrichum strictum</i>
Espèces assez souvent présentes, mais existant aussi dans des milieux non tourbeux :	
Épicéa	<i>Picea abies</i> ®
Sorbier des oiseleurs	<i>Sorbus aucuparia</i>
Camerisier bleu	<i>Lonicera caerulea</i>
Airelle rouge	<i>Vaccinium vitis-idaeae</i>
Hypne cimier	<i>Ptilium crista-castrensis</i>
Mélampyre des bois	<i>Melampyrum sylvaticum</i>
Camarine noire	<i>Empetrum nigrum</i>
Myrtille	<i>Vaccinium myrtillus</i>
Callune	<i>Calluna vulgaris</i>
Prêle des bois	<i>Equisetum sylvaticum</i>

® rare

## Confusions possibles avec d'autres habitats

Il est impossible de confondre avec un autre type d'habitat.

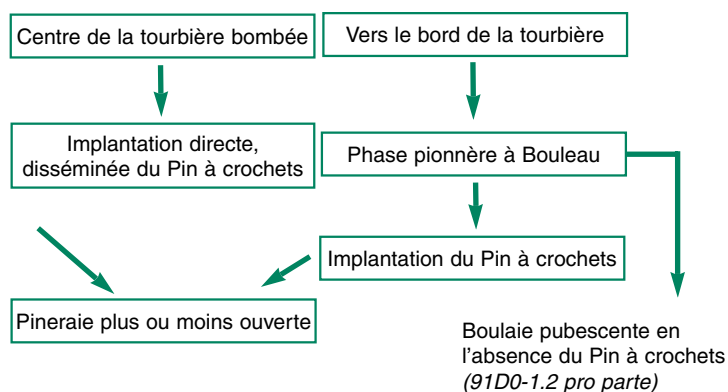
## Correspondances phytosociologiques

Pineraie de Pin à crochets sur tourbe ; association : *Sphagno-Pinetum uncinatae*.

Forêts tourbeuses installées sur tourbières bombées ; alliance : *Betulion pubescentis*.

## Dynamique de la végétation

### Spontanée



## Liée à la gestion

Essai infructueux de plantation d'Épicéa.

Un drainage important, naturel ou non, peut faire passer à la pessière tourbeuse.

Le pin régénère quand des individus ont été coupés.

## Habitats associés ou en contact

Différents types d'habitats de la tourbière bombée ( UE : 7110).

Bas marais acide.

Pessière tourbeuse (UE : 91D0).

## Répartition géographique

Vosges (très rare).

Jura (ex. Lac des Rousses, Bois de Frasne).

Alpes du nord (Luitel, Haute-Savoie).

Auvergne (Margeride, La Barthe), sans doute après introduction.

Pyrénées (Pinet à la limite Aude - Ariège, Néouvielle).



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

## Valeur écologique et biologique

Type d'habitat dont l'aire de répartition est réduite ; et dont les individus sont généralement de faible étendue.

Peuplements actuels résiduels : avant l'exploitation des tourbières, ces forêts de Pin et de Bouleau recouvraient de nombreuses tourbières (Jura, Alpes).

Présence de populations particulières de Pin à crochets (*Pinus uncinata* subsp. *rotundata*) ; le Pin à crochets des tourbières constitue une sous-espèce du pin de montagne.

Situation marginale de grand intérêt occupée par le Pin.

Présence possible du Bouleau nain (*Betula nana*) (Jura, Margeride).

Intérêt cynégétique de ces milieux (zone de refuge pour la faune sauvage...).

Nota : pas d'évolution vers la pessière tourbeuse (sauf drainage important).

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

### États à privilégier

Peuplements denses de Pin à crochets.

Peuplements clairs en cours d'installation, y compris sur tremblants.

Phase pionnière à Bouleau nain ?

## Tendances évolutives et menaces potentielles

Il n'y a plus d'exploitation de tourbe ou de tentatives de plantations.

L'habitat peut souffrir des modifications apportées au fonctionnement hydrique de la tourbière (captage, drainage...).

Tout boisement de Pin sylvestre ou de Pin à crochets à proximité va permettre une hybridation avec les pins de tourbière, au statut taxonomique original. Le « Pin de tourbière » peut s'hybrider avec la sous-espèce nominale du pin à crochets.

Risque possible d'eutrophisation, mais cas rare (proximité d'une route, ex. Luitel).

Sensibles aux attaques de scolytes.

## Potentialités intrinsèques de production

Milieux marginaux : habitat concernant des zones où aucun produit n'est commercialisable et peu ou pas d'interventions connues sur ces pinèdes.

## Cadre de gestion

### Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

Rareté de l'habitat.

Fragilité et faible portance des substrats tourbeux.

Variété de Pin à crochets spécifique à ces milieux tourbeux.

### Modes de gestion recommandés

#### ● Drainage et transformation

La très forte valeur patrimoniale ainsi que la très faible rentabilité de production ne justifient pas de tels investissements.

L'état engorgé est de plus nécessaire au bon fonctionnement de la tourbière et serait diminué voire résorbé complètement par un drainage. S'assurer éventuellement de l'affaiblissement du rôle des drains existants dans le fonctionnement hydrique, par comblement des drains ou pose de seuils.

#### ● Interventions

Fréquemment installé sur tourbières bombées, cet habitat est particulièrement sensible à la pénétration d'engins lourds.

Les seules interventions éventuelles seront d'ordre sanitaire

(scolytes) : brûlage des écorces et des branchages en cas de risque de contamination. Réaliser ces opérations de préférence sur sol gelé, sec ou enneigé ou en dehors de la tourbière.

#### ● **Mosaïque d'habitats ; gestion du complexe tourbeux**

Toute modification du régime hydrologique et de la qualité des eaux (par drainage ou apports de fertilisants) contribue à la raréfaction de ces boisements tourbeux voire des milieux remarquables voisins : tourbières, mares, ruisseau, etc. Ainsi :

La présence de l'eau est vitale dans ces milieux, protéger la qualité de l'eau est primordiale, c'est pourquoi il faut être attentif aux interventions pratiquées sur les zones avoisinantes :

- éviter toute coupe massive des peuplements forestiers voisins du système tourbeux, afin de limiter un ruissellement riche en éléments néfastes aux boulaies à sphaignes ;
- limiter les intrants, l'emploi d'amendements calcaires ou magnésiens à proximité du complexe tourbeux, limitant ainsi le transport de ces substances vers les zones sensibles ;
- ne pas creuser de mares ou étangs à proximité : risque de drainage.

Signaler matériellement les zones les plus sensibles (zones très tourbeuses, zones de suintements et de source) aux gestionnaires et exploitants afin de faciliter leur protection lors des opérations de gestion courante sur les habitats forestiers voisins.

#### ● **Pour aller plus loin**

Éviter toute élévation du sol, extraire éventuellement les bois à décomposition très lente. En tous les cas, éviter le dépôt de bois supplémentaire (risque d'assèchement superficiel).

Éviter les reboisements en Pin weymouth, Pin à crochets et/ou Pin sylvestre.

L'objectif est la conservation des pinèdes en l'état ; il peut se poser la question d'un envahissement des franges par l'Épicéa. L'élimination des semis naturels d'Épicéa n'est cependant pas nécessaire, le Pin à crochets se régénère assez bien dans les trouées causées par des chablis. Cependant il est important de suivre cette dynamique de l'Épicéa pour intervenir éventuellement.

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

De nombreuses espèces protégées au niveau régional (ex. *Vaccinium oxycoccos*) ou national (*Andromeda polifolia*) sont souvent présentes au sein de ces pinèdes. La gestion des milieux sera donc particulière et étroitement liée à la biologie des espèces remarquables en prenant en compte leur fragilité respective.

De nombreuses espèces animales fréquentent également ces milieux.

### **Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer**

Suivi de la dynamique d'envahissement par l'Épicéa, étude sur les modalités de concurrence et d'alternance entre Pin à crochets et Épicéa.

Suivi de la régénération du Pin à crochets.

Affiner le statut taxonomique de ces « Pin de tourbière », évaluer les risques d'hybridation existants.

Recherche sur la gestion passée de ces complexes tourbeux.

Pédagogie à l'environnement : le rôle économique et écologique des zones humides ; cycles biologiques et chaînes alimentaires...

### **Bibliographie**

- BARTOLI M., 1999.  
 CANTEGREL R., 1983.  
 DUPIEUX N., 1998.  
 GILLET F. *et al.*, 1980.  
 LA GARANCE VOYAGEUSE, 1998.  
 LAURENSEN-BROYER J., KRZAKOWA M., LEBRETON P., 1997.  
 MANNEVILLE O., VERGNE V., VILLEPOUX O., 1999.  
 RICHARD J.-L., 1961.

# Pessières de contact des tourbières bombées

91D0\*

4

\* Habitat prioritaire

CODE CORINE 44.A4

## Caractères diagnostiques de l'habitat

### Caractéristiques stationnelles

Type d'habitat installé sur tourbière bombée, à plan d'eau élevé.

Se rencontre sous climat régional humide et froid ; le climat local est très particulier avec la permanence d'un sous-sol gorgé d'eau.

Humus brut et tourbe acide gorgée d'eau, offrant une épaisseur très variable (de 35 cm à plusieurs mètres) reposant sur un sol imperméable.

Tourbe très acide (pH environ 3) pouvant se dessécher pendant l'été malgré le plan d'eau élevé (présence d'espèces supportant l'alternance : dessiccation - inondation : Bryophytes, Lichens, Éricacées).

Racines localisées dans les 20 ou 30 cm supérieurs.

### Variabilité

#### ● Variations géographiques :

- race des Vosges ;
- race du Jura ;
- race des Alpes du nord.

Avec des transgressives forestières différentes issues des forêts contiguës. Il n'existe pas d'éléments en France sur la variabilité édaphique de ces milieux.

### Physionomie, structure

Les peuplements sont peu élevés dominés par l'Épicéa, le Sapin est très subordonné ; on note la présence éventuelle du Bouleau pubescent et du Sorbier des oiseleurs.

Sur les bords de la tourbière bombée, les fûts sont fréquemment obliques, à base incurvée (affaissement de la tourbe sous le poids des arbres).

Le sous-bois offre une couverture presque complète de myrtilles, et de mousses avec quelques fougères.

### Espèces « indicatrices » du type d'habitat

Épicéa	<i>Picea abies</i>
Sphaignes (diverses sp.)	<i>Sphagnum</i> sp. pl.
Polytric commun	<i>Polytrichum commune</i>
Myrtille des marais	<i>Vaccinium uliginosum</i>
Listère à feuilles cordées	<i>Listera cordata</i>
Lycopode à rameau de l'année	<i>Lycopodium annotinum</i>
Sapin	<i>Abies alba</i> ®
Sorbier des oiseleurs	<i>Sorbus aucuparia</i>
Pin à crochets	<i>Pinus uncinata</i>
Bouleau pubescent	<i>Betula pubescens</i>
Camerisier noir	<i>Lonicera nigra</i>
Prêle des bois	<i>Equisetum sylvaticum</i>
Bazzanie à trois lobes	<i>Bazzania trilobata</i>
Laîche étoilée	<i>Carex echinata</i>

Airelle rouge	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>
Melampyre des bois	<i>Melampyrum sylvaticum</i>
Hypne cimier	<i>Ptilium crista-castrensis</i>
Myrtille	<i>Vaccinium myrtillus</i>
Fougère dilatée	<i>Dryopteris dilatata</i>
Maianthème à deux feuilles	<i>Maianthemum bifolium</i>
Hypne	<i>Rhytidiadelphus loreus</i>
Hypne de Schreber	<i>Pleurozium schreberi</i>
Hylocomie brillante	<i>Hylocomium splendens</i>
Dicrane à balais	<i>Dicranum scoparium</i>

© rare

### Confusions possibles avec d'autres habitats

Ne pas confondre avec les pessières sur blocs où se retrouvent *Bazzania trilobata*, divers *Sphagnum* (mais non turficoles) (UE : 9410). L'habitat tourbeux présente des espèces comme *Vaccinium uliginosum*, *Polytrichum commune*.

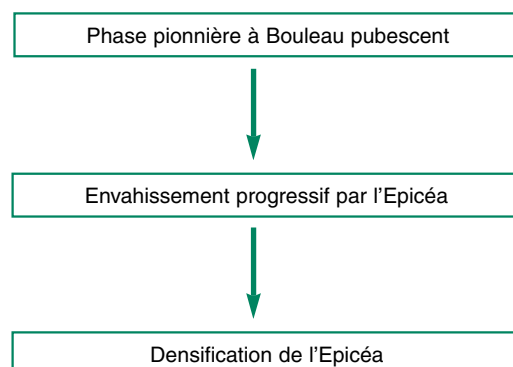
### Correspondances phytosociologiques

Pessière installée sur tourbière bombée ; association : *Sphagno-Piceetum abietis*.

Forêts installées sur tourbières bombées ; alliance : *Vaccinio uliginosi-Piceion*.

### Dynamique de la végétation

#### Spontanée



#### Liée à la gestion

##### Interventions anthropiques

Le plan d'eau est moins élevé dans la pessièrre à Sphaignes que dans la pineraie de Pin à crochets ; suite à des creusements de fossés de drainage, l'abaissement de l'eau au niveau de la pineraie peut entraîner l'arrivée de l'Épicéa qui alors peu à peu surcime le Pin qui dépérit.

## Habitats associés ou en contact

- Pineraies tourbeuses de pin à crochets (UE : 91D0\*).
- Peuplement pionnier de Bouleau pubescent (UE : 91D0\*).
- Sapinière à Prêle des bois (*Equisetum sylvaticum*) (UE : 9130).
- Sapinière-hêtraie à Luzule blanchâtre (*Luzula luzuloides*) dans le nord-est de la France (UE : 9110).
- Sapinière-hêtraie à Dentaire (*Cardamine heptaphylla*) (UE : 9130).
- Complexes de la tourbière bombée (UE : 7110\*).
- Bas marais acides.
- Landes à Callune (*Calluna vulgaris*) et Myrtille (*Vaccinium myrtillus*) (UE : 4060).
- Pelouses à Nard raide (*Nardus stricta*) (UE : 6230\*).
- Prairies montagnardes à Trisetè dorée (*Trisetum flavescens*) (UE : 6520).

## Répartition géographique

Vosges ; Jura ; Alpes du nord.



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

## Valeur écologique et biologique

- Type d'habitat dont l'aire française est très réduite.
- Individus limités en nombre et généralement de faible étendue.
- > Habitat rare, de très grand intérêt.
- Végétation jouant un rôle de protection.
- Intérêt paysager dans les vallées où ces tourbières sont installées.
- Type d'habitat hébergeant des espèces rares, parfois protégées (Lycopode à rameaux d'un an : *Lycopodium annotinum* ; Listère à feuilles cordées : *Listera cordata*).
- Participe à des mosaïques d'habitats du plus grand intérêt par la diversité des conditions offertes à la faune.
- Intérêt cynégétique de ces milieux (zone de refuge pour la faune sauvage...).

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

### États à privilégier

- Pessière dense.
- Pessière claire.
- Phase pionnière.

## Tendances évolutives et menaces potentielles

- Aire stabilisée.
- Craint les exploitations trop fortes.
- Sols sensibles au débardage.

## Potentialités intrinsèques de production

Épicéa de qualité, à croissance assez lente (4 à 6 m<sup>3</sup>/ha/an). Risque de Fomes et Scolytes.

Ces milieux forestiers restent marginaux de par les difficultés d'exploitation (sols non portants, production peu importante).

Le drainage est parfois pratiqué pour stimuler l'accroissement de ces forêts dont la profondeur d'enracinement est limitée par le niveau du plan d'eau.

## Cadre de gestion

### Rappels de quelques caractères sensibles de l'habitat

- Fragilité et faible portance des substrats tourbeux.
- Rareté de l'habitat.

### Modes de gestion recommandés

#### ● Drainage et transformation

La forte valeur patrimoniale et de protection (qualité de l'eau) ainsi que la rentabilité très moyenne de production ne justifient pas de tels investissements.

L'état engorgé est de plus nécessaire au bon fonctionnement de la tourbière et serait diminué voire résorbé complètement par un drainage. Lorsqu'un drainage est encore fonctionnel et utile, il est possible au maximum d'entretenir le réseau existant manuellement, sinon (témoin d'essais avortés de valorisation forestière notamment) s'assurer de l'affaiblissement de son rôle dans le fonctionnement hydrique (comblement des drains).

#### ● Engins lourds

La tourbe et la végétation tourbeuse sont très sensibles au passage d'engins. Sur les zones les moins sensibles c'est un moyen de limiter l'extension de l'Épicéa et d'irrégulariser les peuplements.

Précautions à prendre :

- les exploitations devront éviter au maximum les zones les moins portantes. On débardera les bois depuis l'extérieur de ces zones en utilisant le treuil ;
- on peut envisager également le débardage par traction animale ;

- d'autres interventions seront nécessaires en cas de développement d'insectes ravageurs (Fomes, Scolytes) avec brûlage des écorces et des branchages en cas de risque de contamination.

Dans tous les cas, il est préférable de réaliser les opérations prévues sur sol gelé, sec ou enneigé.

#### ● *Gestion du couvert arborescent, stabilité de la pessière*

Une gestion dynamique des peuplements existants est intéressante sur ces niveaux pour avoir des peuplements stables et favoriser leur diversité et leur irrégularisation :

- favoriser la diversité des peuplements existants à partir des essences spontanées, favoriser le mélange Epicéa-Sapin, en favorisant l'Epicéa dans les travaux sylvicoles ;
- tendre vers une structure plus irrégulière si le peuplement provient d'une ancienne plantation.

Des précautions restent à prendre en compte :

- conserver les trouées existantes de bas marais ou de mégaphorbiaies ;
- éviter toute coupe massive des peuplements, afin de limiter un ruissellement riche en éléments néfastes aux zones connexes du complexe tourbeux.

#### ● *Mosaïque d'habitats*

La majeure partie de ces milieux se trouve en étroite relation avec le bassin versant. Toute modification du régime hydrologique et de la qualité des eaux contribue à la raréfaction de ces boisements tourbeux voire des milieux remarquables voisins : tourbières, mares, ruisseau, etc. Ainsi :

La présence de l'eau est vitale dans ces milieux, protéger la qualité de l'eau est primordiale, c'est pourquoi il faut être attentif aux interventions pratiquées sur les zones avoisinantes :

- limiter les intrants, l'emploi d'amendements calcaires ou magnésiens à proximité du complexe tourbeux, limitant ainsi le transport de ces substances vers les zones sensibles ;
- ne pas creuser de mares ou étangs à proximité (risque de drainage).

Signaler matériellement les zones les plus sensibles (zones très tourbeuses, zones de suintements et de source) aux gestionnaires et exploitants afin de faciliter leur protection lors des opérations de gestion courante sur les habitats forestiers voisins.

#### ● *Pour aller plus loin*

Éviter toute élévation du sol, extraire éventuellement les bois à décomposition très lente. En tous les cas, éviter le dépôt de bois supplémentaire, et tout dépôt quel qu'il soit (risque d'assèchement superficiel).

Sur les peuplements existants et exploités actuellement en bordure de tourbières, la gestion peut être poursuivie avec les précautions soulignées plus haut. Il est important à l'échelle du complexe tourbeux de conserver quelques zones ou stations sans gestion spécifique et à titre purement conservatoire. Les zones les moins accessibles, les plus fragiles (les moins portantes), etc., sont à recommander en priorité pour cette option.

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

De nombreuses espèces protégées au niveau régional sont souvent présentes au sein des boisements tourbeux. La gestion des milieux sera donc particulière et étroitement liée à la biologie des espèces remarquables en prenant en compte leur fragilité respective.

### Inventaires, expérimentations, axes de recherche à développer

Intérêt du suivi de la dynamique de ces habitats dans le long terme.

Pédagogie à l'environnement : le rôle économique et écologique des zones humides ; cycles biologiques et chaînes alimentaires...

### Bibliographie

- DUPIEUX N., 1998.
- GILLET F. *et al.*, 1980.
- LA GARANCE VOYAGEUSE, 1998.
- MANNEVILLE O., VERGNE V., VILLEPOUX O., 1999.
- RICHARD J.-L., 1961.