

La diversité des tourbières en France et leur prise en compte dans les politiques de conservation



Rappelons, tout d'abord, la définition générale classique de ce type d'écosystème : une tourbière est un milieu humide colonisé par la végétation qui se développe sur un sol peu perméable formé de tourbe, sur une épaisseur de 30 à 40 cm ou plus. La tourbe est constituée au minimum de 20 à 30 % de matière organique mal dégradée et cette teneur peut monter à 97 %. Cette matière organique provient de l'accumulation, sur de longues périodes, de l'ordre du siècle ou du millénaire, de résidus végétaux (bryophytes et plantes supérieures, comme les cypéracées ou certains ligneux) dans un environnement presque toujours humide, voire franchement aquatique ; le bilan hydrique global doit être équilibré ou un peu excédentaire.. Cette permanence de l'eau, stagnante ou plus rarement mobile, donc appauvrie en oxygène, provoque l'anaérobiose, dont résulte la dégradation ralentie des débris végétaux pour former la tourbe.

Cette définition concerne seulement les tourbières vivantes ou actives, dont la végétation est encore turfigène (productrice de tourbe) ; il existe aussi des gisements de tourbe ou tourbières fossiles ou mortes. Il faut ajouter ici que nombre de tourbières sont souvent désignées en France par le terme très peu précis de marais. Jusqu'en 1994, en France, les tourbières constituaient bien des milieux reconnus et appréciés pour leur richesse biologique, mais étaient seulement étudiées de façon très partielle (inventaires incomplets ou insuffisants, fonctionnements hydrologique et écologique mal connus et non clarifiés d'un point de vue typologique)

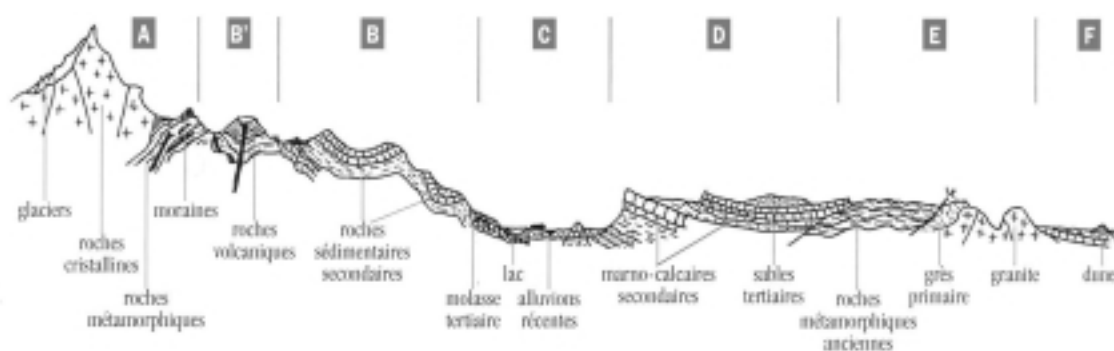
DIVERSITÉ BIOCÉOGRAPHIQUE ET FONCTIONNELLE DES TOURBIÈRES DE FRANCE

Les tourbières et marais tourbeux français représentent moins de 1% de la superficie du pays, ce qui est très peu par rapport aux pays plus nordiques (Canada, Îles britanniques, Fenno-Scandinavie et

Russie), mais la diversité y est très grande, comme le montre le nombre d'habitats présentés dans le **tableau 2** (voir plus loin). Cette diversité est liée à diverses causes, que l'on résumera ci-dessous (**figure 1**) :

- altitude allant du niveau de la mer jusqu'à 4800 m : on trouve en effet encore de rares systèmes tourbeux au-dessus de 2500 m. Dans ce cas, c'est la température qui sera déterminante pour la différenciation de divers types de systèmes tourbeux ;
- extrême diversité climatique qui induit de forts gradients sur des distances relativement faibles (de l'ordre du millier de kilomètres). On peut citer les climats et influences atlantiques plus ou moins atténués (façade atlantique correspondant à la moitié ouest du pays), les climats et influences continentaux (dont les plus extrêmes sont situés dans les Alpes internes et en Alsace) et les climats et influences méditerranéennes (dans le sud-est du pays). A cela s'ajoutent les climats et influences montagnardes ou alpines, plus ou moins nettes suivant l'altitude : on rencontre du montagnard atlantique dans le Limousin ou les Pyrénées occidentales, du montagnard continental dans les Hautes-Alpes ou la Vanoise ou même dans la chaîne Jurassienne et du montagnard méditerranéen en Corse, dans les Pyrénées orientales ou les Alpes méridionales. Il faut, bien sûr ajouter à cela tous les intermédiaires possibles entre les cas les plus typiques. Le bilan hydrique, dépendant à la fois des régimes des précipitations et des températures, induit l'existence de types fonctionnels assez différents suivant les diverses régions françaises ;
- grande variété des substrats géologiques que ce soient des sédiments récents ou des roches plus anciennes (granites, basaltes, schistes, gneiss, grès ou marno-calcaires). Cela aura une influence sur le chimisme et le pH des diverses tourbières, depuis les plus basiques avec formation de tuf (pH = 8) jusqu'aux plus acides et aux plus pauvres en minéraux colonisées par les sphaignes (pH = 4 parfois) ;
- et, enfin, grande variété des formes du relief ou de la géomorphologie. On trouve en France des tourbières arrière-littorales près de la mer, des marais de plaine dans les grandes vallées fluviales ou au bord des grands lacs périalpins, des landes et des mares tourbeuses dans les massifs hercyniens au relief assez mou, des marais de pentes liés à des résurgences ou à des suintements acides ou basiques et de nombreux lacs-tourbières dont l'origine est liée soit à l'action des glaciers quaternaires (pratiquement dans toutes les montagnes du pays, des

Figure 1
Relations
entre la
géomorphologie,
la biogéographie
et les types de
tourbières en
France (zones A
à F) et en région
Rhône-Alpes
(zones A à D)
(voir l'article sur
l'inventaire des
tourbières
rhônalpines
p. 54).



SYSTÈMES TOURBEUX	ZONE A	ZONE B	ZONE C	ZONE D	ZONE E	ZONE F
pannes, marais arrière-littoraux						••
estuaires et deltas						••
grands marais de vallée		•	••	••	•	••
bords de grands lacs			••			•
tourbières de pente	••	••	••	••	••	
landes tourbeuses				••	••	••
tourbières de couverture					•?	
mares tourbeuses forestières			•	••	•	•
étangs tourbeux			•	••	••	••
lacs-tourbières	••	••	•			•
tourbières bombées		••	•	•	••	•
marais de haute montagne, "pozzines"	••					
forêts tourbeuses ou tourbières boisées (principaux types en fonction des zones)	néant ou saussaie naine	peissière pinède boulaie	aulnaie saussaie	aulnaie saussaie boulaie	boulaie aulnaie pinède	boulaie aulnaie saussaie

A = étages alpin et subalpin supérieur des régions de haute montagne, soumis à un climat rigoureux ; glaciers encore présents

B = étage montagnard au sens large des grands massifs montagneux soumis aux glaciations quaternaires (volcanisme récent localement B')

C = régions basses des grandes vallées fluviales intérieures et des grands lacs postglaciaires de piémont

D = bassins secondaires peu orogéniques, avec cuestas, vallées et buttes ou glacis de terrains sableux tertiaires

E = vieux massifs aplanis ou rajeunis, en climat souvent atlantique, parfois soumis antérieurement à des phénomènes périglaciaires

F = régions littorales, plaines maritimes, côtes basses, zone de subsidence

Vosges aux Pyrénées) soit à la géomorphologie volcanique (Massif Central). Précisons que les tourbières bombées à sphaignes sont moins nettement liées à la géomorphologie que les autres types et que c'est la présence d'un climat frais et humide qui conditionne leur existence ; de plus, comme dans

d'autres pays, elles peuvent apparaître à partir des autres types grâce au phénomène d'ombrotrophisation. Les régions françaises les plus riches en tourbières bombées typiques sont, par ordre d'importance, la chaîne jurassienne, les Vosges, l'Auvergne et les Alpes du nord (surtout la Haute-Savoie).

Suite à divers travaux internationaux, la classification mondiale des tourbières tend actuellement à s'homogénéiser et à se clarifier, en mettant l'accent sur l'origine de la tourbière et sur son type d'alimentation hydrique (Julve, 1996 ; Manneville et al., 1999). On peut, tout d'abord, distinguer une origine des eaux dite "minérotrophe ou géotrophe" - eaux circulant dans le sol et le sous-sol et plus ou moins enrichies en minéraux, d'une autre dite "ombrotrophe" - eaux provenant des précipitations et donc acides et très pauvres, sauf, parfois, près des côtes ventées où peut se produire un enrichissement par les embruns salés.

Divers types fonctionnels ont été distingués, en fonction de la circulation des eaux à l'origine de la tourbière. Le type ombrogène concerne des tourbières qui sont presque uniquement, dès leur origine, sous l'influence des eaux météoriques (pluie et neige), peu chargées en ions ; elles se trouvent en climat constamment très humide (cas de certaines tourbières bombées, d'ensellement par exemple, et des tourbières de couverture) et sont relativement indépendantes de la géomorphologie. Le type soligène correspond aux tourbières dépendant de sources, de suintements ou de ruissellements d'eau sur des pentes moyennes à faibles ou encore de percolation sous la surface du sol.

Les trois types suivants sont plus délicats à séparer et ont parfois été regroupés : topogène signifie qu'il y a une nappe affleurante stagnante dans une dépression topographique, fluviogène — ou parfois telmatogène — indique que des crues périodiques, chargées en limons, proviennent d'une nappe alluviale ou d'un cours d'eau et, enfin, le type limnogène prend naissance par atterrissement en bordure d'un étang ou d'un lac, à partir de radeaux flottants ou de plantes enracinées dans les profondeurs du plan d'eau. Souvent, un complexe tourbeux peut être rattaché à deux, voire trois, types à la fois.

Si les tourbières ombrogènes sont toujours ombrotrophes, les quatre autres types peuvent, progressivement et sous certaines conditions, passer du stade minérotrophe au stade ombrotrophe, quand l'accumulation de tourbe fait échapper le système à l'action des eaux telluriques avoisinantes. Puis, si un assèchement transitoire se produit, la tourbe commence à se décomposer et à relarguer divers minéraux, et l'on se dirige alors vers un système de lande tourbeuse. Il faut aussi distinguer les processus d'atterrissement - passage d'un plan d'eau à un système terrestre humide puis plus sec éventuellement, de ceux de la paludification, dans lesquels l'arrivée exogène des eaux fait apparaître des systèmes tourbeux aquatiques ou très humides sans plan d'eau initial.

A cette première classification qui a l'avantage de préciser le fonctionnement et l'évolution des tourbières, on peut ensuite ajouter diverses subdivisions basées sur les caractères biogéographiques et climatiques (types océanique, boréal, alpin, etc), le niveau trophique lié aux teneurs en azote et en phosphore assimilables, l'acidité (tourbières basiques à opposer aux tourbières acides) et les teneurs en calcaire ou en calcium qui lui sont souvent liées (Bridgham et

al., 1996). De plus, la végétation est un bon intégrateur des conditions du milieu et un indicateur du stade d'évolution ; on constate donc que, en l'absence de données physico-chimiques précises, l'observation des espèces et des groupements végétaux d'une tourbière permet souvent et rapidement d'estimer ses caractéristiques et de donner sa position dans la classification ; c'est pourquoi la classification des habitats est basée essentiellement sur l'étude phytosociologique de la végétation (CORINE-Biotopes, **tableau 2**).

On trouve, sous de nombreuses formes régionales ou locales, tous les types fonctionnels cités ci-dessus sur le territoire français (**figure 1**), même si on se pose encore la question de savoir si le type ombrogène est bien caractérisé dans notre pays ; ce type est représenté en abondance dans les Iles Britanniques et en Norvège par ce que l'on appelle les tourbières de couverture (blanket-bogs). Naturellement, les types boréaux de tourbières (aapa à rattacher au type soligène et tourbières à pales à rattacher au type topogène) sont absents de France, mais peut-être ont-ils existé dans ce pays, lors des dernières glaciations ? Ces types occupent de grandes surfaces en Suède, en Finlande et au Canada.

PRÉCISIONS SUR LA NOMENCLATURE FRANÇAISE DES MILIEUX TOURBEUX ET L'ÉQUIVALENCE DES TERMES ALLEMANDS ET ANGLAIS

Si la confusion règne parfois dans les classifications scientifiques, cela paraît encore pire dans les termes couramment employés pour désigner ces milieux en français. A côté du mot tourbière (mire), on emploie aussi très souvent celui de marais (marsh) et, parfois, ceux d'étang (pond) ou de lac (lake) quand il s'agit d'un plan d'eau envahi par la tourbière. Pour certains, le terme tourbière ne correspond qu'aux milieux acides hébergeant des sphaignes (équivalent donc à bog) et, pour beaucoup, le terme marais, de sens d'ailleurs très vague — marécage (marsh et swamp ?) l'est encore plus !, ne fait allusion qu'à des zones humides riches en végétation, mais sans référence à la tourbe. Il est vrai que certains types de marais ne produisent pas de tourbe (marais salé ou marais salant des côtes marines, marais sur substrat minéral des bords de certains lacs ou étangs, marais à exondation estivale des bords de cours d'eau comme la Loire ou la Saône), mais de très nombreux marais en produisent et doivent donc bien être classés dans les tourbières (par définition !).

En fait, pour essayer de mettre au point une nomenclature cohérente, il est nécessaire de se tourner vers la littérature germanique très prolifique en matière de terminologie sur les tourbières ; l'abondance et la diversité de ces systèmes en Europe centrale et boréale en est la raison essentielle. Le **tableau 1** présente les divers sens possibles de ces termes ainsi que leur équivalence en allemand et en anglais et quelques caractères écologiques, permettant de les relier aux classifications plus scientifiques abordées



Tourbière du Peuil de Claix (Isère, France). Ce site, d'une surface modeste de 25 ha, forme une mosaïque de milieux tourbeux qui regroupe des zones de bas-marais alcalins et acides ainsi qu'une tourbière bombée à sphaigne.

ci-dessus. Au terme générique de tourbière en français correspondent l'allemand Moor et l'anglais mire. On oppose classiquement les tourbières de type bombé (ombrogènes ou ombrotrophes) aux autres types (minérotrophes), ce qui se retrouve bien dans les termes allemand Hochmoor et anglais bog, d'une part, et Niedermoor - Flachmoor et fen, d'autre part ; en français, la correspondance est encore valable, mais moins parfaite, avec l'emploi de tourbière au sens strict d'un côté et marais de l'autre. D'un point de vue floristique, cela correspond à des écosystèmes à faible productivité et dominés par des sphai-

gnes, des polytrics, des cypéracées et diverses éricacées, pour les premières et par les roseaux, des joncs, d'autres cypéracées et une grande variété d'autres plantes, pour les seconds. De plus, les bas-marais (fen- Niedermoor), à productivité faible à moyenne, devraient être distingués des marais plats (fen-Flachmoor), à forte productivité ; mais, la plupart du temps, ces deux types sont confondus et regroupés sous le terme de bas-marais, équivalent alors aux fens anglais. On se reportera pour plus de détails à Manneville, Vergne et Villepoux, 1999, et à Wheeler and Proctor, 2000.

HABITATS ET ESPÈCES VÉGÉTALES OU ANIMALES DE GRAND INTÉRÊT PATRIMONIAL COMMUNAUTAIRE EN FRANCE

Les milieux tourbeux sont le refuge de groupements végétaux et de nombreuses espèces remarquables, souvent rares et menacées, d'où leur prise en compte dans la Directive européenne de 1992 dite "Habitats" ; la majorité des habitats tourbeux ou paratourbeux, caractérisés par leur végétation et leur équivalence phytosociologique et présentés dans le **tableau 2**, sont soit d'intérêt communautaire, soit même prioritaires, en particulier, tous ceux des tourbières bombées à sphaignes et de nombreux habitats des stades pionniers. La variété est grande, depuis les stades aquatiques ou très ouverts, jusqu'aux fourrés et bois tourbeux, depuis les marais arrière-littoraux jusqu'aux marais et pozzines des hautes montagnes, depuis les formations à grands héliophytes des grands marais de plaine aux landes à éricacées et les complexes de buttes et de gouilles

TABLEAU I. NOMENCLATURE ET ÉQUIVALENCE EN ANGLAIS ET EN ALLEMAND DES MILIEUX TOURBEUX
Les substantifs prennent tous une majuscule en allemand ; * termes surtout utilisés en Suisse romande ; ne pas confondre moor (lande humide ou tourbeuse, en anglais) avec Moor (tourbière, en allemand).

MARAIS au sens très large zone presque en permanence humide et recouverte d'une végétation aérienne dense ou assez dense			
MARAIS, MARECAGE = MARSH, SWAMP, CARR au sens plus restrictif		MARAIS (anglais)	TOURBIÈRE BOMBÉE (allemand)
<i>minérotrophe eutrophe</i>		<i>minéro-ombrotrophe mésotrophe</i>	<i>ombrotrophe oligotrophe</i>
marais plat à haute productivité non tourbeux ou tourbeux		marais bas, bas-marais* peu productif (comme le haut-marais)	marais bombé, haut-marais*
marais salé, saumâtre ou minéral	marais ou tourbière de transition = transitional or intermediate mire (anglais) = Übergangsmoor, Zwischenmoor (allemand)		= moor(-land), heather moor (anglais) = Heidemoor, Moorheide (allemand)
(anglais) (allemand)	tourbière plate fen(-land) Flachmoor, Ried	tourbière basse fen(-land) Niedermoor	tourbière haute bog, raised mire Hochmoor
TOURBIÈRE au sens large = MIRE, PEATLAND = MOOR zone humide couverte de végétation et produisant de la tourbe (anglais) (allemand)			
		TOURBIÈRE au sens strict, le plus souvent à sphaignes	
<i>Marais à roseaux</i>		<i>Tourbières à sphaignes</i>	
<i>Tourbières à hypnacées</i>			

des landes tourbeuses atlantiques ou des tourbières bombées de moyenne montagne en climat humide, en passant par les marais de suintements basiques sur pentes.

Le tableau 3 indique, quant à lui, les espèces végétales et animales citées dans les annexes de cette directive et plus ou moins inféodées aux milieux tourbeux et périphériques. Cette courte liste ne rend pas vraiment compte de la présence, dans ces milieux, de plus de 350 plantes vasculaires, parmi lesquelles des plantes carnivores (*Drosera*, *Pinguicula* et *Utricularia*), de nombreuses espèces de cypéracées, joncs, orchidées et éricacées, de plantes aquatiques ou amphibies, le piment royal *Myrica gale* et d'autres ligneux et, enfin, diverses ptéridophytes comme *Lycopodiella inundata*, *Osmunda regalis* et *Dryopteris cristata*, etc. Entre 35 et 40 espèces, suivant l'étendue que l'on donne à la notion de biotopes tourbeux, sont protégées au niveau national et plus de 150 sont protégées dans au moins une région française (listes dans Manneville et al., 1999). Il faut y ajouter environ une centaine d'espèces de bryophytes, dont près de 30 sphaignes (quasi exclusives de ces habitats), de très nombreux champignons, dont certains vivent en symbiose avec les racines des plantes supérieures et divers groupes d'algues, surtout microscopiques, comme les diatomées et les desmidiées (on en a recensé des centaines d'espèces).

En ce qui concerne la faune, les données qualitatives sont très vagues, même si l'on sait que de très nombreux invertébrés (surtout des arthropodes) sont des tyrphobiontes ou des tyrphophiles ; pour les vertébrés, aux territoires et aux déplacements plus amples, très rares sont les espèces strictement inféodées aux milieux tourbeux, même si certaines d'entre elles y sont régulièrement rencontrées. Citons le cas de diverses espèces de papillons rares inféodés aux tourbières, car leurs plantes-hôtes y vivent : les espèces ou genres *Boloria aquilonaris*, *Colias palaeno* dont la chenille se nourrit principalement de *Vaccinium uliginosum*, *Eurodryas aurinia*,

TABLEAU 2.
HABITATS TOURBEUX,
PARATOURBEUX OU
PÉRITOURBEUX (formant les systèmes et complexes de tourbières) présents en France, avec leur équivalence phytosociologique, leur code CORINE et leur statut communautaire.

Pour ne pas trop désorienter le lecteur, ce sont les syntaxons classiques qui sont indiqués ; ils sont susceptibles d'être profondément restructurés (voir JULVE, 1993 et 1996).

Codes CORINE	Dénomination des habitats et appartenance phytosociologique	
16.3 (voir 37.4)	IC dépressions humides dunaires paratourbeuses <i>p.p.</i>	<i>Caricion viridulae-trinervis</i> <i>Molinio-Holoschoenion romani</i>
22.11 X 22.3	IC bords des eaux oligotrophes à végétation amphibie, vivace ou annuelle <i>p.p.</i>	<i>Littorelletea uniflorae</i> , <i>Juncetea bufonii</i>
22.13	IC lacs eutrophes à hydrophytes (potamots, nénuphars) <i>p.p.</i>	<i>Potametea pectinati</i> , <i>Lemnetea minoris</i>
22.14	IC plans d'eau dystrophes acides naturels	<i>Utricularion minoris</i> ?
31.11 et 31.12	P landes humides à bruyère à quatre angles, parfois à sphaignes	<i>Ericion tetralicis s.l.</i>
31.622	IC fourrés de saules subarctiques <i>p.p.</i>	<i>Salicion lapponi-glaucosericeae</i>
36-372 37.1	nardaies des pozzines de Corse communautés à reine des prés <i>p.p.</i>	<i>Nardion strictae p.p.</i> <i>Filipendulion ulmariae</i>
37.2 et 37.32	prairies humides à joncs, mésotrophes ou oligotrophes <i>p.p.</i>	<i>Juncion acutiflori</i> <i>Juncion squarrosi</i>
37.31	IC prairies paratourbeuses à molinie <i>p.p.</i>	<i>Molinion caeruleae</i>
37.4	IC groupements dunaires méridionaux <i>p.p.</i>	<i>Molinio-Holoschoenion romani</i>
37.7 et 37.8	IC mégaphorbaies méso-eutrophes de plaine ou de montagne <i>p.p.</i>	<i>Calystegion sepium</i> <i>Filipendulo-Cirsion rivularis</i>
42.213	IC pessières subalpines à sphaignes	* <i>Sphagno-Piceetum abietis</i>
44.9	bois marécageux à aulne, saules ou piment royal (et osmonde royale)	* <i>Alnion glutinosae</i> , <i>Salicion cinereae</i> , <i>Frangulo alni-Salicion auritae</i> , <i>Osmundo-Myricion gale</i>
44 A	P tourbières bombées et boisées à bouleaux, épicéa et pins (à crochets ou sylvestre)	* <i>Betulion pubescentis</i> , * <i>Sphagno-Pinetum s.l.</i>
51.1	P tourbières hautes actives	* <i>Oxycocco-Sphagnetetea</i>
51.2	IC tourbières hautes dégradées	* <i>Oxycocco-Sphagnetetea</i>
52.1 et 52.2	IC tourbières de couverture (très rares en France), dont les actives	* <i>Oxycocco-Sphagnetetea</i> et <i>Caricetea nigrae</i>
53.1	phragmitaies, scirpaies, typhaies et petites roselières <i>p.p.</i>	<i>Phragmition australis s.l.</i> , <i>Oenanthion aquaticae</i>
53.2	grandes cariçaies	<i>Caricion elatae</i> (= <i>C. rostratae</i>), <i>Caricion acutae</i>
53.3	P bas-marais alcalins à marisque sources acides <i>p.p.</i>	<i>Cladietum marisci</i> (in <i>Caricion elatae</i>)
54.11	P sources tufeuses et calcaires <i>p.p.</i>	<i>Montio fontanae-Cardaminetalia amarae</i>
54.12	IC tourbières basses alcalines	<i>Cratoneurion commutati</i> , <i>Cardamino amarae</i> - <i>Chryso-splenietalia oppositifolii</i>
54.2	P formations paratourbeuses pionnières alpines	<i>Caricion davallianae</i> , <i>Schoenion nigricantis</i>
54.3	bas-marais acides et pozzines de montagne	<i>Caricion bicoloris-atrofuscae</i>
54.4 54.44	IC tourbières de transition et tremblants	<i>Caricion nigrae</i> , <i>Eriophorion scheuchzeri</i> , <i>Bellidio bernardii-Bellion nivalis</i>
54.5	IC dépressions sur tourbe dénudée, stades pionniers	<i>Caricion lasiocarpae s.l.</i> (<i>Utricularion minoris</i>)
54.6		<i>Rhynchosporion albae</i>

p.p., en partie
Statut : IC = d'intérêt communautaire
P = prioritaires

les *Coenonympha* sur les cypéracées et *Molinia coerulea*, les *Lycaena* s.l. sur les polygonacées, dont *Polygonum bisorta*, et, enfin, les *Maculinea* se nourrissant de *Gentiana pneumonanthe* pour une espèce ou de *Sanguisorba officinalis* pour deux espèces. D'autres groupes animaux sont également remarquables et diversifiés : odonates, diptères, araignées, batraciens, etc. (Manneville, Vergne & Villepoux, 1999).

BILAN DE LA RÉGRESSION DES TOURBIÈRES EN FRANCE

La régression des surfaces et de la qualité biologique des tourbières françaises et européennes est surtout marquée depuis le début du XIX^e siècle et n'a fait que s'accroître avec le progrès technique et la volonté de transformer les territoires ruraux ou naturels. On estime que la superficie de ces milieux en France est passée de plus de 120 000 ha avant 1945 à moins de 60 000 ha actuellement ; on retrouve ce phénomène partout en Europe (Goodwillie, 1980). Ainsi, certaines tourbières ou marais français de grande étendue ont été pratiquement rayés de la carte ; on peut citer le marais des Echets près de Lyon, la presque totalité du Marais Poitevin et des marais de Redon, la tourbière de Chauderolles en Auvergne, etc.

Depuis un siècle, on a pu observer une forte évolution de l'importance relative des causes de régression. Nous aborderons succinctement ici certaines d'entre elles (pour plus de détails, voir Hervio, 2001, à paraître ; Goodwillie, 1980 ; Manneville et al., 1999 ; Manneville, 2001, à paraître).

TABLEAU 3.
ESPÈCES VÉGÉTALES ET ANIMALES
PLUS OU MOINS INFÉODÉS AUX MILIEUX TOURBEUX DE
FRANCE ET CITÉES DANS LA DIRECTIVE EUROPÉENNE
DE 1992.

FLORE

Annexe II

Aldrovanda vesiculosa
Apium repens
Caldesia parnassifolia
Ligularia sibirica
Liparis loeselii
Luronium natans
Saxifraga hirculus
Thorella verticillatundata
Drepanocladus vernicosus Br
Meesia longiseta Br
Sphagnum pylaesii Br
Annexe IV :
Spiranthes aestivalis
Annexe V :
Cladonia du groupe *Cladonia*
Leucobryum glaucum Br
Genre *Sphagnum* Br
Lycopodiaceae

FAUNE

Annexe II :

Mustela lutreola
Emys orbicularis
Triturus cristatus
Coenonympha oedippa
Euphydryas aurinia
Thersamolycaena dispar
Maculinea nausithous
Maculinea teleius
Leucorrhinia pectoralis
Austropotamobius pallipes
Annexe V :
Mustela putorius
Rana esculenta
Rana ridibunda
Rana temporaria
Hirudo medicinalis
Astacus astacus
Austropotamobius pallipes

Annexe IV :

Mustela lutreola
Emys orbicularis
Triturus cristatus
Triturus marmoratus
Rana arvalis
Rana dalmatina
Rana lessonaen
Bufo calamita
Bufo viridis
Hyla arborea
Hyla meridionalis
Coenonympha heroe
Coenonympha oedippa
Lycaena dispar
Maculinea nausithous
Maculinea teleius
Leucorrhinia caudalis
Leucorrhinia pectoralis
Leucorrhinia albifrons
Dytiscus latissimus

annexe II espèces d'intérêt communautaire nécessitant des zones spéciales de conservation

annexe IV espèces d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte

annexe V espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement et l'exploitation peuvent faire l'objet d'une gestion

Br = bryophyte

L'extraction de la tourbe, pour le chauffage jusque vers 1950, puis, de nos jours, pour une utilisation horticole dans les substrats de cultures, est actuellement en plein développement. En 1995, la France en a consommé environ 900 000 tonnes, dont 500 000 d'importation, contre respectivement 250 000 et 85 000 en 1975 ; ainsi, malgré la forte augmentation des importations, la production nationale a été multipliée par près de 2,5 en 20 ans. Ceci pose clairement le problème du renouvellement de cette ressource ou de la recherche de produits de substitution.

L'agriculture ou l'arboriculture intensives, surtout pour le maïs et le peuplier, ont été très destructrices pour les tourbières de plaine ou de grande vallée, car il a fallu drainé activement et retourné le sol, ce qui a complètement perturbé leur fonctionnement hydrologique. De plus, les effets indirects des cultures ou des élevages intensifs situés à proximité ont souvent causé leur dégradation par eutrophisation (apports d'engrais, fuites de lisier) ; nombre de tourbières sont dans les dépressions et récupèrent donc tout ce qui coule le long des pentes. Depuis peu, l'ONF a pris des dispositions pour arrêter l'enrésinement de stations tourbeuses soumises au régime forestier et une réflexion plus générale est en cours pour freiner les plantations forestières en domaine privé. Par contre, les activités agricoles traditionnelles de type extensif (coupe de bois, fauche, pâturage saisonnier, étrepage léger) ont souvent été très bénéfiques pour le fonctionnement des écosystèmes tourbeux et source de diversité paysagère ou biologique. Leur abandon progressif depuis 1950 a été une cause importante de dégradation des marais de plaine qui se sont embroussaillés et fermés, d'où la disparition de nombreux habitats pionniers et de nombreuses espèces animales ou végétales intéressantes.

Assez récemment, on observe une augmentation alarmante de la transformation des tourbières et marais en plan d'eau, soit par ennoyage pour créer des réservoirs, soit par creusement de bassins dévolus à la pêche ou aux loisirs nautiques.

PROGRÈS DANS L'INVENTAIRE, LA CONSERVATION ET LA GESTION DES MILIEUX TOURBEUX EN FRANCE, DEPUIS 1994 ESSENTIELLEMENT

Les tourbières françaises font l'objet, en cette fin de siècle, de l'attention soutenue des scientifiques (Bournérias et Sajaloli., 1994), des protecteurs et des gestionnaires d'espaces naturels (Hervio, 2001) ou des responsables de la gestion des ressources en eau. Depuis 1994, dans le cadre du Plan National d'Action pour les Zones Humides, les tourbières françaises ont ainsi bénéficié de nombreuses mesures visant à mieux les connaître (inventaires régionaux et recherches fondamentales sur leur diversité, leur fonctionnement et leur dynamique), à mieux les préserver et à les gérer de façon durable (acquisitions foncières, contractualisation, protection réglementaire, synthèse sur les techniques de gestion et essais en vraie grandeur) et, aussi, à mieux les faire connaître et reconnaître (Julve, 1996 ; Manneville et al., 1999). Le programme européen L.I.F.E. "Tourbières de France" (voir article sur l'inventaire des tourbières de la région Rhône-Alpes), associé à

quelques autres, a été le moteur de cette dynamique et le Forum annuel des Gestionnaires d'Espaces Naturels, à Paris, a été consacré à ces écosystèmes en mars 1998 (Hervio, 2001). Depuis 1986, le Groupe (francophone) d'Etudes des Tourbières (G.E.T) organise chaque année, avec l'aide des organismes gestionnaires régionaux, une session de terrain dans une région française ou dans un pays limitrophe, de façon à pouvoir augmenter les connaissances et l'expérience de ses membres (la session 2000 s'est d'ailleurs tenue en Rhône-Alpes).

Outre des synthèses et une politique nationale globale, diverses régions françaises ont terminé ou terminent actuellement leurs inventaires et la mise au point de stratégies de protection des tourbières : Auvergne, Bretagne, Franche-Comté, Midi-Pyrénées, Rhône-Alpes.

Au cours de l'été 2001, ce vaste mouvement, en faveur des tourbières françaises, des scientifiques et des conservateurs des espaces naturels doit aboutir à la création d'un Centre National de Ressources concernant les tourbières, centre dépendant de l'Observatoire National des Zones Humides ; ce sera un centre de références et de documentation pour tout ce qui concerne la connaissance concrète, le diagnostic et la gestion des milieux tourbeux.

Nous espérons que cette présentation synthétique, sans doute trop condensée, permettra cependant de bien montrer les richesses et la diversité des tourbières de France et, également, de clarifier les notions et d'homogénéiser, à l'avenir, la terminologie utilisée, de façon à ce que toutes les personnes concernées puissent se comprendre et œuvrer ainsi plus efficacement pour la conservation de ces écosystèmes remarquables. Pour de plus amples précisions sur tous les aspects abordés ici, on pourra se reporter vers le récent ouvrage de Manneville, Vergne & Villepoux, 1999 •



Liparis loeselii

BIBLIOGRAPHIE

- Bournérias M. & Sajaloli B.**, éd., (1994) - Les marais continentaux. C.R. du colloque de St Cloud 1993. *Bulletin de l'Association de Géographes Français*, n° spécial 94-3, 154 p.
- Bridgham S.D., Pastor J., Janssens J.A., Chapin C. and Malterer T.J.**, (1996) - Multiple limiting gradients in peatlands : a call for a new paradigm. *Wetlands*, 16-1, 45-65.
- Donadieu P.**, (1996) - Paysages de marais. Editions de Monza, Paris, 199 p.
- Dupieux N.**, (1998) - La gestion conservatoire des tourbières de France : premiers éléments scientifiques et techniques. *Espaces Naturels de France - Orléans*, 244 p.
- Goodwillie R.**, (1980) - Les tourbières en Europe. Conseil de l'Europe, collection "Sauvegarde de la Nature", 19, 82 p.
- Hervio J.M.**, éd., (1996) - Comptes-rendus du Séminaire "Tourbières" de Parent - avril 1996. *Cahiers Scientifiques et Techniques "Tourbières de France"*, ENF-Orléans, n°2, 36 p.
- Hervio J.M.**, éd., (2001) - Comptes-rendus du 4^e Forum des Gestionnaires consacré aux tourbières. Paris-1998. ENF-Orléans. *À paraître*.
- Institut Européen d'Ecologie**, (1981) - Inventaire des tourbières de France. Rapport pour le Ministère de l'Environnement - Direction de la Protection de la Nature (rapport de synthèse et un fascicule par région administrative).
- Julve Ph.**, (1993) - Synopsis phytosociologique de la France. *Lejeunia*, N.S. 140, 160 p.
- Julve Ph.**, (1996) - Les tourbières de France : écologie et valeur patrimoniale - La végétation des tourbières de France. *Cahiers Scientifiques et Techniques "Tourbières de France"*, ENF-Orléans, n°1, 26 p.
- Manneville O., Vergne V., Villepoux O. & le Groupe d'Etudes des Tourbières**, (1999) - Le monde des tourbières et des marais - Belgique, France, Luxembourg, Suisse. Delachaux-Niestlé, Paris et Lausanne, 320 p.
- Manneville O.**, (2001) - Les tourbières de France ; causes de régression ; intérêts de leur conservation ; mise au point nomenclaturale. *Journal de Botanique*.
- Wheeler B.D. and Proctor M.C.F.**, (2000) - Ecological gradients, subdivisions and terminology of north-west European mires. *Journal of Ecology*, 88, 187-203.

OLIVIER MANNEVILLE

Groupe d'Etudes des Tourbières
Université Joseph Fourier - Grenoble I, Centre de Biologie Alpine,
BP 53, F-38041 Grenoble cedex 9, France
E-mail : Olivier.Manneville@ujf-grenoble.fr