

Etat de l'Environnement wallon

Etudes - Expertises

Les potentialités d'accueil de la vie sauvage en milieux humides et aquatiques Les milieux tourbeux

Dossier scientifique réalisé dans le cadre de l'élaboration du
Rapport analytique 2006-2007 sur l'état de l'environnement wallon

Ce Rapport est réalisé sous la responsabilité exclusive de son auteur et n'engage pas la Région wallonne

Philippe FRANKARD

Attaché scientifique

Centre de Recherche de la Nature, des Forêts et du Bois à Gembloux

Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement

Ministère de la Région wallonne

Mars 2006

Philippe FRANKARD, botaniste, est attaché scientifique au Centre de Recherche de la Nature, des Forêts et du Bois, où il s'occupe tout particulièrement de l'évaluation des techniques de restauration et d'entretien des tourbières et des milieux semi-naturels de haute Ardenne. Cette institution scientifique régionale relève de la Direction Générale des Ressources Naturelles et de l'Environnement du Ministère de la Région Wallonne. Le Centre se compose de trois Directions :

Direction de la Biologie forestière

Direction de la Technologie du Bois

Direction de la Nature, de la Chasse et de la Pêche

Au sein de la Direction de la Nature, de la Chasse et de la Pêche, la section Conservation de la Nature réalise ou coordonne les travaux scientifiques dans les domaines de la préservation du patrimoine naturel, de la gestion conservatoire des milieux naturels et semi-naturels, et du suivi des espèces sauvages de la flore, de la faune et de leurs habitats.

Les Rapports sur "l'état de l'environnement wallon" sont établis par la Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement (DGRNE) du Ministère de la Région wallonne, en étroite collaboration avec les universités et les centres de recherche francophones de Wallonie et de Bruxelles (Art. 5 du Décret du 21 avril 1994 relatif à la planification en matière d'environnement dans le cadre du développement durable).

Le 31 mai 2002, le Gouvernement wallon a adopté une convention -cadre pour financer la mise en place d'une coordination inter-universitaire, fondée sur une équipe scientifique permanente et sur un réseau d'expertise. Cette convention-cadre a été passée avec le Centre d'Etude du Développement Durable (CEDD) de l'Institut de Gestion de l'Environnement et d'Aménagement du Territoire (IGEAT) de l'Université Libre de Bruxelles (ULB). L'équipe scientifique est pluridisciplinaire et travaille avec la DGRNE qui assure la coordination générale. Les chercheurs comme les experts scientifiques sont issus de différentes universités.

<http://environnement.wallonie.be/eev>

TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION.....	4
2. SUPERFICIES COUVERTES PAR LES MILIEUX TOURBEUX.....	6
3. MENACES SUR LES MILIEUX TOURBEUX.....	7
4. PROTECTION ET RESTAURATION DES MILIEUX TOURBEUX.....	9
5. BIBLIOGRAPHIE.....	11

1. Introduction

En Wallonie, les milieux tourbeux sont marginaux, mais ils ont une très grande valeur patrimoniale. Ils sont fort diversifiés, en relation avec l'épaisseur de la couche de tourbe, le niveau trophique, l'acidité du milieu et le type d'alimentation en eau (voir tableau 1). Certains sont naturels (bois tourbeux, tourbières hautes actives, certaines tourbières de transition et quelques bas-marais), d'autres sont semi-naturels et se sont développés grâce aux activités humaines agro-pastorales (landes tourbeuses, bas-marais, prairies tourbeuses, végétations de tourbe nue, tourbières de transition, tourbières dégradées).

Ils abritent de nombreuses espèces rares plus ou moins inféodées à la tourbe (diverses espèces végétales et animales tyrphophiles ou tyrphobiontes). Ils sont notamment un refuge pour diverses espèces reliques post-glaciaires à affinités boréo-montagnardes. A titre d'exemple, plus de 20 % des espèces végétales protégées en Wallonie sont susceptibles d'être présentes dans des milieux tourbeux. La plupart de ces espèces est aussi inscrite dans la liste rouge des espèces végétales wallonne (3 espèces éteintes; 42 espèces menacées d'extinction; 15 espèces en danger, 5 espèces vulnérables).

Les tourbières hautes présentent de plus une grande valeur paléoécologique et archéologique en tant qu'enregistreurs des biocénoses et des climats qui se sont succédés ces onze derniers milliers d'années.

Catégorie	Code N2000	Epaisseur de tourbe	Type d'alimentation en eau	Acidité du milieu	Niveau trophique
Landes tourbeuses	4010	< 40 cm	Minérotrophe	Acide	Oligotrophe
Bas-marais acides	—	Souvent < 40 cm	Minérotrophe	Acide	Oligo- à mésotrophe
Bas-marais alcalins	7230	Souvent < 40 cm	Minérotrophe	Neutro-alcalin	Oligo- à eutrophe
Roselières sur tourbe	-	Variable	Minéro-ombrotrophe	Neutro-alcalin	Méso- à eutrophe
Magnocariçaies	-	< 40 cm	Minérotrophe	Acide à neutro-alcalin	Méso- à eutrophe
Peuplements de grands joncs	-	< 40 cm	Minérotrophe	Acides à neutro-alcalin	Méso- à eutrophe
Boulaies tourbeuses	91D0*	< 100 cm	Minéro-ombrotrophe	Acide	Oligotrophe
Aulnaies marécageuses	-	Souvent < 40 cm	Minérotrophe	Acide à neutro-alcalin	Oligo- à eutrophe
Tourbières de transition	7140	Souvent < 40 cm	Minéro-ombrotrophe	Acides à neutro-alcalin	Oligo- à mésotrophe
Dépressions sur tourbe nue	7150	Variable	Minéro-ombrotrophe	Acide	Oligotrophe
Tourbières hautes actives	7110*	> 100 cm	Ombrotrophe	Acide	Oligotrophe
Tourbières dégradées	7120	> 40 cm	Minéro-ombrotrophe	Acide	Oligotrophe

Tableau 1. Types de milieux tourbeux présents en Wallonie.

2. Superficies couvertes par les milieux tourbeux

D'après la carte pédologique, les milieux tourbeux ont couvert potentiellement près de 15000 ha en Wallonie (tableau 2), auxquels il faut encore ajouter 1200 ha de sols tourbeux fossiles, aujourd'hui enfouis sous d'autres sédiments. Ces milieux ne couvrent donc potentiellement que moins de 0,9 % du territoire. Mais beaucoup d'entre-eux ont été détruit par les activités humaines et leur extension réelle actuelle est encore bien moindre.

Actuellement, tous les milieux tourbeux sont plus ou moins menacés (destruction ou dégradation des habitats) et beaucoup ont très fortement régressés. Ils doivent tous faire l'objet de mesures de protection.

	< 40 cm	40-125 cm	> 125 cm	sols fossiles	Total sols actuels	Total sols actuels et fossiles
Wallonie	6830,89	6805,49	1134,68	1219,36	14771,06	15990,42

Tableau 2. Extension des milieux tourbeux de Wallonie d'après les cartes pédologiques.

Il y a donc potentiellement 14.771 ha de milieux paratourbeux (< 40 cm de tourbe; 6831 ha) ou tourbeux (> 40 cm; 7940 ha) en Wallonie.

La plupart de ces milieux étaient boisés à l'origine. Les sols paratourbeux étaient couverts par des forêts de chênes pédonculés à bouleaux et molinie (*Betulo-Quercetum roboris*) dans les zones les moins tourbeuses ou par des bois de bouleaux pubescents à sphaignes (*Sphagno palustris-Betuletum pubescentis*) sur les sols plus tourbeux. Les sols tourbeux (40-100 cm de tourbe) oligo- mésotrophes et acides étaient principalement couverts de bois de bouleaux pubescents à sphaignes (*Sphagno palustris-Betuletum pubescentis*) ou d'aulnaies-boulaies marécageuses à sphaignes et calamagrostis lancéolé (*Carici laevigatae-Alnetum glutinosae*) dans les zones de sources et de résurgences. Sur les sols faiblement tourbeux mésotrophes à eutrophes engorgés en eau se développaient des aulnaies marécageuses (*Carici elongatae-Alnetum glutinosae*; *Macrophorbio-Alnetum*). Seuls les sols avec une couverture tourbeuse de plus de 100 cm de tourbe étaient naturellement non boisés et couverts de tourbières hautes à sphaignes (*Oxycocco-Sphagnetum magellanicum*). Leur extension a atteint environ 2000 ha sur les hauts plateaux ardennais, principalement sur les plateaux des Hautes-Fagnes et des Tailles, et beaucoup plus localement sur les plateaux de Saint-Hubert, de Recogne, de la Croix-Scaille, ainsi que dans les hautes vallées de la Semois et de la Sure (0,1 % du territoire wallon; intérêt patrimonial exceptionnel).

3. Menaces sur les milieux tourbeux

Tous ces milieux ont fait l'objet d'une exploitation humaine, d'abord modérée puis beaucoup plus intensive à partir du milieu du XIX^{ème} siècle et ont fortement régressés.

L'exploitation des forêts sur sols très hydromorphes, paratourbeux et tourbeux a entraîné au fil des siècles une modification importante du paysage et l'apparition, puis l'extension sur de vastes superficies, de milieux secondaires dits semi-naturels, au détriment des forêts initiales: principalement des landes humides à tourbeuses (*Calluno-Vaccinietum ericetosum*; *Ericetum tetralicis*) et des bas-marais (*Caricion fuscae* en milieux acides; *Caricion davallianae* en milieux neutro-alcalins) ou des tourbières de transition (*Caricion lasiocarpae*) dans les zones de suintements et à la périphérie des massifs tourbeux.

A partir du milieu du XIX^{ème} siècle, les pratiques agrosylvicoles traditionnelles (essartage, fauchage, stiernage, pâturage extensif, ...) sont progressivement abandonnées et de nombreuses landes sont drainées puis enrésinées, tandis que d'autres, plus proches des villages, sont converties en milieux agricoles intensifs. Ces activités humaines relativement récentes ont détruit de vastes zones d'une valeur patrimoniale exceptionnelle. De plus, les nombreux incendies qui ont sévi au cours du XX^{ème} siècle ont appauvri les reliques de landes en favorisant la molinie (*Molinia caerulea*). Comme les activités agrosylvicoles qui les ont créées, puis maintenues, ont été abandonnées depuis longtemps, ces lambeaux reliques de landes se reboisent spontanément ou sont envahis par *Molinia caerulea* (Frankard *et al.*, 1998). En conséquence, les landes encore en relativement bon état de conservation sont aujourd'hui très rares et menacées.

Les bas-marais ont également très fortement régressés. Beaucoup ont été drainés puis plantés (résineux, peupliers) ou transformés en pâtures humides, ..., tandis que les habitats reliques, abandonnés, ont tendance à se reboiser (*Salix* div. sp., *Alnus glutinosa*, *Betula pubescens*) ou à évoluer vers des peuplements de *Molinia caerulea* (bas-marais acides) ou de hautes herbes (notamment *Phragmites australis*, dans les bas-marais méso à eutrophes).

Les tourbières hautes actives ont drastiquement régressé à cause des activités humaines, depuis le 15^{ème} siècle jusqu'à nos jours (Frankard *et al.*, 1998). Jusqu'au milieu du 19^{ème} siècle, c'est essentiellement l'exploitation domestique de la tourbe comme combustible qui a été responsable de la dégradation et de la régression des tourbières hautes actives. Par la suite, cette activité a régressé pour quasiment cesser au milieu du 20^{ème} siècle. D'autres activités agropastorales ont aussi perturbé les tourbières hautes actives, souvent de manière marginale (le fauchage, le stiernage, le pâturage extensif). A partir de la fin du 19^{ème} siècle, de vastes zones de tourbières hautes actives ont disparu suite au drainage et à la plantation d'épicéas. Ces plantations ont par endroit été détruites par divers incendies, et ont laissé la place à des communautés de tourbières dégradées souvent largement dominées par *Molinia caerulea*. Les tourbières hautes actives sont aujourd'hui rarissimes et n'existent plus que sous forme de reliques, le plus souvent dégradées dans leur périphérie. Aujourd'hui, on considère qu'il subsiste probablement moins de 200 ha de tourbières hautes subintactes, dont 125 ha dans le seul massif des Hautes-Fagnes. Celles-ci sont le plus souvent protégées (RND, ...) mais sont toujours très menacées par l'assèchement superficiel et la minéralisation de la tourbe résultant de l'exploitation de la tourbe et surtout du drainage (Wastiaux 2000), le piétinement, les incendies, la destruction éventuelle de l'habitat en zones privées (menace surtout importantes pour de petits îlots fragmentaires de tourbières hautes), la pollution atmosphérique (essentiellement azotée) et le réchauffement climatique (Schumacker *et al.* 1996). Au coeur même des reliques de tourbières hautes intactes, on constate souvent la régression des espèces typiques et le ralentissement de l'activité turfigène, notamment en raison de perturbations

hydrologiques à leur périphérie (Jortay & Schumacker, 1988; Jortay & Schumacker, 1989; Hindryckx, 1989; Hindryckx, 1999; Hindryckx et al., 1990; Frankard & Hindryckx, 1998). Les activités humaines ont favorisé le développement de tourbières dégradées à *Molinia caerulea* au détriment des tourbières hautes actives et de bois de bouleaux à sphaignes. Le principal intérêt de cet habitat résulte dans ses potentialités de restauration par le biais d'actions de gestion adéquates. Si les tourbières dégradées constituent un habitat assez stable en raison de l'important couvert de *Molinia caerulea* empêchant l'implantation d'autres espèces, elles restent néanmoins localement menacée par certaines activités destructrices comme le boisement (en zones privées surtout), le creusement de plans d'eau, l'incendie. Elles doivent être préservées notamment pour leur potentiel de régénération d'habitats de tourbière haute active ou de bois tourbeux.

En dehors des tourbières hautes actives pour lesquelles on dispose d'informations assez fiables (environ 200 ha de tourbières hautes subintactes pour environ 2000 ha de zones potentielles), il n'est pas possible d'estimer l'extension actuelle des différents habitats tourbeux sur l'ensemble du territoire wallon. Mais il est certain que les activités humaines, surtout celles relativement récentes, ont détruit de vastes zones d'une valeur patrimoniale exceptionnelle, au point que certains habitats tourbeux (les tourbières hautes actives, les tourbières de transition, les végétations des tourbes nues et les bas-marais alcalins) sont extrêmement menacés aujourd'hui.

4. Protection et restauration des milieux tourbeux

Leur très forte régression a justifié le classement de nombreuses zones tourbeuses en réserves naturelles, zones humides d'intérêt biologique, zone Ramsar, sites Natura 2000. Les recherches menées actuellement sur ces milieux montrent que leur seul classement en zones protégées n'est pas suffisant pour en garantir la pérennité (Frankard, 2005a & b). Les milieux semi-naturels (landes humides à tourbeuses, bas-marais, prairies tourbeuses, ...), une fois abandonnés, évoluent vers les milieux forestiers d'origine ou sont envahis par quelques espèces herbacées, comme par exemple *Molinia caerulea*. Ils doivent donc faire l'objet de mesures de gestion d'entretien récurrentes pour assurer leur pérennité (fauchage, étrépage, pâturage extensif), tandis que les zones dégradées doivent être restaurées sur des surfaces suffisantes. De plus, en ce qui concerne les bas-marais et les tourbières de transition, il convient de mettre en place une gestion intégrée de l'eau au niveau du bassin versant, car ces milieux sont liés à un substrat inondé quasi en permanence et toute perturbation de leur alimentation hydrique, tant sur le plan qualitatif que quantitatif, a des conséquences très néfastes. Les bas-marais et tourbières de transition sont également très sensibles au piétinement et à l'absence d'entretien (reboisement naturel).

Les tourbières hautes ayant été partiellement exploitées ou drainées (et parfois enrésinées), une fois abandonnées à la régénération naturelle, ne sont en général pas recolonisées par les sphaignes qui constituent la végétation clé pour restaurer les fonctions des tourbières. Au contraire, elles évoluent vers des peuplements denses de *Molinia caerulea* ou se boisent, ce qui accentue encore les phénomènes de dégradation (assèchement superficiel et minéralisation de la tourbe, disparition des espèces caractéristiques, risques d'incendies) (Frankard, 2005). Des actes de gestion conservatoire doivent donc être appliqués pour maintenir ou restaurer la biodiversité de ces écosystèmes encore proche de l'état naturel. Dans les zones de tourbières hautes actives, la gestion est surtout « passive ». Le bilan hydrique, fondamental dans ce type de milieu, doit être maintenu et la gestion doit s'effectuer à l'échelle des bassins versants. La conservation de cet écosystème doit aussi passer par l'inclusion, la protection et si possible la restauration des zones marginales. Dans les tourbières hautes dégradées, les processus d'élaboration et d'accumulation de la tourbe (turfigénèse) sont fortement perturbés (pour les stades les moins dégradés) ou ont cessé, mais une reprise de cette activité turfigène est envisageable moyennant une restauration des conditions écologiques nécessaires. La plupart des activités qui ont endommagé les tourbières hautes actives ont causé des modifications hydrologiques plus ou moins profondes des massifs tourbeux. En conséquence, les travaux de restauration développés doivent souvent miser au départ sur la restauration de conditions hydrologiques favorables aux espèces typiques des tourbières et particulièrement aux sphaignes, pour permettre le développement d'une nouvelle végétation turfigène, afin d'assurer la reprise des processus d'élaboration et d'accumulation de la tourbe (Frankard, 2005a & b). Ils consistent à :

- éliminer les espèces arborescentes (feuillus et résineux) qui envahissent les tourbières subintactes à partir des zones boisées périphériques;
- rehausser le niveau de la nappe perchée par fermeture ou comblement des fossés de drainage;
- décaper des portions de tourbières hautes dégradées jusqu'au niveau moyen de fluctuation de la nappe perchée (estimé après étude piézométrique préalable), en périphérie des zones intactes et dans des secteurs totalement dégradés;
- mettre sous une faible profondeur d'eau (< 50 cm de profondeur) des zones de tourbières dégradées ou exploitées (renaturation);

- fraiser superficiellement le sol et la végétation de zones de tourbières dégradées là où les variations de la nappe perchée restent faibles (zones anciennement stérnées) pour activer la banque de diaspores.

Par ces techniques, il est souvent difficile, voire impossible de restaurer la végétation des tourbières dégradées directement en celle des complexes actifs buttes/gouilles typiques des tourbières hautes actives. Elles permettent en revanche souvent de restaurer des stades dynamiques antérieurs (groupements du *Rhynchosporion*, bas-marais acides, tourbières de transition), qui évolueront spontanément vers ces complexes actifs si les conditions hydriques restent favorables.

Enfin les bois tourbeux, qui, souvent, n'existent plus eux aussi que sous forme relique (boulaies à sphaignes, aulnaies marécageuses acidiphiles surtout), doivent être sauvegardés ou restaurés (notamment là où des mises à blanc de plantations d'essences exotiques en milieux tourbeux sont réalisées).

5. Bibliographie

Frankard Ph., Ghiette P., Hindryckx M.-N., Schumacker R. & Wastiaux C., 1998, Peatlands of Wallony (S-Belgium). *Suo*, Vol. 49, n°2, p. 33-47.

Frankard Ph. & Hindryckx M.-N., 1998, Evolution de la végétation du secteur sud de la tourbière haute active de la fagne Wallonne, au cours de ces 60 dernières années (plateau des Hautes-Fagnes, Belgique). *Belgian Journal of Botany*, Vol. 131, n°1, p. 28-40.

Frankard Ph., 2005a. Restitution von Hochmooren und nassen Heiden im Hohen Venn (Ost-Belgien): Eine Bilanz 10-jähriger Feldversuche. *Telma*, 35: 207-218.

Frankard Ph., 2005b. Bilan de 12 années de gestion conservatoire des tourbières hautes dans la réserve naturelle domaniale des Hautes-Fagnes (Est de la Belgique). *Géocarrefour*, 79 (4): 269-276.

Hindryckx, M.-N. 1989. Evolution récente de la dégradation de la végétation de la partie centrale de la tourbière de la fagne Wallonne (Hautes-Fagnes, Belgique). Bases de sa sauvegarde et de sa restauration. Mémoire de Licence en Sciences botaniques, Université de Liège, 97 pp. + 21 ann.

Hindryckx M.-N., 1990, Dans quelques années, pourra-t-on encore parler des tourbières hautes actives du plateau des Hautes-Fagnes? *Hautes Fagnes*, Vol. 199, p. 69-77.

Hindryckx M.-N., Damblon F. & Schumacker R., 1990, Nécessité des études paléoécologiques pour une gestion raisonnée des tourbières hautes. L'exemple des Hautes-Fagnes. *Travaux de la Conservation de la Nature*, Vol. 15, n°2, p. 443-458.

Jortay A. & Schumacker R., 1988, La réserve naturelle des Hautes-Fagnes deviendra-t-elle un observatoire géobiosphère? 1. L'évolution des végétations de tourbière haute active sur le plateau des Hautes-Fagnes. *Hautes Fagnes*, 191, p. 61-64.

Jortay A. & Schumacker R., 1989, Zustand, Erhaltung und Regeneration der Hochmoore im Hohen Venn (Belgien). *Telma*, Vol. 2, p. 279-293.

Schumacker, R., 1975. Les landes, pelouses et prairies semi-naturelles du plateau des Hautes-Fagnes et leur conservation. I Aspects floristiques, phytosociologiques et phytogéographiques. *Coll. phytosoc.*, 2: 13-34.

Schumacker, R., Wastiaux, C. & Hindryckx, M.N. 1996. L'avenir des tourbières hautes à sphaignes en Europe tempérée, l'exemple des Hautes-Fagnes belges. *Colloques phytosociologiques* 24[1995]: 273-284.

Wastiaux, C., 2000. Facteurs hydrologiques de la dégradation des tourbières hautes à sphaignes des Hautes-Fagnes (Belgique). University of Liège, Ph. D. dissertation, 223 p.