

**Résumé de la présentation à
l'International Congress « Peat and Peatlands 2007 »
Lamoura, France, 8 - 11 Octobre 2007**

Auteur : Line Rochefort

Groupe de recherche en écologie des tourbières et Centre d'études nordiques, 2425, rue de l'Agriculture, Université Laval, Québec, G1V 0A6, Canada

Envoyez la correspondance à : line.rochefort@plg.ulaval.ca

Titre : La restauration des tourbières en Europe par transfert de mousses de sphaigne.

Depuis 15 ans, l'industrie canadienne de la tourbe a investi temps et argent pour la restauration des tourbières après extraction de la tourbe. Au Canada, l'industrie de la tourbe horticole est jeune et les tourbières exploitées sont relativement grandes : l'approche de réintroduction de mousses de sphaigne s'est ainsi rapidement mécanisée. Toutefois, il semble que cette approche de restauration ne soit pas tout à fait applicable en Europe. Il faut néanmoins souligner qu'en Amérique du Nord, plusieurs projets sont de faible envergure et que, dans certains cas, la restauration se fait de manière manuelle. Cet exposé a pour but de démontrer qu'il est possible d'adapter la méthode de transfert de mousses de sphaigne au contexte européen pour restaurer les tourbières, et ce, avec d'excellents résultats.

Le succès de la restauration d'une tourbière nécessite l'identification préalable d'objectifs bien précis. À quoi veut-on que l'écosystème ou le paysage ressemble à la suite des opérations de restauration ? Quelles fonctions écosystémiques et quels services écologiques ou traditionnels désirons-nous rétablir ? Bien que l'identification d'objectifs clairs et précis apparaisse intuitive pour tout projet de restauration, j'assiste encore à de nombreuses présentations où aucun objectif de restauration n'est présenté. Il existe au niveau international une société qui regroupe des spécialistes en écologie de la restauration (Society for Ecological Restoration International). Cette dernière travaille depuis plusieurs années sur la façon d'établir des objectifs de restauration, pour différents types de projet. À ce sujet, je recommande l'excellent petit document qui a été développé par cette société pour aider à déterminer des objectifs d'un projet : le « SER Primer » (http://www.ser.org/content/ecological_restoration_primer.asp). Pour ceux et celles qui aimeraient approfondir le sujet, voici deux livres fort intéressants :

Falk, D.A., M.A. Palmer et J.B. Zedler, éd. (2006). Foundations of restoration ecology. Society for Ecological Restoration International. Washington, U.S.A., Island Press.

Higgs, E. (2003). Nature by design. People, natural process, and ecological restoration. Cambridge, U.S.A., The MIT Press.

En Irlande, par exemple, il apparaît tout à fait acceptable de permettre l'établissement d'une forêt de bouleaux sur une tourbière résiduelle puisque les forêts « semi-naturelles » sont plutôt rares dans les paysages fortement agraires du pays. Selon les conditions d'abandon des terrains, une variété de cibles de réhabilitation est proposée et acceptée par les différents intervenants en gestion des habitats (Farrell, 2004). Les outils pour évaluer le succès de réhabilitation ou de restauration sont donc très variables.

Dans le contexte nord-américain, les enjeux diffèrent. Les Étatsuniens, premiers acheteurs de la tourbe horticole du Canada, sont très sensibles à la destruction des milieux humides

(<http://www.epa.gov/wetlands/>). Ils se questionnent quant à la gestion de l'extraction de la ressource tourbe par les Canadiens, un peu comme pour les ressources forestières mais de manière moins concertée pour le moment. Ainsi, la ligne de conduite que s'est donnée l'industrie de la tourbe canadienne depuis 1992 lors d'un atelier de travail national demeure la même, c'est-à-dire de **restaurer la caractéristique la plus unique des écosystèmes de tourbière, soit leur capacité à accumuler de la tourbe au fil du temps**. Pour y arriver, les efforts de recherche au Canada ont d'abord ciblé le succès d'établissement des sphaignes sur la tourbe nue. En effet, dans les régions boréales et tempérées de l'hémisphère Nord, les sphaignes sont considérées comme les ingénieurs écologiques de la formation des tourbières (van Breemen 1995). Ce sont donc ces tapis de mousses que l'on cherche à rétablir en premier lieu. Le but général est de restaurer un écosystème de tourbière, c'est-à-dire de recréer un habitat de milieu humide qui, avec le temps, retrouvera sa pleine biodiversité tant floristique que faunique. Cet écosystème restauré accumulera non seulement du carbone, mais il sera également résistant aux espèces envahissantes et aux régimes normaux de perturbations (feux, inondations, soulèvement géglival), il aura une bonne rétention des éléments nutritifs et l'organisation trophique des plantes et des animaux ressemblera aux chaînes alimentaires des écosystèmes de références (pour le concept d'écosystème de référence, voir le Primer SER 2002). Il est relativement aisé d'établir avec succès et à partir d'une multitude de conditions, un tapis de sphaigne (Quinty et Rochefort 2003).

Brièvement, six étapes sont nécessaires à l'établissement d'un tapis de sphaigne, soit : 1) la préparation de la surface pour enlever la croûte biologique qui peut se former à la suite de l'arrêt de l'extraction de la tourbe et l'aplanissement de la surface; 2) la récolte du matériel végétal (mousses) et son transport vers le site à restaurer; 3) l'épandage des mousses selon un ratio de 1 : 12 ou 1 : 15; 4) la protection du matériel végétal nouvellement réintroduit à l'aide d'un paillis de paille; 5) la fertilisation phosphorée si le site est reconnu pour subir du soulèvement géglival; et enfin 6) le blocage des canaux de drainage afin de remouiller le site (Figure 1). Pour en savoir davantage sur les raisons scientifiques qui justifient chaque action – car chacune est nécessaire pour garantir le succès de la restauration – consultez le site Internet du Groupe de recherche en écologie des tourbières (www.gret-perg.ulaval.ca) où plus de 100 articles concernant la restauration des tourbières y sont classés par thème. De plus, la démarche est décrite dans deux chapitres de livre, dont un texte en français, dans :

Rochefort, L. (2001). Restauration écologique. P. 449-504 dans Écologie des tourbières du Québec-Labrador. S. Payette et L. Rochefort (éd.). Québec, Canada, Presses de l'Université Laval.

et un en anglais dans :

Rochefort, L. et E. Lode (2006). Restoration of degraded boreal peatlands. P. 381-423 dans Boreal peatlands ecosystems. R. K. Wieder et D. H. Vitt (éd.). Vol. 188. Berlin, Allemagne, Springer-Verlag.

Selon cette approche de restauration de tourbières (par transfert de mousses de sphaigne), deux choses ne peuvent être rétablies. Il est en effet impensable de restaurer l'écosystème original tel qu'il l'était avant les activités d'extraction. Les tourbières boréales se sont développées depuis la dernière glaciation en fonction des conditions climatiques passées et ces conditions ne seront pas nécessairement les mêmes à l'avenir. Il est également impossible de renouveler la ressource tourbe qui a été extraite. L'habitat se reconstruira et le processus de formation de la tourbe se rétablira, mais il faudra des millénaires pour qu'un nouveau dépôt de tourbe, de même épaisseur, se forme au même endroit.



Figure 1. Les six étapes de la restauration mécanisée des tourbières par transfert de mousses de sphaigne. L'étape 5, soit la fertilisation phosphorée, est facultative et dépend des conditions du site.

Au Canada, la restauration des tourbières par transfert de mousses de sphaigne se fait de manière mécanique lorsque les surfaces couvrent plus d'un hectare. Ce qui est souvent le cas où les grandes compagnies de tourbe exploitent cette ressource.

Par contre, dans le cas de plus petites perturbations, où l'utilisation de la machinerie serait trop coûteuse ou trop perturbatrice pour les milieux adjacents, il est possible de travailler manuellement. C'est le cas, par exemple, dans les aires de conservation (réserves écologiques, parcs nationaux), tant en Europe qu'en Amérique du Nord. Cette approche a été utilisée à maintes reprises, de manière expérimentale, avant le développement de la méthode mécanisée. Elle fait maintenant partie de nos outils lors de la préparation des plans de restauration. En effet, il arrive que des sites qui ont été abandonnés il y a fort longtemps après extraction de la tourbe montrent spontanément de bons signes de régénération, bien qu'ils côtoient des terrains encore plutôt dénudés. Selon la taille des îlots non recolonisés par la végétation, on pourra décider de travailler mécaniquement ou manuellement. Il est tout de même possible que l'utilisation d'une petite pelle mécanique soit nécessaire pour bloquer les anciens canaux de drainage afin de remouiller efficacement le site à la fin des travaux.

Les images suivantes montrent différents projets où les travaux ont été effectués à la main (Figures 2 à 6). Les principes de base énoncés dans le guide de restauration des tourbières écrit par François Quinty et Line Rochefort en 2003 demeurent les mêmes (il est possible de télécharger ce guide gratuitement à partir du site Internet des producteurs de tourbe du Canada : <http://www.peatmoss.com/pm-resre.php>).



Figure 2. Récolte du matériel à la fourche. Seules les mousses sont nécessaires, pas les plantes vasculaires. Pour sortir le matériel, des traîneaux en plastique peuvent être utilisés.



Figure 3. Calcul du ratio de matériel végétal (mousses) à récolter (1 m^2) pour l'épandre sur 12 ou 15 m^2 .

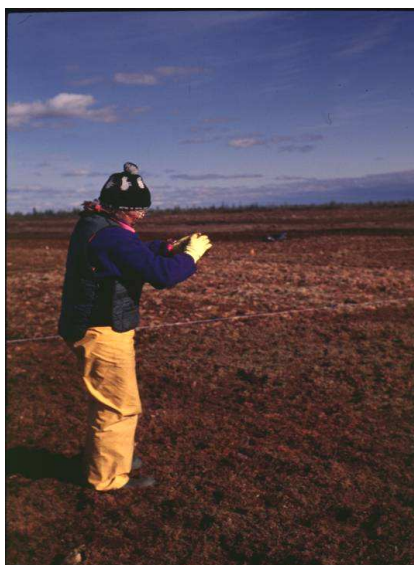


Figure 4. Épandage du matériel végétal à la main. Il faut bien défaire les « mottes » qui ont été récoltées à la fourche.



Figure 5. Épandage de la paille.



Figure 6. Les activités de réintroduction du matériel végétal et d'épandage de la paille peuvent très bien se faire en hiver. Les mousses ainsi réintroduites profiteront bien de l'humidité au printemps.

Une des principales limites pour appliquer la méthode canadienne de transfert de mousses de sphaigne est la disponibilité du matériel de mousses de sphaigne vivante. En Europe centrale, il est souvent difficile de trouver de grands tapis de sphaigne en dehors des aires de protection. Une solution est de cultiver son propre matériel de sphaigne pour la restauration. La production de fibre de sphaigne est présentement testée au Canada et en Allemagne (Figures 7 à 9). Nous croyons que le matériel produit dans une ferme à ciel ouvert, comme par exemple dans d'anciennes tranchées de tourbage, pourrait être prêt à être utilisé pour la restauration après trois ou quatre ans de croissance (Figure 10).



Figure 7. Ferme expérimentale dans une ancienne tranchée de tourbage à Shippagan, Nouveau-Brunswick (Canada).



Figure 8. État du tapis de sphaigne après deux saisons de croissance à la ferme expérimentale de culture de sphaignes (Shippagan, Canada).



Figure 9. Préparation de bassins en terrain plat pour y cultiver de la sphaigne au Québec.



Figure 10. État du tapis après trois saisons de croissance. Ce tapis est prêt à être récolté pour restaurer un site de 12 à 15 fois plus grand. Ainsi la culture de sphaigne sur 1 ha permettra de restaurer une tourbière de 12 à 15 ha trois ans plus tard.

En conclusion, compte tenu du grand pouvoir de régénération de la mousse de sphaigne, la restauration de toute section perturbée de tourbière ou de tourbe dénudée ou asséchée se doit d'être essayée. Si ici et là des fragments résiduels de tourbière sont réhabilités avec succès, ces milieux restaurés peuvent devenir d'intéressantes zones de conservation pour les plantes rares ou ils peuvent enrichir la diversité floristique des milieux humides d'une région donnée.

Références :

Farrell, C.A. (2004). Post industrial management of a peatland site in county Mayo, west of Ireland: integrating peatland rehabilitation and sustainable energy production after-uses. P. 356-364 dans Proceedings of the 12th International Peat Congress, Wise Use of Peatlands. Tampere, Finland, 6 – 11 June 2004. Volume 1, Oral presentations. J. Päivänen (éd.). Jyväskylä, Finland, International Peat Society.

Quinty, F. et L. Rochefort (2003). Guide de restauration des tourbières, 2^e éd. Québec, Québec, Canada, Association canadienne de mousse de sphaigne et Ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick. 119 p.

van Breemen, N. (1995). How Sphagnum bogs down other plants. Trends in Ecology and Evolution 10: 270-275.