



SAISON DE TERRAIN 2018 (2^E PARTIE) / 2018 FIELD SEASON (2ND PART)

Voici un second aperçu des activités de terrain des différentes équipes du Groupe de recherche en écologie des tourbières en 2018.

Here is a second overview of the field activities of the different teams of the Peatland Ecology Research Group for 2018.

Efficacité des méthodes de restauration sur la diversité de la faune (au Québec) / Effectiveness of restoration methods on wildlife diversity (in Quebec)

L'été 2018 marque le début de deux nouveaux projets visant à mesurer l'efficacité des méthodes de restauration sur la diversité de la faune. L'un s'applique aux populations d'oiseaux et l'autre aux populations d'insectes qui fréquentent les tourbières. Dans les deux cas, l'idée est de mesurer et de comparer la présence de la faune dans trois types de secteurs : un secteur naturel, un secteur restauré et un secteur post-extraction.

L'étude de la colonisation des sites restaurés par les oiseaux se fait sous la supervision d'**André Desrochers**, professeur à la Faculté de foresterie et de géomatique de l'Université Laval, et de **Marie-Claire LeBlanc**, professionnelle de recherche au GRET. Dans le cadre de ce projet, les auxiliaires de recherche de 1er cycle, **Marianic Leclerc Nolin**, **Frédérica Delisle** et **Maryse Godin**, ainsi qu'André Desrochers, ont installé des enregistreurs de chants d'oiseaux (Fig. A) dans chacun des types de secteurs à l'étude, et ce, dans plusieurs tourbières des régions de Lévis, de Rivière-du-Loup, du Lac-Saint-Jean et de la Côte-Nord au Québec. Les chants enregistrés, totalisant quelque 200 Go, seront ensuite analysés par André Desrochers et son équipe. En 2019, l'étude se poursuivra et inclura de nouvelles tourbières, notamment au Nouveau-Brunswick.

Pour sa part, l'étude des populations d'insectes pollinisateurs est sous la supervision de **Maxim Larrivée**, chercheur à l'Insectarium de Montréal, et mise en place par les mêmes auxiliaires de recherche de l'équipe du GRET. Deux méthodes

sont utilisées pour échantillonner les populations d'insectes. La première, nommée *Bee Bowl*, consiste à placer des bols colorés remplis d'eau savonneuse au sol (Fig. B). La couleur attire les insectes pollinisateurs et les papillons qui se retrouvent ensuite piégés dans l'eau savonneuse. La deuxième méthode est le *Swepp Net*. Il s'agit de balayer les buissons avec un filet pour capturer les insectes qui s'y logent (Fig. C). Ces deux méthodes ont été appliquées dans chaque type de secteur aux tourbières de Saint-Henri et de la Grande plée Bleue, sur la rive sud de Québec. À l'été 2019, d'autres tourbières du Québec et du Nouveau-Brunswick seront également échantillonnées.



Fig. A. Installation d'un enregistreur de chants d'oiseaux au début de l'été 2018 par Marianic Leclerc Nolin. / Installation of a bird song recorder at the beginning of summer 2018 by Marianic Leclerc Nolin. Photo : GRET / PERG

*

Summer 2018 marks the beginning of two new projects to measure the effectiveness of restoration methods on wildlife diversity. One applies to bird populations and the other to insect populations that inhabit peatlands. In both cases, the idea is to measure and compare the presence of wildlife in three types of sectors: a natural sector, a restored sector and a post-extraction sector.

The study of the colonization of sites restored by birds is done under the supervision of **André Desrochers**, professor at the Faculty of Forestry and Geomatics at Université Laval, and **Marie-Claire LeBlanc**, research professional at PERG. As part of this project, the undergraduate research assistants **Marianic Leclerc Nolin**, **Frédérica Delisle** and **Maryse Godin**, as well as André Desrochers, installed bird song recorders (Fig. A) in each of the studied peatland types in several sites in the Lévis, Rivière-du-Loup, Lac-Saint-Jean and North Shore regions of Québec. The recorded songs, totalizing some 200 GB, will be analyzed by André Desrochers and his team. In 2019, the study will continue and include new peatlands, particularly in New Brunswick.

For its part, the study of pollinating insect populations is under the supervision of **Maxim Larrivé**, a researcher at the Montreal Insectarium, and put in place by the same research assistants from the PERG team. Two methods are used to sample insect populations. The first, named “Bee Bowl”, involves placing coloured bowls filled with soapy water on the ground (Fig. B). The colour attracts pollinating insects and butterflies which are then trapped in soapy water. The second method is the “Swepp Net”. It involves sweeping the bushes with a net to catch the insects that lodge there (Fig C). These two methods were applied in each peatland type at the Saint-Henri and the Grande plée Bleue peatlands on the south shore of Quebec

City. In the summer of 2019, other sites from Quebec and New Brunswick will also be sampled.



Fig. B. Méthode *Bee Bowl* pour la capture d'insectes pollinisateurs. / “*Bee Bowl*” method for catching pollinating insects. Photo : GRET / PERG



Fig. C. Frédéric Delisle utilisant la méthode *Swepp Net* pour la capture d'insectes dans les tourbières. / Frédéric Delisle using the “*Swepp Net*” method for catching insects in peatlands. Photo : GRET / PERG

MG, AD, CB

PUBLICATIONS RÉCENTES / RECENT PUBLICATIONS

→ [Touchette, S. 2017](#). Influence of graminoid species identity on carbon exchange in a restored peatland in central Alberta, Canada. M.Sc. thesis, University of Waterloo, Waterloo, Ontario. 91 pp.

Aperçu de la thèse : Sabrina Touchette s’est intéressée, au cours de sa maîtrise, au processus d’accumulation de carbone en tourbière restaurée en fonction de la composition de la végétation. Pour ce faire, elle a utilisé les groupes fonctionnels de plantes (GFP) regroupant les principales communautés végétales, selon leurs caractéristiques de productivité notamment. Dans les tourbières restaurées, la diversité des espèces, les

processus de succession végétale et le cycle du carbone sont différents de ceux des tourbières naturelles. Par conséquent, Sabrina s’est demandé si les plantes graminoides sont suffisamment similaires au niveau des espèces lors de l’évaluation de leur échange de dioxyde de carbone (CO₂) et de méthane (CH₄) pour être regroupées en un seul GFP. Elle a également vérifié comment la répartition des espèces graminoides et la

fonction d'échange de carbone étaient affectées par la position de la nappe phréatique. Cette étude a été menée dans une tourbière restaurée du centre de l'Alberta, où cinq espèces graminoides ont été ciblées : *Beckmannia syzigachne* (B.syz), *Calamagrostis canadensis* (C.can), *Carex canescens* (Cx.can), *Eriophorum vaginatum* (E.vag) et *Scirpus cyperinus* (S.cyp). Toutes les espèces étaient représentatives du secteur « humide » du site. Pour évaluer l'impact de l'hétérogénéité hydrologique sur l'échange de carbone, des espèces ont également été retenues dans le secteur « sec » du site, soit C.can, Cx.can et E.vag. Les résultats ont révélé une corrélation entre la distribution des graminoides et la nappe phréatique; celle-ci était plus grande pour toutes les graminoides combinées et pour C.can, que pour E.vag ou Cx.can. Une différence significative entre les espèces de graminoides a été observée quant à leurs échanges de CO₂. Ainsi, S.cyp et E.vag ont séquestré plus de CO₂ que B.syz, C.can et Cx.can. De fait, S.cyp et E.vag sont les espèces avec le plus grand recouvrement végétal, ce qui semble être lié à cette accumulation de carbone. L'absorption de CO₂ par les espèces variait également selon les stades de croissance des plantes. Les flux de CH₄ n'ont pas montré de différences entre les espèces, mais ont varié en fonction des saisons, les flux augmentant vers la fin de la saison, en particulier ceux de E.vag et S.cyp. Les émissions de CH₄ ont considérablement augmenté sous une nappe phréatique peu profonde, alors que E.vag sur sol mouillé avait les flux les plus élevés. Les résultats permettent de confirmer que, dans les tourbières restaurées, les espèces graminoides sont abondantes aux endroits où la nappe phréatique est peu profonde et que leurs échanges de CO₂ et de CH₄ présentent des différences suffisantes pour qu'elles ne soient pas considérées comme faisant partie d'un seul groupe fonctionnel de plantes. Des recherches supplémentaires permettront d'évaluer la répartition et la fonction d'autres espèces de graminoides dans les tourbières restaurées.

Site d'étude : tourbière de Seba Beach (AB)



Fig. D. Portion humide de la tourbière de Seba Beach (AB) en juillet 2016. / Wet section of the Seba Beach (AB) peatland in July 2016. Photo : GRET / PERG.

*

Abstract: One metric of peatland restoration is the recovery of the carbon sink function. Graminoids are known to be strongly represented in the species pool of

restored peatlands. Land-atmosphere models have characterized the interaction between autogenic properties of natural peatlands and carbon accumulation processes. To represent the vegetation composition, the use of plant functional types (PFTs) grouping the main plant communities, according to their productivity characteristics, rooting characteristics and litter quality, is often used. In the case of restored peatlands, the species pool diversity, autogenic processes and carbon cycling are different than natural peatlands. Therefore, **Sabrina Touchette** questioned if the graminoid species are similar enough at the species level when evaluating their carbon dioxide (CO₂) and methane (CH₄) exchange to be grouped as a single PFT. As the peat hydrological functions are altered post-extraction, she also questioned how graminoid species distribution and carbon exchange function were affected by water table position. This study was conducted in a restored peatland in central Alberta, where five graminoid species were targeted: *Beckmannia syzigachne* (B.syz), *Calamagrostis canadensis* (C.can), *Carex canescens* (Cx.can), *Eriophorum vaginatum* (E.vag) and *Scirpus cyperinus* (S.cyp). All species were representative of the 'wet' section of the site, where they were compared at first within similar hydrologic conditions. To evaluate the impact of hydrologic heterogeneity on carbon exchange, species were also targeted in the 'dry' section of site, which includes C.can, Cx.can and E.vag. Both CO₂ and CH₄ flux measurements were conducted with the closed chamber technique during the growing season (May – September, 2016). A vegetation inventory, biomass production, and litter accumulation and decomposition rates were also measured to assess the species' plant productivity. A grid of wells and piezometers were installed and used to measure the hydrologic conditions. When evaluating the correlation between the graminoid species distribution and the water table spatial variability, we found that presence of species was partly controlled by the water table position. The correlation between graminoid distribution and water table was greater for all graminoids combined and for C.can than for E.vag or Cx.can. The results show a significant difference between the graminoid species for their CO₂ exchange. S.cyp and E.vag were found to sequester the most CO₂ compared to B.syz, C.can and Cx.can. S.cyp and E.vag were also the species with the largest plant cover, which seems to relate to this higher carbon accumulation. Species CO₂ uptake differed also across the perennial stages of plants. When comparing the same species, but under different hydrologic conditions, species in the wet section were not significantly different from the dry. Methane flux was not found to be species controlled, but rather varied seasonally, where fluxes increased towards the end of the season with E.vag and S.cyp having significantly higher fluxes during this period. When considering the section of site, CH₄ emissions significantly increased under a shallow water table, with E.vag in the wet having the highest fluxes. Our results support the idea that graminoid species are abundant on restored peatlands under shallow water table positions and that

species show enough difference in their CO₂ and CH₄ exchange that they should not be considered as a single PFT. However, more research is needed to assess the

distribution and function of other graminoid species in restored peatland.

Study site: Seba Beach restored peatland (AB)

→ Gaudig, G., M. Krebs, A. Prager, S. Wichmann, M. Barney, S. J.M. Caporn, M. Emmel, C. Fritz, M. Graf, A. Grobe, S. Gutierrez Pacheco, S. Hogue-Hugron, S. Holzträger, S. Irrgang, A. Kämäräinen, E. Karofeld, G. Koch, J.F. Koebbing, S. Kumar, I. Matchutadze, C. Oberpaur, J. Oestmann, P. Raabe, D. Rammes, L. Rochefort, G. Schmilewski, J. Sendžikaitė, A. Smolders, B. St-Hilaire, B. van de Riet, B. Wright, N. Wright, L. Zoch & H. Joosten. 2018. Sphagnum farming from species selection to the production of growing media: a review. *Mires and Peat* 20, Article 13, 1-30; DOI: [10.19189/MaP.2018.OMB.340](https://doi.org/10.19189/MaP.2018.OMB.340).

Résumé : La culture de sphaigne, soit la production de biomasse de sphaigne sur des tourbières remouillées, contribue à atteindre les objectifs climatiques mondiaux en arrêtant les émissions de gaz à effet de serre provenant de la tourbe drainée et en remplaçant l'utilisation de la tourbe par celle d'une biomasse renouvelable. La mise en œuvre à grande échelle de la culture de sphaigne nécessite un large éventail de savoir-faire, de la sélection initiale des espèces à la production finale et à l'utilisation d'un substrat de croissance à base de sphaigne en horticulture. Cet article fournit un aperçu des connaissances accumulées au cours des 15 dernières années et propose des questions à étudier dans le futur.

the final production and use of Sphagnum biomass based growing media in horticulture. This article provides an overview of relevant knowledge accumulated over the last 15 years and identifies open questions.



Fig. E. Bassin de culture de sphaigne venant d'être mis en place à la tourbière de Shippagan (no. 530) au Nouveau-Brunswick en 2015. / Sphagnum farming basin freshly established at the Shippagan peatland (no. 530) in New Brunswick in 2015. Photo : R. Pouliot.

*

Original abstract: Sphagnum farming – the production of Sphagnum biomass on rewetted bogs - helps towards achieving global climate goals by halting greenhouse gas emissions from drained peat and by replacing peat with a renewable biomass alternative. Large-scale implementation of Sphagnum farming requires a wide range of know-how, from initial species selection up to

→ Guêné-Nanchen, M. 2018. Restaurer une tourbière en sept étapes. *Quatre-Temps* 42(3; Septembre 2018): 42-46. (Disponible sur demande à / Available upon request to: gret@fsaa.ulaval.ca)

Dans cet article de la revue *Quatre-Temps* publiée par les Amis du Jardin botanique de Montréal, **Mélina Guêné-Nanchen**, qui a récemment soutenu avec succès sa thèse de doctorat, nous présente les sept étapes de la méthode de restauration par transfert de la couche muscinale développée par le GRET et ses partenaires de l'industrie de la tourbe.

*In this paper from the Quatre-Temps magazine published by the Friends of the Montreal Botanical Garden, **Mélina Guêné-Nanchen**, who recently successfully defended her doctoral thesis, presents the seven steps of the Moss Layer Transfer restoration Technique developed by the PERG and its partners of the peat industry.*

Plusieurs autres articles de ce numéro de la revue, qui a pour thème spécial « Réparer la nature », concernent les milieux humides ou la restauration écologique.

Several other articles in this issue of the magazine deal with wetlands or ecological restoration, under the theme of "Repairing Nature". (In French)

→ Hugron, S. & L. Rochefort. 2018. Sphagnum mosses cultivated in outdoor nurseries yield efficient plant material for peatland restoration. *Mires and Peat* 20, Article 11, 1–6; DOI: [10.19189/MaP.2018.OMB.358](https://doi.org/10.19189/MaP.2018.OMB.358).

Résumé : Les sphaignes servent souvent comme matériel de réintroduction pour la restauration des tourbières ou pour la mise en place de bassins de culture de sphaigne. Trouver des tourbières à dominance de sphaignes où la

collecte de plantes est autorisée peut être difficile et entraver la restauration des tourbières dans certaines régions. Théoriquement, à partir de petites collectes effectuées dans des zones naturelles, les sphaignes

pourraient être multipliées sur les sites de culture de sphaigne, puis servir de matériel végétal donneur pour la restauration. Cependant, il n'est pas certain que la sphaigne cultivée possède la même capacité de régénération que des fragments de mousses provenant de tourbières naturelles. Dans cette étude, nous avons comparé l'établissement de mousses de sphaigne et la diversité des plantes de tourbières sur des parcelles expérimentales revégétalisées avec des sphaignes cultivées et des sphaignes provenant de tourbières naturelles. Nous avons constaté que la réintroduction de tapis de sphaigne cultivés d'une épaisseur de plus de 5 cm et de tapis recueillis dans des tourbières naturelles aboutissait au même établissement des sphaignes. Le couvert des plantes vasculaires et la diversité des plantes de tourbière étaient similaires dans les parcelles restaurées à l'aide de sphaigne cultivée et de parcelles qui ont été revégétalisées avec du matériel végétal collecté dans des tourbières naturelles. Si le matériel végétal cultivé doit être utilisé à des fins de restauration, le site donneur pour l'initiation du site de culture de sphaigne doit contenir une diversité élevée de plantes de tourbières.

Sites d'étude : tourbière de Lamèque-Portage, avec du matériel provenant de la ferme de culture de sphaigne de Shippagan no. 527 (NB)

*

À noter que la version finale de cet article présenté dans l'Écho tourbières de juin 2017 ([vol. 21, no. 3](#)) est maintenant publiée :

Note that the final version of this article presented in the June 2017 issue of Écho tourbières ([Vol 21, No 3](#)) is now published:

→ **Gauthier, M.-E., L. Rochefort, L. Nadeau, S. Hugron & B. Xu. 2018.** Testing the moss layer transfer technique on mineral well pads constructed in peatlands. *Wetlands Ecology and Management* 26(4): 475-487; doi: 10.1007/s11273-017-9532-4. (Disponible sur demande à / Available upon request to: gret@fsaa.ulaval.ca)

CB

Rédaction : Claire Boismenu, André Desrochers, Maryse Godin
Édition : Claire Boismenu

Photo du bandeau de la première page : A.-P. Drapeau Picard
Conception du bandeau : Sandrine Hugron

Site Internet du GRET / PERG website : <http://www.gret-perg.ulaval.ca>

Pour nous contacter / To contact us : gret@fsaa.ulaval.ca



Institut de recherche sur les zones côtières inc.
Coastal Zones Research Institute Inc.

