

# ÉCHO *tourbières*

Bulletin du Groupe de recherche en écologie des tourbières / Peatland Ecology Research Group Newsletter



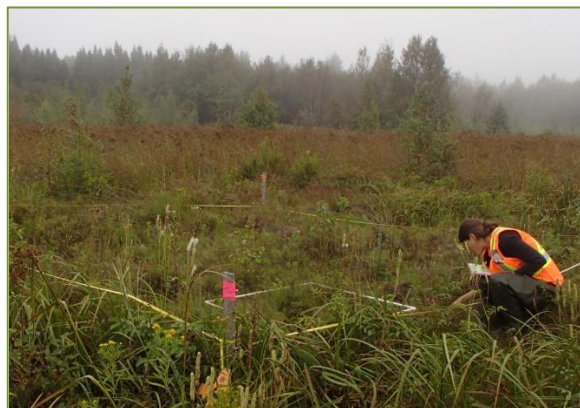
Novembre / November 2013, Vol. 17, No 6

## NOUVELLES DU LABORATOIRE D'ÉCOLOGIE VÉGÉTALE / NEWS FROM THE PLANT ECOLOGY LABORATORY (Line Rochefort, Université Laval)

### Une seizième Tournée d'automne pour le GRET / The sixteenth PERG's Fall Tour

En septembre et octobre, une équipe du GRET a sillonné le Québec, le Nouveau-Brunswick et la Saskatchewan afin de réaliser des inventaires de végétation dans le cadre de la « Tournée d'automne ». **Julie Lajoie** et **André-Philippe Drapeau Picard** (étudiants M. Sc.), ainsi que **Kathy Pouliot** et **Marie-Claire LeBlanc** (professionnelles de recherche) ont visité 10 sites restaurés afin d'évaluer l'évolution de la végétation dans des parcelles permanentes. Rappelons que les relevés annuels sont effectués tous les automnes, 3, 5, 7, 10, 15 et 20 ans après les travaux de restauration, et ce, pour une seizième année en 2013! Les résultats obtenus permettent entre autres d'estimer le succès des travaux de restauration et de récolter des informations sur chacun des sites. Merci à tous les partenaires industriels qui nous ouvrent leurs portes!

*In September and October, a team of the PERG has traveled throughout Quebec, New Brunswick and Saskatchewan provinces to conduct vegetation surveys for the "Fall Tour". **Julie Lajoie** and **André-Philippe Drapeau Picard** (M.Sc. students) and **Kathy Pouliot** and **Marie-Claire LeBlanc** (research professionals) visited 10 restored sites to assess the evolution of vegetation in permanent plots. Recall that the annual surveys are conducted every fall, 3, 5, 7, 10, 15 and 20 years after the restoration, and in 2013, for the sixteenth year! The results obtained allow to estimate the success of restoration and to gather information on each site. Thank you to all the industrial partners who open their doors to us!*



Tournée d'automne 2013 : Inventaires de végétation à Chemin-du-Lac (QC) (à gauche) et Ravendale (SK), deux sites de Premier Tech Horticulture / Fall Tour 2013: Inventories of vegetation at Chemin-du-Lac (QC) (left) and Ravendale (SK), two sites of Premier Tech Horticulture. Photos: M.-C. LeBlanc

\*\*\*

### Participation au projet « Production globale de sphaigne » / Participation to the project "Global Sphagnum production"

Le GRET participe, depuis le début de l'été, à ce projet regroupant des chercheurs de 14 pays et initié par **Gustaf Granath** et **Håkan Rydin**, de

l'université d'Uppsala en Suède. L'idée derrière ce projet est de mesurer la production de deux espèces de sphaigne très communes dans les

tourbières à sphaigne, *Sphagnum fuscum* et *Sphagnum magellanicum*, le long de deux gradients importants, soit le climat et les dépôts azotés. L'objectif est d'appliquer le même protocole dans 100-150 sites bien distribués dans les différentes régions climatiques comprenant des tourbières à sphaigne dans l'hémisphère nord pour avoir un portrait global de la production des sphaignes. De plus, dans plusieurs sites, des échantillons de sphaignes ont été collectés pour étudier les eucaryotes microbiens et les amibes testacées vivant dans la sphaigne et des sacs de thé ont été enfouis sous la sphaigne pour estimer les taux de décomposition.

Pour la partie du projet réalisée par le GRET, des sites ont été choisis dans deux régions climatiques distinctes, soit cinq autour de la ville de Québec et cinq autres dans la péninsule acadienne au Nouveau-Brunswick. Au mois de mai, une équipe composée de **Rémy Pouliot** (stagiaire postdoctoral), **Sandrine Hogue-Hugron** (professionnelle de recherche), **Kathy Pouliot**, **Kim Charron Charbonneau** et **Élizabeth Vigeant** (étudiantes de 1<sup>er</sup> cycle) a installé des tiges munies de petites brosses à l'extrémité allant dans la sphaigne dans des tapis monospécifiques des deux espèces de sphaigne. La portion de la tige dépassant de la surface a été mesurée et l'a été de nouveau en octobre pour connaître la croissance des sphaignes au cours de la saison de croissance. L'équipe d'automne (**Kathy Pouliot**, **Marie-Claire LeBlanc**, **André-Philippe Drapeau Picard** et **Noémie D'Amour**) a aussi collecté du matériel végétal pour la partie microbienne du projet en plus d'installer les sacs de thé pour les taux de décomposition. La production des sphaignes sera à nouveau estimée l'an prochain.



Parcelle où la production de sphaigne est estimée / Plot where Sphagnum production is estimated. Photo: Marie-Claire LeBlanc

\*

Since the beginning of this summer, the PERG participates at this project involving researchers from 14 countries and initiated by **Gustaf Granath** and **Håkan Rydin**, from Uppsala University in Sweden. The idea behind the project is to measure to production of two species very common in bogs, *Sphagnum fuscum* and *Sphagnum magellanicum*, along two important gradients, one climatic and one of nitrogen depositions. The objective is to apply the same protocol in 100-150 well distributed sites in the different climatic regions with bogs in the northern hemisphere to have a global picture of the Sphagnum production.

In several sites, Sphagnum samples were collected to study microbial eukaryotes and testate amoebae living in Sphagnum moss and tea bags were buried under the Sphagnum moss to estimate the decomposition rates.

For the part of the project conducted by the PERG, sites were selected in two distinct climatic regions, five around Quebec City and five in the Acadian Peninsula in New Brunswick. In May, a team, composed of **Rémy Pouliot**, **Sandrine Hogue-Hugron**, **Kathy Pouliot**, **Kim Charron Charbonneau** and **Elizabeth Vigeant**, installed rods with small brushes to their end up in the Sphagnum moss in monospecific carpet of the two Sphagnum species. The portion of the rod outside the Sphagnum carpet was measured in May and again in October to know Sphagnum growth during the last growing season.

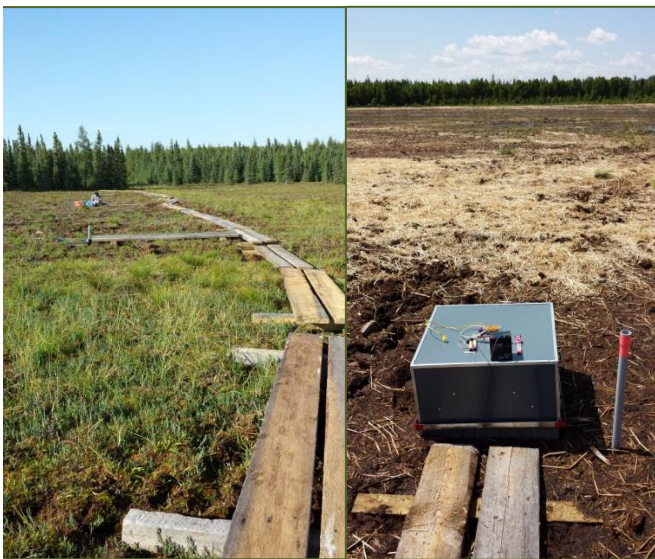
The fall team (**Kathy Pouliot**, **Marie-Claire LeBlanc**, **André-Philippe Drapeau Picard** and **Noémie D'Amour**) also collected plant material for the microbial part of the project and installed the tea bags for decomposition rates. Sphagnum production will be estimated again next year.



Kathy Pouliot préparant un échantillon de sphaigne pour analyses microbiennes / Kathy Pouliot taking a Sphagnum sample for the microbial analyses. Photo: André-Philippe Drapeau Picard



L'équipe du **Dr Strack** a terminé sa saison de terrain de mesures des flux de carbone au niveau des parcelles positionnées sur le sol aux tourbières de Seba Beach, Paxson (AB) et, avec l'aide d'étudiants du laboratoire de **Ian Strachan** de l'Université McGill, aux tourbières de Bois-des-Bel et de Saint-Alexandre-de-Kamouraska (QC) en septembre. À la tourbière de Seba Beach, l'étudiante de premier cycle **Kim Murray** a également effectué le suivi des flux de CO<sub>2</sub> et de CH<sub>4</sub> dans la zone d'emprunt pour les comparer aux flux mesurés dans la partie non perturbée de la tourbière et à ceux d'un autre secteur utilisé comme site d'emprunt il y a plusieurs années. Ces résultats seront également comparés à des mesures similaires effectuées dans un fen riche situé près de Fort McMurray utilisé comme site d'emprunt pour un projet de reconstruction de fen dans la région des sables bitumineux. Ce projet nous aidera à mieux comprendre l'impact de la collecte de matériel sur les échanges de gaz à effet de serre dans les sites d'emprunt de tourbières.



Tourbière de Seba Beach (AB) : zone d'emprunt (à gauche) et secteur restauré (à droite) / Seba Beach peatland (AB) : donor site (left) and restored section (right). Photos: Maria Strack

L'équipe a également accueilli une stagiaire postdoctorale, Dr **Kisa Mwakanyamale**, dans notre groupe de recherche. Elle a lancé une étude portant sur les gaz en phase libre (bulles de gaz, habituellement avec une grande teneur en CH<sub>4</sub>) dans les tourbières restaurées à l'aide de méthodes géophysiques. En utilisant un radar à pénétration du sol, des données ont été recueillies aux sites restaurés de Seba Beach et Wandering River (AB)

pour estimer la teneur totale des gaz en phase libre et sa répartition entre les différents secteurs des tourbières restaurées, tels que les champs et les canaux de drainage comblés. Comme ces gaz en phase libre peuvent affecter l'hydrologie de la tourbe et contribuer substantiellement au flux de CH<sub>4</sub> s'ils sont libérés, cette étude permettra d'améliorer notre compréhension du fonctionnement des tourbières restaurées, y compris les échanges de gaz à effet de serre.

\*

*Plot scale measurements of soil carbon fluxes finished up for the summer season of **Dr. Strack's team** at Seba Beach, Paxson (AB) and (with the help of students from **Ian Strachan's lab** at McGill) at Bois-des-Bel/Saint-Alexandre-de-Kamouraska (QC) in September. Undergraduate student **Kim Murray** has also been monitoring CO<sub>2</sub> and CH<sub>4</sub> flux on the site used for donor material in the Seba Beach restored section and comparing these fluxes to the undisturbed section of the bog and another section used as a donor site several years ago. These results will also be compared to similar measurements made in a rich fen near Fort McMurray used as a donor site for a fen construction project in the oil sands. This project will help us better understand the impact of donor material collection on peatland greenhouse gas exchange.*



Colliers pour mesurer les flux de gaz à la tourbière de Saint-Alexandre-de-Kamouraska (QC) / *Gases flux collars at Saint-Alexandre-de-Kamouraska peatland (QC).* Photo: Maria Strack

*The research group has also welcomed postdoctoral fellow **Dr. Kisa Mwakanyamale**. She has started a study investigating free-phase gas (bubbles of gas, usually with large CH<sub>4</sub> content) in restored*

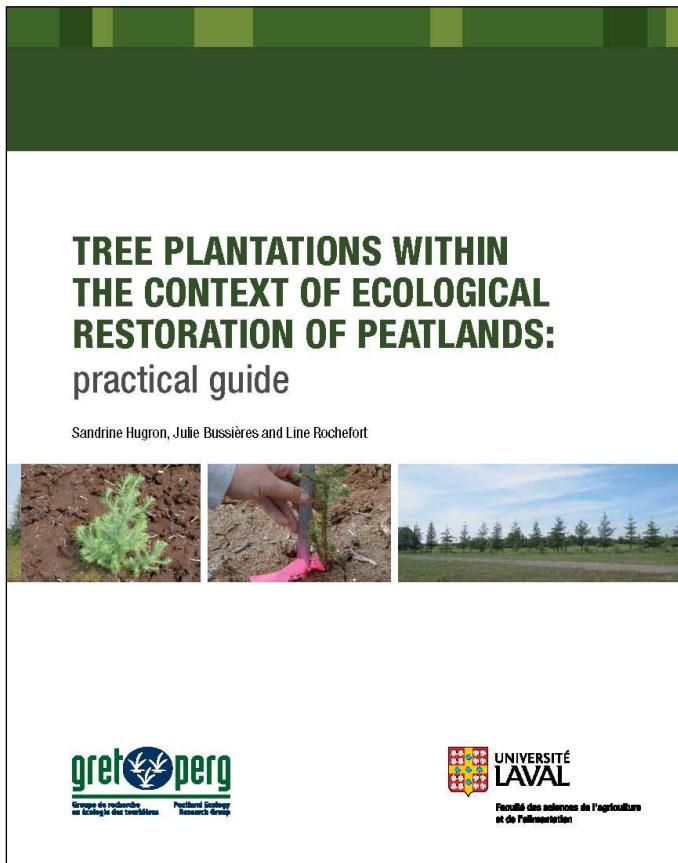
peatlands using geophysical methods. Using ground penetrating radar, data were collected at Seba Beach and Wandering River (AB) restored sites to estimate total free-phase gas content and its distribution between different areas of the restored peatland such as fields and infilled ditches. Since

this free-phase gas can affect peat hydrology and contribute substantially to CH<sub>4</sub> flux if released, this study will help improve our understanding of restored peatland function including greenhouse gas exchange.

MS

## PUBLICATIONS RECENTES / RECENT PUBLICATIONS

→ Hugron, S., J. Bussi eres & L. Rochefort. 2013. Tree plantations within the context of ecological restoration of peatlands: a practical guide. Peatland Ecology Research Group, Université Laval, Québec. 88 pp.



Voici la version anglaise du document « Plantation d'essences forestières dans le contexte de la restauration écologique des tourbières : un guide pratique » publié d'abord en français en 2011. Le guide vise principalement les intervenants de première ligne de sites tourbeux. Ils y trouveront des renseignements concernant toutes les étapes d'un projet de plantation d'essences forestières comme complément à la restauration sur des sites tourbeux. Le guide est disponible en format .pdf sur le site Internet du GRET ([http://www.gret-perg.ulaval.ca/no\\_cache/publications-du-gret/](http://www.gret-perg.ulaval.ca/no_cache/publications-du-gret/)).

\*

*This is the English version of a guide produced firstly in French. This guide is not an exhaustive review of the work on this subject, but a practical tool for thinking about, planning, carrying out and promoting the use of trees as a complement for restoration projects for peatlands after industrial milling has ceased. The guide is geared towards the people carrying out the work in the field. We hope to respond to the needs of these peatland managers for each stage of the restoration project. This work also aims to heighten awareness of all stakeholders involved with peatlands and with the integrated management of milled peatlands (i.e. peat industry, environmentalists, governmental decision-makers, town planners, consumers). The document is available in .pdf on the PERG's website ([http://www.gret-perg.ulaval.ca/no\\_cache/publications-du-gret/](http://www.gret-perg.ulaval.ca/no_cache/publications-du-gret/)).*

CB

→ Laberge, V., M. Poulin & L. Rochefort. 2013. *Ericaceae* stabilize peat and foster *Sphagnum majus* establishment at pool margins in restored peatlands. *Aquatic Botany* 111: 1-8.

**Résumé :** Les mares sont reconnues comme des points chauds pour la biodiversité dans les tourbières naturelles. La création de mares augmenterait la valeur écologique des tourbières restaurées. Toutefois, la création de mares dans les tourbières restaurées par la méthode de transfert de mousses présente des défis particuliers, notamment en raison de l'instabilité des bords tourbeux des bassins artificiels. En effet, le soulèvement g lival entraîne une érosion de surface, ce qui limite l'établissement des semis de plantes

vasculaires. Cette étude de **Virginie Laberge** menée pendant sa maîtrise évalue la capacité d'éricacées arbustives à stabiliser les bords de mares crées en tourbières restaurées. Deux espèces, *Andromeda polifolia* var. *latifolia* et *Vaccinium macrocarpon*, ont été introduites pour former un couvert clairsemé (<25 %) sur les bords des mares. Des fragments de sphaignes (*Sphagnum majus*) ont été répartis simultanément entre les arbustes et des graines de plantes herbacées typiques de bords de mares ont été semées. La présence des



éricacées a permis de restreindre le soulèvement gélival à l'automne et a contribué à augmenter la survie des sphaignes dans la zone du bord de mare la plus touchée par les fluctuations du niveau d'eau. Cependant, l'effet sur la croissance des plantes herbacées introduites sous forme de graine n'a pas été concluant. Cette étude permet néanmoins de proposer l'utilisation de plants d'éricacées comme technique de stabilisation des marges de mares créées pendant la restauration.

Site d'étude : tourbière d'Inkerman Ferry (NB)

\*

**Original abstract:** Pools are recognized as biodiversity hot spots in natural peatlands, thus creating pools would increase the ecological value of restored peatlands. However, the peaty margins of artificial pools are unstable, as frost heave creates much surface erosion restricting establishment of vascular plant seedlings. This study evaluates the ability of heather shrubs (Ericaceae) to stabilize created pool margins in restored peatlands. *Andromeda polifolia* var. *latifolia* and *Vaccinium macrocarpon* plants were introduced to form a sparse cover (<25%) at pool margins. *Sphagnum majus* fragments were spread simultaneously between the shrubs over half the surface at a density of 50% in ground cover, and seeds of herbaceous plants typical of pool margins were sown at two distances from the low-water mark (0.5 and 3.5 m). We examined the impact of Ericaceae on (1) frost heave intensity, (2) *S. majus* establishment and (3) herbaceous species establishment. Treatments using ericaceous shrubs or *Sphagnum*, both

alone or in combination, all reduced frost heave by about 50%. After one year, it also increased survival of *S. majus* (four-fold) on the wettest soil along the banks. However, at a greater distance from the water (2 and 3.5 m), the *Sphagnum* cover was not influenced by the presence of Ericaceae. Establishment and growth of herbaceous plants grown from seeds were not influenced by the presence of Ericaceae. This study demonstrates the potential of Ericaceae for stabilizing the peat substrate close to the water line and improving survival of *S. majus* introduced at the immediate edge of created pools.



Photo: V. Laberge

Study site: Inkerman Ferry peatland (NB).

\*\*\*

→ [Laberge, V., S. Hugron, M. Poulin & L. Rochefort. 2013.](#) Influence of different bryophyte carpets on vascular plant establishment around pools in restored peatlands. *Land Degradation & Development*, doi: 10.1002/ldr.2243. (Prévisionnement avant publication / Early view)

**Résumé :** Les plantes vasculaires associées aux mares de tourbières naturelles ne colonisent pas spontanément les bords de mares artificielles créées dans les tourbières restaurées et s'avèrent récalcitrantes aux techniques de restauration habituelles. Dans le cadre de sa maîtrise, **Virginie Laberge** a évalué si des espèces non vasculaires qui forment des tapis (*Cladopodiella fluitans*, *Sphagnum cuspidatum* et *Sphagnum magellanicum*) peuvent servir de substrats de semis pour l'établissement de plantes vasculaires à partir de graines (*Carex limosa*, *Carex magellanica*, *Carex oligosperma* et *Scheuchzeria palustris*). L'étude a montré que l'addition de graines peut être utilisée pour restaurer les communautés de plantes vasculaires autour des mares de tourbières. En dépit de taux de germination faibles, les jeunes plants de *C. limosa*, *C. magellanica* et *S. palustris* se sont établis sur tous les substrats de semis testés. Le stade de développement des substrats (tapis établi ou fragments nouvellement réintroduits) n'a pas d'influence sur la germination des graines, ce qui peut faciliter les efforts

de restauration. En effet, malgré la présence d'un paillis de paille épandu sur les fragments de sphaigne ou de *Cladopodiella*, les graines peuvent être ajoutées le long des bords de mares lors de la phase de restauration initiale sans délai supplémentaire. En ce qui concerne les espèces composant les substrats de semis, les sphaignes semblent préférables, car elles favorisent à la fois la germination et la croissance des différentes espèces de plantes vasculaires. Un tapis composé de *C. fluitans* ne doit pas être complètement exclu, en particulier pour des espèces telles qu'*Utricularia cornuta*, qui est fortement associé à *C. fluitans* en milieu naturel.

Site d'étude : tourbière de Shippagan no 530 (NB)

\*

**Original abstract:** Vascular plants associated to natural peatland pools do not spontaneously colonize edges of man-made pools in restored peatlands and have proven to be recalcitrant to the usual restoration techniques. The

goal of this study was to evaluate the effect of the species used as a seedbed (*Cladopodiella fluitans*, *Sphagnum cuspidatum*, or *Sphagnum magellanicum*) and its developmental stage (established carpet or newly reintroduced fragments) on establishment success in the field of the seeds of four vascular species: *Carex limosa*, *Carex magellanica*, *Carex oligosperma*, and *Scheuchzeria palustris*. The germination rate was measured after one season and growth after two seasons. Seedbed composition and developmental stage had no effect on *Carex*, whereas the germination of *S. palustris* was higher on *S. cuspidatum*. Growth of vascular plants was slightly improved on *S. magellanicum* carpets and was lower on seedbeds of *C. fluitans*. Our results lead us to recommend seeding at the same time as bryophyte fragments are spread and fostering introduction of *Sphagnum* mosses, preferably to *C. fluitans*, around artificial pool edges.

Study site: Shippagan peatland no 530 (NB).



Photo: V. Laberge

CB

Rédaction : Claire Boismenu, Marie-Claire LeBlanc, Rémy Pouliot, Maria Strack

Édition : Claire Boismenu