

ÉCHO *tourbières*

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



Mi-avril / Mid-April 2014, Vol. 18, No 3

Saison de terrain 2014 (1^{ère} partie) / 2014 field season (1st part)

Voici un premier aperçu des expériences qui seront menées sur le terrain par des membres du Groupe de recherche en écologie des tourbières pendant la saison estivale de 2014. La suite paraîtra dans le prochain numéro du bulletin Écho *tourbières*.

*Here is a first look at the experiments that will be conducted in the field by members of the Peatland Ecology Research Group during the 2014 summer season. The following will appear in the next issue of Écho *tourbières* newsletter.*

CB

NOUVELLES DU LABORATOIRE DE CLAUDE LAVOIE / NEWS FROM CLAUDE LAVOIE'S LABORATORY (Université Laval)

Le laboratoire de **Claude Lavoie** entreprendra en juin une étude exhaustive de la recolonisation végétale spontanée de la tourbière minérotrophe de Moss Spur, au Manitoba. Cette étude, codirigée par **Line Rochefort**, comportera aussi une composante hydrologique. Le travail sera effectué par **Félix Gagnon**, biologiste, qui commencera avec ce projet un mémoire de maîtrise à l'École supérieure d'aménagement du territoire et de développement régional. Il sera secondé dans ses efforts par **Jonathan Rosset**, étudiant de premier cycle en agroécologie à l'Université du Manitoba, et par **Elisabeth Groeneveld**, professionnelle de recherche à l'Université Laval.

*

*In June, the laboratory of **Claude Lavoie** will undertake a comprehensive study of spontaneous revegetation of the Moss Spur fen, in Manitoba. The study, co-led by **Line Rochefort**, will also include a hydrological component. The work will be done by **Félix Gagnon**, biologist, who will begin with this*

*project a master's thesis at the École supérieure d'aménagement du territoire et de développement régional. He will be assisted in his efforts by **Jonathan Rosset**, undergraduate in agroecology at the University of Manitoba, and by **Elisabeth Groeneveld**, research professional at Université Laval.*



Claude Lavoie et Line Rochefort à la tourbière de Moss Spur en mai 2013 / Claude Lavoie and Line Rochefort at the Moss Spur peatland in May 2013. Photo : M.-C. LeBlanc

CL

NOUVELLES DU LABORATOIRE DE LINE LAPOINTE / NEWS FROM LINE LAPOINTE'S LABORATORY (Université Laval)

Le laboratoire de **Line Lapointe** (Département de biologie, U. Laval) poursuit ses travaux sur la culture de la chicouté. **Jade Boulanger-Pelletier**, étudiante de 2^e cycle, effectuera son deuxième été de terrain à Shippagan, au Nouveau-Brunswick, relativement à son projet intitulé « Amélioration du bilan nutritif de la chicouté par fertilisation et enracinement hâtif des rhizomes transplantés ». Le projet de Jade est

sous la supervision de **Line Lapointe** et sous la codirection de **Mathieu Quenum** de l'Institut de recherche sur les zones côtières (NB). Jade est détentrice d'une bourse « Mitacs accélération ». Au Québec, un nouveau projet coordonné par **Julie Bussièrès**, professionnelle de recherche, débutera en juin à Pointe-Lebel. Celui-ci, qui porte le titre « Optimisation de la régie de culture de la chicouté

sur la Côte-Nord en tourbière naturelle et exploitée » implique les chercheurs **Line Lapointe**, **Line Rochefort**, **Léon-Étienne Parent** (Département des sols et génie agroalimentaire de l'U. Laval) et **Kristine Naess** (Centre de recherche Les Buissons), ainsi que les entreprises **Premier Tech Horticulture** et **Berger**. Il s'agit d'un projet de trois ans financé par le programme « Innov'Action agroalimentaire » du Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec. **Pierre-Paul Dion**, étudiant de 2^e cycle dans le laboratoire de Line Lapointe, sera responsable des travaux de terrain à Pointe-Lebel et il sera assisté par **Karolane Pitre**, étudiante au baccalauréat en biologie (U. Laval) et par **Delphine Laurant**, stagiaire en fin de master de l'École d'ingénieur de Purpan (Toulouse, France).



Plants de chicouté en tourbière / Cloudberry plants in peatland. Photo : M. Bellemare

*

*The laboratory of **Line Lapointe** (Biology Dpt., U. Laval) continues its work on the cultivation of cloudberry. **Jade Boulanger-Pelletier**, a master's student, will make her second field summer season in Shippagan, New Brunswick, in relation to her project entitled "Improving the nutrient status of cloudberry by fertilization and early rooting of transplanted rhizomes". The project is under the supervision of **Line Lapointe** and the co-supervision of **Mathieu Quenum** of the Coastal Zones Research Institute (NB). Jade holds a "Mitacs acceleration" scholarship. In Quebec, a new project will begin in June at Pointe-Lebel peatland, coordinated by **Julie Bussièrès**, research professional. This project, entitled "Optimizing the cloudberry cultivation on the North Shore in natural and harvested peatlands" involves researchers **Line Lapointe**, **Line Rochefort**, **Léon-Étienne Parent** (Department of Soil and Agri-Food Engineering, U. Laval) and **Kristine Naess** (Centre de recherche Les Buissons), as well as Premier Tech Horticulture and Berger companies. It is a three year project funded by the "Innov'Action agro-alimentaire" program of the Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec. **Pierre-Paul Dion**, master's student in the laboratory of **Line Lapointe**, will be responsible for fieldwork in Pointe-Lebel and he will be assisted by **Karolane Pitre**, bachelor's degree in biology (U. Laval), and by **Delphine Laurant**, Master trainee of the École d'ingénieur de Purpan (Toulouse, France).*

JB

PUBLICATIONS RÉCENTES / RECENT PUBLICATIONS

→ [McCarter, C. P. R. & J. S. Price. 2013.](#) The hydrology of the Bois-des-Bel bog peatland restoration: 10 years post-restoration. Ecological Engineering 55: 73-81; en ligne / online: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoleng.2013.02.003>.

Résumé : Voici un nouvel article sur le suivi de la restauration de la tourbière de Bois-des-Bel (QC), cette fois-ci d'un point de vue hydrologique. Au cours de sa maîtrise, **Colin McCarter** a remarqué que dix années après la restauration du site, en 2010, le système était encore principalement contrôlé par les relations hydriques de la tourbe qui est située sous les sphaignes régénérées. Bien qu'il y avait une couche de 15 à 20 cm de sphaigne, les propriétés hydrologiques de la tourbière étaient encore différentes d'un système naturel et devaient encore évoluer pour les atteindre. La profondeur moyenne de la nappe phréatique se trouvait toujours en dehors de la plage optimale pour *Sphagnum rubellum*, la principale espèce qui couvrait le site. En supposant que les sphaignes peuvent s'adapter ou tolérer, à court terme, ces conditions plus ou moins favorables, on peut croire que la capacité de rétention en eau des sphaignes, en particulier à la base du profil,

augmentera avec la décomposition et le compactage ou un changement dans l'espèce dominante vers *S. fuscum*. C'est alors seulement que la nappe phréatique fluctuera surtout dans la couche de mousses de sphaigne régénérée et sera plus efficacement transmise vers le haut du profil, vers les capitules de sphaigne, facilitant ainsi la séquestration nette de carbone.

Site d'étude : tourbière de Bois-des-Bel (QC)

*

Original abstract: Restoration measures (ditch blocking, bund construction, etc.) were applied to a cutover part of the Bois-des-Bel (BdB; QC) bog peatland in autumn 1999; since then a near complete cover of *Sphagnum rubellum* (~15 cm) has developed over the old cutover peat, along with a suite of bog vegetation. This research assesses the restored site's (RES) hydrological condition after 10 growing seasons (May 15th–August 15th, 2010)

through comparison with an adjacent unrestored site (UNR) and a natural site (NAT) located elsewhere in the peatland. Evapotranspiration (ET) from RES (242 mm) has not noticeably changed since the first 3 years post-restoration (2000–2002) still maintaining lower ET rates than UNR (290 mm). The highest ET occurred at NAT (329 mm), dissimilar to RES despite similar vegetation cover. UNR generates more runoff (37 mm) than RES (7 mm), similar to the initial assessments. However, since the initial assessments, the average water table has continued to rise, from $-35.3 (\pm 6.2)$ cm (2000–2002) to $-27.3 (\pm 14.9)$ cm (2010) below the cutover peat surface but still fluctuates predominantly within the cutover peat and not the regenerated Sphagnum. The regenerated Sphagnum at RES has increased the surface elevation by $\sim 15\text{--}20$ cm, and with respect to its surface the average water table was at $\sim -42.3 (\pm 20.9)$ cm. However, its water table was still lower (and more variable) than at NAT (33.2 ± 9.0 cm), with respect to the moss surface. Average soil water pressures in 2010 were similar to the

early post-restoration condition at depths of 10 cm (-43.0 ± 12.2 and -44.1 ± 13.1 mb) and 20 cm (-41.4 ± 13.0 and -40.6 ± 10.5 mb) below the cutover surface at RES and UNR, respectively. Volumetric soil moisture contents (θ) at 2.5, 7.5 and 17.5 cm depths were higher in the Sphagnum moss at NAT (0.23, 0.31, and 0.71) compared to RES (0.12, 0.11, and 0.23), where the underlying cutover peat had a relatively high θ of 0.74. The low moisture content in the new moss overlying the relatively moist cutover peat indicates there was restricted connectivity between the two layers. Ten years following the implementation of restoration measures and the development of a near complete 15 cm thick Sphagnum moss layer, further time is required for the moss layer to develop (increase in thickness and bulk density, hence water retention capacity) and more consistently host the water table, so that the average water content more closely mimics NAT.

Study site: Bois-des-Bel peatland (QC)

→ [Strack, M., A. M. Keith & B. Xu. 2014.](#) Growing season carbon dioxide and methane exchange at a restored peatland on the Western Boreal Plain. *Ecological Engineering* 64: 231-239; en ligne / online: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoleng.2013.12.013>.

Résumé : La restauration d'une tourbière située au nord de Wandering River, dans la plaine boréale de l'Alberta, par la méthode de transfert de la couche muscinale, a permis de transformer le site de source de CO₂ (dans les parcelles non restaurées) en puits de CO₂, trois ans après la restauration. Le couvert végétal a de plus augmenté, avec un recouvrement par les mousses de 27 % et par les plantes vasculaires de 57 % en moyenne, dans les parcelles restaurées. Ces résultats suggèrent que, malgré le climat sec de la plaine boréale de l'Ouest, les méthodes de restauration développées dans l'est du Canada peuvent être appliquées dans cette région. La position de la nappe phréatique dans les parcelles restaurées était corrélée aux flux de CO₂ et de CH₄. C'est dans les secteurs les plus humides que le couvert des graminées et des plantes vasculaires était le plus élevé, et c'est également à ces endroits que les taux d'absorption nette de CO₂ étaient les plus grands. Néanmoins, certaines des parcelles les plus humides sont aussi d'importantes sources de CH₄. Ainsi, des précautions doivent être prises pour éviter de créer des microsites très secs après la restauration afin de maximiser la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Bien que les sites humides réussissent probablement à accumuler plus de carbone, des émissions de CH₄ restent possibles. Une autre recommandation des auteurs est d'inviter les gestionnaires à déterminer la composition chimique de la couche résiduelle de la tourbe avant la restauration afin qu'il y ait une correspondance entre le site

d'emprunt (donneur) et les conditions du site à restaurer pour minimiser les efforts de restauration.

*

Original abstract: Boreal peatlands represent globally important long term sinks of carbon; however, horticultural peat extraction disrupts this carbon sink function, converting these ecosystems to large sources of greenhouse gases. Peatland restoration mitigates these emissions but to date no measurement of greenhouse gas exchange has been conducted on restored peatlands in western Canada, a region where continental climate could impact restoration success. We measured CO₂ and CH₄ fluxes during the growing season in a restored, cutover peatland in northern Alberta (Boreal Plain Ecozone) and compared these to fluxes measured on a neighboring unrestored area. Restoration resulted in a shift in mean growing season fluxes from 378 g CO₂-C and -0.2 g CH₄-C at the unrestored site to -30 g CO₂-C and 3.7 g CH₄-C at the restored site, where positive values indicate flux of carbon from the peatland to the atmosphere. Carbon dioxide exchange was correlated to vascular vegetation cover that varied depending on local water table position. Water table was also related to CH₄ flux, with higher emissions from wet sites. Restoration activities should avoid creating very dry microsites where greenhouse gas emissions will remain high, while very wet sites may accumulate carbon as CO₂ but will likely create areas of high CH₄ flux.

Autres publications de membres du GRET / Other publications from PERG's members

(Disponibles pour la plupart sur le site Internet du GRET / Available, mostly, on the PERG's website :

<http://www.gret-perg.ulaval.ca/publications-du-gret/>)

- **Clulow, A. D., C. S. Everson, J. S. Price, , G. P. W. Jewitt & B. C. Scott-Shaw. 2013.** Water-use dynamics of a peat swamp forest and a dune forest in Maputaland, South Africa. *Hydrology and Earth System Sciences* 17: 2053–2067; doi: 10.5194/hess-17-2053-2013.
- **Emili, L. A. & J. S. Price. 2013.** Biogeochemical processes in the soil-groundwater system of a forest-peatland complex, north coast British Columbia, Canada. *Northwest Science* 87(4):326-348; doi: <http://dx.doi.org/10.3955/046.087.0406>.
- **Grundling, P.-L., A. P. Grootjans, J. S. Price & W. N. Ellery. 2013.** Development and persistence of an African mire: How the oldest South African fen has survived in a marginal climate. *Catena* 110: 176-183; <http://dx.doi.org/10.1016/j.catena.2013.06.004>.
- **Grundling, A. T., E. C. van den Berg & J. S. Price. 2013.** Assessing the distribution of wetlands over wet and dry periods and land-use change on the Maputaland Coastal Plain, north-eastern KwaZulu-Natal, South Africa. *South African Journal of Geomatics* 2(2): 120-138.
- **Scarlett, S. J. & J. S. Price. 2013.** The hydrological and geochemical isolation of a freshwater bog within a saline fen in north-eastern Alberta. *Mires and Peat* 12, Article 04, 1–12; <http://www.mires-and-peat.net/>
- **Whittington, P. N. & J. S. Price. 2013.** Effect of mine dewatering on the peatlands of the James Bay Lowland: the role of marine sediments on mitigating peatland drainage. *Hydrological Processes* 27(13): 1845-1853; doi: 10.1002/hyp.9858.

CB, JP

AUTRES ÉCHOS... / OTHER NEWS...

Site de Jean-Paul Doyon sur la Grande-Plée-Bleue / *Jean-Paul Doyon website on the Grande-Plée-Bleue*

Jean-Paul Doyon nous invite par son site Internet à nous faire découvrir un milieu humide hors du commun, celui de la Grande plée Bleue, une tourbière naturelle située non loin de Lévis (QC) et qui deviendra une réserve écologique. Il vise à « démystifier la connaissance générale sur les tourbières et à produire des documentaires Web sur des thèmes précis, ainsi qu'à inviter d'autres collaborateurs chevronnés à remplir cette mission ».

Allez jeter un coup d'œil sans tarder :

<http://jpdinitiateurgpb.com>

Jean-Paul Doyon invites us through its website to help us discover an exceptional wetland, the Grande plée Bleue, a natural bog near Lévis (QC) and which will become an ecological reserve. It aims to "to give a wider access to the general knowledge on peat bogs, to produce Web documentaries on specific topics and to invite other expert contributors to share these objectives."

Go take a look immediately:

<http://jpdinitiateurgpb.com>

CB

Rédaction : Claire Boismenu, Julie Bussièrès, Claude Lavoie, Jonathan Price Édition : Claire Boismenu

