



Saison de terrain 2014 (2^e partie) / 2014 field season (2nd part)

Voici un second volet traitant des expériences qui seront menées sur le terrain par des membres du Groupe de recherche en écologie des tourbières (GRET) pendant la saison estivale. Pour la première partie, consultez le numéro précédant du bulletin *Écho tourbières*. D'autres détails vous seront communiqués dans le prochain numéro. Les *Écho tourbières* sont disponibles sur le site Internet du GRET :

www.gret-perg.ulaval.ca/fr/publications-du-gret/echo-tourbieres/.

Here is a second look at the experiments that will be conducted in the field by members of the Peatland Ecology Research Group (PERG) during the summer season. For the first, see the previous issue of Écho tourbières newsletter. Further details will be announced in the next issue. The Écho tourbières newsletters are available on the PERG website at: www.gret-perg.ulaval.ca/no_cache/en/pergs-publications/echo-tourbieres/.

CB

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

Suite des expériences à la tourbière de Bic – Saint-Fabien / *Experiments at the Bic – Saint-Fabien peatland*

Encore un bel été en perspective à la tourbière de Bic – Saint-Fabien (QC)! Cette année, les assistants de recherche **Étienne Massé** (baccalauréat en aménagement de la faune et environnements forestiers) et **Jean-François Rioux** (baccalauréat intégré en environnements naturels et aménagés) aideront **Marie-Claire LeBlanc** (professionnelle de recherche) à la poursuite de la mise en place et au suivi des expériences en cours sur le site. L'équipe se penchera particulièrement sur les questions de compétition, du retour de la végétation et procédera au suivi habituel du site. L'étudiante en ingénierie agronomique **Anaïs Daurtieu** (École Nationale Supérieure Agronomique de Toulouse, France) se joindra au groupe pour une partie de l'été en tant que stagiaire.

Anaïs assistera également **Stéphanie Lefebvre-Ruel** (étudiante de 1^{er} cycle en foresterie, U. Laval) qui commencera à l'automne sa maîtrise sur l'aménagement et la caractérisation des marges forestières des tourbières dans le Bas-Saint-Laurent (QC), sous la supervision de **Sylvain Jutras** (Département des sciences du bois et de la forêt) et la codirection de **Line Rochefort**.

Quant à l'étude de la biodiversité des mares de la tourbière de Bic – Saint-Fabien, **André-Philippe Drapeau Picard** continuera son projet de maîtrise sur les arthropodes, sous la direction de **Line Rochefort** et **Maxim Larrivée** (Insectarium de Montréal). À cette fin, pendant l'été, il fera un second inventaire de la végétation autour des mares et prendra diverses mesures de paramètres physiques des plans d'eau et de leur périphérie. **Étienne Massé**, **Jean-François Rioux** et **Anaïs Daurtieu** l'aideront sur le terrain.

*

*Another great summer in perspective at the Bic – Saint-Fabien research station (Quebec)! This year, research assistants **Étienne Massé** (baccalauréat en aménagement de la faune et environnements forestiers) and **Jean -François Rioux** (baccalauréat intégré en environnements naturels et aménagés) will help **Marie-Claire LeBlanc** (research professional) to continue the implementation and monitoring of ongoing experiments on the site. More particularly, the team will address competition in between the species, the return of vegetation and proceed to the usual monitoring of the site. The student in Agronomic Engineering*

Anaïs Daurtieu (École Nationale Supérieure Agronomique de Toulouse, France) will join the group as an intern.

Anaïs will also help **Stéphanie Lefebvre-Ruel** (undergraduate student in forestry, U. Laval) who will start her master's project in fall on the development and characterization of forest margins in the peatlands of the Bas-Saint-Laurent region (QC) under the joint supervision of **Sylvain Jutras** (Department of Wood and Forest sciences) and **Line Rochefort**.

For the study of pool biodiversity at Bic-Saint-Fabien, **André-Philippe Drapeau Picard** will continue his master's project on arthropods, under the supervision of **Line Rochefort** and **Maxim Larrivière** (Insectarium of Montreal). To this end, he will make a second inventory of the vegetation around the pools during the summer and will take various measurements of physical parameters of the water bodies and their periphery. **Étienne Massé** and **Anaïs Daurtieu** will help him in the field.

Visite d'une délégation de Corée du Sud / Visit by a delegation from South Korea

Le 22 avril dernier, le GRET a reçu la visite d'une délégation de chercheurs, de représentants de l'industrie ainsi que du Ministère de l'Environnement de la Corée du Sud. La délégation souhaitait en apprendre davantage sur les méthodes de restauration développées ainsi que sur les projets de restauration réalisés par le groupe de recherche. Les délégués, accueillis par M. **Jean Collin** (directeur du Département de phytologie, U. Laval) et **Line Rochefort**, ont pu assister à plusieurs présentations du GRET (**Line Rochefort** et **Marie-Claire LeBlanc** sur les principaux projets de recherche et les méthodes de restauration) et de collaborateurs du GRET, notamment : **Stéphanie Boudreau** (CSPMA/APTHQ) sur l'industrie canadienne de la tourbe, **Line Lapointe** (Département de biologie, U. Laval) sur la production de petits fruits en tourbière et **Bérenger Bourgeois** (candidat au doctorat en biologie végétale, U. Laval) sur la restauration des écosystèmes riverains. La délégation a aussi pu visiter les serres de haute performance de l'université, où sont menées plusieurs expériences du GRET.

On April 22nd, the PERG welcomed a delegation of researchers, representatives of the industry and of the Ministry of Environment of South Korea. The delegation wished to learn about the restoration methods developed as well as restoration projects carried out by the research group. The delegates were greeted by **Jean Collin** (director of the Department of Plant Sciences, U. Laval) and **Line Rochefort**. They attended several presentations by the PERG and collaborators, including: **Line Rochefort** and **Marie-Claire LeBlanc** on the main research projects and restoration methods, **Stéphanie Boudreau** (CSPMA/APTHQ) about the Canadian peat industry, **Line Lapointe** (Department of biology, U. Laval) on the production of berries in peatlands and **Bérenger Bourgeois** (Ph.D. candidate in plant biology, U. Laval) on the restoration of riparian ecosystems. The delegation also visited Université Laval's high performance greenhouses, which hosts several experiments of the PERG.



L'une des conférences présentées à la délégation coréenne / One of the talks for the Korean delegation at Université Laval.



Délégation coréenne à la serre utilisée par le GRET à l'Université Laval, en compagnie de Line Rochefort / The Korean delegation at the greenhouse used by PERG at Université Laval, with Line Rochefort. Photos : A.-P. Drapeau Picard

NOUVELLES DU LABORATOIRE D'ÉCOHYDROLOGIE / NEWS FROM THE ECOHYDROLOGY LABORATORY
(Maria Strack, University of Calgary)

Pendant l'été 2014, l'équipe de l'Université de Calgary se penchera sur la mesure des flux de CO₂ et de CH₄ à la tourbière de Seba Beach (Alberta). Les assistants de recherche de premier cycle **Katie Lowey** et **Mireille Pruneau-Rodrigue** seront sur place entre mai et août, pour effectuer le suivi des flux dans les secteurs restaurés et non restaurés de la tourbière. À Seba Beach, nous évaluerons également la reprise du site donneur utilisé pour la restauration en suivant l'évolution du couvert végétal et des échanges de carbone.

La stagiaire postdoctorale **Kisa Mwakanyamale** continuera son projet sur la dynamique du CH₄ sous la surface de tourbe à Seba Beach. En plus d'étudier les flux de CH₄ à l'échelle de parcelles, elle surveillera la teneur en gaz piégé dans la tourbe en utilisant des méthodes géophysiques et la libération de bulles en utilisant des pièges de gaz et des caméras automatisées.

*During summer, the University of Calgary team will be focusing on measuring CO₂ and CH₄ fluxes at Seba Beach (Alberta). Undergraduate summer research assistants **Katie Lowey** and **Mireille Pruneau-Rodrigue** will be on site between May and August, monitoring fluxes at the restored and unrestored sites. At Seba Beach we are also monitoring the recovery of the donor site used for restoration by following changes in plant cover and carbon exchange.*

*Postdoctoral fellow **Kisa Mwakanyamale** will continue her study on subsurface CH₄ dynamics at Seba Beach. In addition to plot scale CH₄ fluxes she will be monitoring entrapped gas content in the peat using geophysical methods and release of bubble using gas traps and automated cameras.*

MS

NOUVELLES DU LABORATOIRE DE RECHERCHE SUR L'ATMOSPHÈRE ET L'ENVIRONNEMENT /
NEWS FROM THE ATMOSPHERIC AND ENVIRONMENTAL RESEARCH LABORATORY
(Ian Strachan, McGill University)

L'équipe de **Ian Strachan** de l'Université McGill continuera d'exploiter quatre tours de mesures de flux de gaz à effet de serre sur les sites restaurés et non restaurés de Seba Beach, en Alberta, et de Bois-des-Bel et de Saint-Alexandre-de-Kamouraska, au Québec. Les tours de mesure de flux de GES permettront d'évaluer l'échange net en quasi continu du CO₂ pour tous les sites et du CH₄ pour les sites du Québec. En collaboration avec l'équipe de **Maria Strack**, nous mesurerons les flux de CO₂ et de CH₄ en chambres au niveau de la communauté végétale.

Kelly Nugent continuera, en tant que professionnelle de recherche, la coordination du projet pendant l'été. Le rôle de Kelly changera à l'automne, alors qu'elle commencera son doctorat sous la supervision des Drs **Strachan** et **Strack**. L'équipe d'été du Québec inclura la nouvelle étudiante à la maîtrise **Tracy Rankin** et les assistants de terrain (1^{er} cycle) **Joseph Rakofsky**, **Emilie St-Hilaire** et **Gwendoline Miller-Dannelongue**.

*The McGill team of **Ian Strachan** will continue to operate four flux towers at the restored and unrestored sites at Seba Beach, Alberta, and in Bois-des-Bel and Saint-Alexandre-de-Kamouraska, Quebec. The flux towers will provide nearly continuous net exchange of CO₂ from all sites and CH₄ from the Quebec sites. In cooperation with **Maria Strack's** team, we will be making chamber measurements of carbon dioxide and methane fluxes at the plant community level.*

***Kelly Nugent** will continue as project research professional, coordinating the flux work through the summer. Kelly will switch roles in the fall as she begins her Ph. D. with Drs. **Strachan** and **Strack**. The Quebec summer team will include incoming M.Sc. candidate **Tracy Rankin** and summer assistants **Joseph Rakofsky**, **Emilie St-Hilaire**, and **Gwendoline Miller-Dannelongue**.*



Tour de mesure des flux de gaz à effet de serre à la tourbière de Bois-des-Bel en août 2013. / *Eddy covariance flux tower at the Bois-des-Bel peatland in August 2013.* Photos : Équipe de I. Strachan / I. Strachan's team

IS, KN

NOUVELLES DU LABORATOIRE DE GENIE AGROENVIRONNEMENTAL / NEWS FROM THE AGRI-ENVIRONMENTAL ENGINEERING LABORATORY (Stéphane Godbout, Université Laval & IRDA)

Après avoir analysé les résultats de suivi des niveaux d'eau dans les bassins de culture de sphaigne pour la saison 2013 à Saint-Modeste (Québec), l'équipe de **Stéphane Godbout** sera sur le terrain dès le mois de mai pour apporter des modifications au système de contrôle de la nappe d'eau souterraine. De nouveaux équipements de mesure des débits à l'entrée et à la sortie des bassins permettront de réaliser des bilans hydriques. Afin d'obtenir une plus grande précision sur le niveau d'eau, de nouveaux dispositifs de contrôle seront installés dans les fossés.

Guillaume Goulet, étudiant à la maîtrise en génie agroalimentaire à l'Université Laval, se joint à l'équipe. Il travaillera sur les bilans hydriques et sur le contrôle de la nappe d'eau dans les bassins de culture de sphaigne à Saint-Modeste et à Shippagan (NB). **Robert Lagacé**, professeur au département des sols et de génie agroalimentaire, sera son superviseur, alors que **Stéphane Godbout** sera son codirecteur.

*After analyzing the results of monitoring of water levels in the Sphagnum farming basins for the 2013 season of Saint-Modeste (Québec), the team of **Stéphane Godbout** will be on the field from May to make changes of the groundwater control system. New equipment for measuring flows into and out of the basins will allow achieving water balance. To obtain greater accuracy on the water levels, new control devices will be installed in the ditches.*

***Guillaume Goulet**, master's student in Agricultural Engineering at Université Laval, joins the team. He will work on water balance and control of the water table in the Sphagnum farming basins at Saint-Modeste and Shippagan (NB). **Robert Lagacé**, professor at the Department of soils and agrifood engineering, will be his supervisor and **Stéphane Godbout** his co-supervisor.*

PB

PUBLICATION RÉCENTE / RECENT PUBLICATION

→ Lamers, L. P. M., M. A. Vile, A. P. Grootjans, M. C. Acreman, R. van Diggelen, M. G. Evans, C. J. Richardson, L. Rochefort, A. M. Kooijman, J. G. M. Roelofs & A. J. P. Smolders. 2014. Ecological restoration of rich fens in Europe and North America: from trial and error to an evidence-based approach. *Biological Reviews*; doi: [10.1111/brv.12102](https://doi.org/10.1111/brv.12102) (prévisualisation avant publication / early view).

Résumé : Voici un article faisant une revue de littérature de plus de 230 publications sur la restauration écologique des tourbières minérotrophes de l'Europe et de l'Amérique du Nord. Les auteurs passent en revue les principaux obstacles à la restauration des fens : (i) les problèmes de qualité de l'habitat, comme la sécheresse, l'eutrophisation, l'acidification et la toxicité et (ii) les

problèmes de revégétalisation, dont les réservoirs d'espèces, la fragmentation des écosystèmes et leur connectivité, la variabilité génétique et les espèces envahissantes. Ils présentent également des solutions possibles à ces problèmes. Les conséquences positives et négatives des mesures de restauration sont abordées, de même que leurs causes. La restauration des milieux

humides a, pendant longtemps, été basée sur une approche par essais et erreurs. Par la présentation de la recherche menée sur la restauration des fens riches en milieux agricoles, les auteurs démontrent l'importance des connaissances biogéochimiques et écologiques à différentes échelles spatiales pour la gestion et la restauration de la biodiversité, la qualité de l'eau, la séquestration du carbone et d'autres services écosystémiques, en particulier dans un contexte de changement climatique. Ils définissent les processus clés qui permettent aux scientifiques, aux gestionnaires de l'environnement et de l'eau et aux décideurs gouvernementaux de choisir entre différentes approches de restauration pour divers types de fens dégradés.

*

Original abstract: *Fens represent a large array of ecosystem services, including the highest biodiversity found among wetlands, hydrological services, water purification and carbon sequestration. Land-use change and drainage has severely damaged or annihilated these services in many parts of North America and Europe; restoration plans are urgently needed at the landscape level. We review the major constraints on the restoration*

of rich fens and fen water bodies in agricultural areas in Europe and disturbed landscapes in North America: (i) habitat quality problems: drought, eutrophication, acidification, and toxicity, and (ii) recolonization problems: species pools, ecosystem fragmentation and connectivity, genetic variability, and invasive species; and here provide possible solutions. We discuss both positive and negative consequences of restoration measures, and their causes. The restoration of wetland ecosystem functioning and services has, for a long time, been based on a trial-and-error approach. By presenting research and practice on the restoration of rich fen ecosystems within agricultural areas, we demonstrate the importance of biogeochemical and ecological knowledge at different spatial scales for the management and restoration of biodiversity, water quality, carbon sequestration and other ecosystem services, especially in a changing climate. We define target processes that enable scientists, nature managers, water managers and policy makers to choose between different measures and to predict restoration prospects for different types of deteriorated fens and their starting conditions.

CB

AUTRES ÉCHOS... / OTHER NEWS...

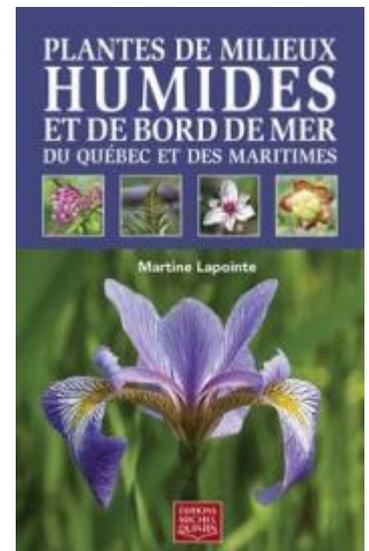
Nouveau guide : Plantes de milieux humides et de bord de mer du Québec et des Maritimes / *New field guide on wetland and sea shore plants*

Martine Lapointe, une collaboratrice de la Flore des bryophytes du Québec-Labrador, vient de publier un nouvel ouvrage fort utile en tant que guide d'identification de plus de 300 espèces des milieux humides et du bord de mer. Pour chacune des espèces, une fiche fournit plusieurs renseignements, comme la taille de la plante, son port, ses feuilles, ses fleurs, ses fruits, son habitat, sa répartition et plusieurs autres notes, photos et illustrations. Le lecteur trouvera également dans ce guide une description des différents milieux humides et de leur écologie.

Pour commander ce volume / *To order this book :*

<http://www.editionsmichelquintin.ca/livre/plantes-des-milieux-humides-et-de-bord-de-mer-du-quebec-et-des-maritimes-souple>

*This is a new useful field guide (in French) on the wetland and sea shore plants of Québec and the Maritime provinces, written by **Martine Lapointe**.*



**Vidéos sur les techniques de restauration des tourbières, par le NAIT Boreal Research Institute /
Peatland Restoration Technical Videos, by the NAIT Boreal Research Institute**



Le **NAIT Boreal Research Institute (NBRI)**, un centre de recherche impliqué dans le développement de technologies appliquées permettant d'aider l'industrie en matière de gestion écologique, a récemment produit trois vidéos sur la restauration et la reconstruction de tourbières dans la région d'exploitation des sables bitumineux de Peace River, en Alberta. **Marie-Eve Gauthier**, étudiante à la maîtrise avec Line Rochefort, a participé à la réalisation de ces vidéos (en anglais).

*The **NAIT Boreal Research Institute (NBRI)**, a research center involved in the development of technologies applied to assist the industry in environmental management, has recently produced three videos on the restoration and reconstruction of peatlands in the oil sands area of Peace River Alberta. **Marie-Eve Gauthier**, a M. Sc. student supervised by Line Rochefort, has participated in the making of these videos.*

Voici les liens pour voir ces vidéos / *Here are the links to see these videos :*

- [Wellsite Claypad Inversion](#) : Une méthode pour aborder les fonctions hydrologiques des sites de forage / *A method to address the hydrologic functions of well sites*
- [Site Re-Vegetation for Peatland Restoration](#) : Récolte et transfert du matériel végétal / *Harvest and transfer of donor material*
- [Peatland Restoration Program](#) du /*of the NAIT Boreal Research Institute*

**Atelier de transfert technologique sur la restauration des tourbières
au NAIT Boreal Research Institute, en Alberta /
Peatland Restoration Transfer Workshop, at the NAIT Boreal Research Institute, Alberta**

Le 12^e Atelier de transfert technologique du GRET et le 3^e Séminaire annuel de l'Institut de recherche boréale du NAIT, sous le thème « restaurer les tourbières après récolte et en contexte de sites de sables bitumineux *in situ* », auront lieu, conjointement, **du 3 au 5 septembre 2014 à Peace River, en Alberta**. Le programme préliminaire est à venir, mais il inclura des discussions techniques sur la technique de restauration par transfert de mousses, la restauration des perturbations associées à l'industrie des sables bitumineux, des ateliers, des présentations ainsi que des visites et des démonstrations à Peace River et Seba Beach. **Réservez ces dates à votre agenda !**

*The joint 12th PERG's Technology Transfer Workshop on Peatland Restoration and NAIT Boreal Research Institute's 3rd Annual Seminar and Tour, under the theme "Restoring peatlands after harvesting and in a 'in situ' oil sands context", will be held on **September 3-5, 2014, in Peace River, Alberta**. The preliminary program is still to come, but it will include: technical discussions about the Moss layer transfer restoration technique and 'in situ' oil sands sites restoration; workshops and presentations; site visits and demonstrations in Peace River and Seba Beach. **Make sure to mark your calendar!***

CB, MCL

Rédaction : Claire Boismenu, Patrick Brassard, André-Philippe DrapeauPicard, Édition : Claire Boismenu
Marie-Claire LeBlanc, Kelly Nugent, Ian Strachan, Maria Strack

