



SAISON DE TERRAIN 2016 (1^{ÈRE} PARTIE) / 2016 FIELD SEASON (1ST PART)

Mai est déjà fini et les activités de terrain des membres du Groupe de recherche en écologie des tourbières sont déjà commencées. Voici un premier volet décrivant celles-ci. La suite paraîtra dans le prochain numéro du bulletin Écho tourbières.

May is already finished and field activities of members of the Peatland Ecology Research Group have already begun. Here is a first part describing these projects. The following will appear in the next issue of Écho tourbières newsletter.

À la tourbières de Bois-des-Bel (QC) / At the Bois-des-Bel peatland (QC)

Cet été, **Tasha-Leigh Gauthier** (étudiante de premier cycle sous la supervision de **Jonathan Price**, U. de Waterloo) commencera la collecte de données pour son projet de maîtrise à la tourbière de **Bois-des-Bel** (BDB). Elle évaluera l'efficacité de la compression mécanique à l'échelle d'un site (effectuée en janvier 2016; Fig. A) pour accélérer le retour de la fonction écohydrologique. Avec l'aide de **James Elliott** (qui sera également nouvel étudiant à la maîtrise en septembre 2016), elle mesurera l'hydrologie à l'échelle du site et les flux de CO₂ pour les secteurs : a) restauré + compressé (Fig. B), b) restauré mais non compressé et c) naturel (Fig. C). Son objectif est de déterminer si la compression mécanique a augmenté la connectivité hydraulique entre la tourbe et la mousse de sphagne nouvellement régénérée, et de déterminer les effets sur la productivité de l'écosystème.

*This summer, **Tasha-Leigh Gauthier** (undergraduate student under the supervision of **Jonathan Price**, U. of Waterloo) will begin collecting data for her MSc project at the **Bois-des-Bel** peatland (BDB). She will evaluate the effectiveness of site-scale mechanical compression (done in January 2016; Fig. A) to accelerate the return of eco-hydrological function to. With the help of **James Elliott** (who will also be a new MSc student in September 2016), she will measure site scale hydrology and CO₂ fluxes for the restored-compressed (Fig. B), restored, and natural (Fig. C) sites. Her goal is to determine if mechanical compression increased hydraulic connectivity between the peat and the newly regenerated Sphagnum moss, and to determine the associated effects on gross ecosystem productivity.*



Fig. A. Compression avec de la machinerie (avec l'aide de la compagnie Premier Tech Horticulture) à la tourbière de **Bois-des-Bel** en janvier 2016. / January 2016 field compression at **Bois-des-Bel** with the help of Premier Tech Horticulture. Photo: Colin McCarter



Fig. B. Portion compressée de la tourbière de **Bois-des-Bel**, en mai 2016. / Compressed field at **Bois-des-Bel** peatland, in May 2016. Photo: J. Elliott

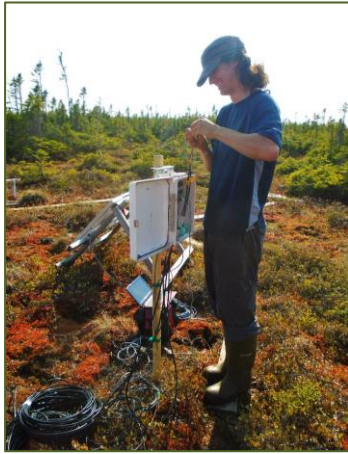


Fig. C. James Elliott réalisant le câblage de l'enregistreur de données sur le site naturel de BDB en mai 2016. / James Elliott wiring the data logger at the natural site of BDB in May 2016. Photo: T.-L. Gauthier



Fig. D. Tasha-Leigh Gauthier lors de l'installation d'un lysimètre dans le secteur restauré non compressé de BDB en mai 2016. / Tasha-Leigh Gauthier installing a lysimeter in the uncompressed restoration sector at BDB in May 2016. Photo: J. Elliott

TLG, CB

Au Manitoba, avec l'équipe de Brandon University / In Manitoba, with the Brandon University team

Le projet de maîtrise de **Melanie Hawes**, qui est supervisée par **Pete Whittington**, se poursuit cet été avec la prise de données sur l'hydrologie des tourbières restaurées d'Elma et de South Julius et à la tourbière revégétalisée naturellement de Moss Spur, avec l'aide des étudiants de 1^{er} cycle **Steven Patterson** (Brandon U.) et **Lindsay Edwards** de l'équipe de **Maria Strack** (U. de Waterloo). Aux tourbières d'Elma et de South Julius, elle s'intéressera plus particulièrement au bilan hydrique des secteurs restaurés et naturels, de même qu'à d'autres caractéristiques ayant une influence sur la restauration, comme le niveau de la nappe phréatique et la pression de l'eau dans le sol. Des photographies seront prises par drone à Elma par un étudiant de Brandon U., **Peter Brandt**, de façon à comparer les images avec les mesures d'humidité du site. À la tourbière de Moss Spur, des résultats préliminaires suggèrent que les inversions de flux des eaux souterraines peuvent jouer un rôle important dans la remontée de celles-ci, stimulant la régénération de la végétation.

*The master's project of **Melanie Hawes**, which is supervised by **Pete Whittington**, continues this summer with the data collection on hydrology of the restored peatlands of Elma and South Julius and of the naturally revegetated Moss Spur peatland, with the help undergraduate students **Steven Patterson** (Brandon U.) and **Lindsay Edwards** (from the team of **Maria Strack**, U. Waterloo). At Elma and South Julius, she will focus on water balance of the natural and restored areas, as well as other characteristics that influence recovery, such as the level of the water table and the soil water pressure. Drone photographs will be taken at Elma by a student of Brandon U., **Peter Brandt**, in order to compare the drone images with the field moisture content measurements. Preliminary results from Moss Spur suggest that groundwater flow reversals may play an important role in the upwelling (discharge) of groundwater, stimulating vegetation regeneration.*



Fig. G. L'équipe au travail, à la tourbière de South Julius (MB), de gauche à droite : Melanie Hawes, Steven Patterson, Lindsay Edwards. / The team at work in the peatland of South Julius (MB), from left to right: Melanie Hawes, Steven Patterson, Lindsay Edwards. Photo: P. Whittington



Fig. H. Également à la tourbière de South Julius (MB), de gauche à droite : Melanie Hawes, Steven Patterson, Lindsay Edwards. / Also at South Julius (MB), from left to right: Melanie Hawes, Steven Patterson, Lindsay Edwards. Photo: P. Whittington

PW, CB

Des Territoires du Nord-Ouest au Nouveau-Brunswick! / From Northwestern Territories to New Brunswick!

Une nouvelle saison de terrain est déjà commencée pour l'étudiante au doctorat, **Mélina Guêné-Nanchen** sous la direction de **Line Rochefort** (U. Laval). Elle sera accompagnée de deux assistantes de recherche de 1er cycle, **Audrey Sigouin** (étudiante en biologie) et **Fanny Amyot** (géographe). Celles-ci iront évaluer la reprise muscinale dans des tourbières minérotrophes ayant passé au feu entre 1995 et 2014 aux Territoires du Nord-Ouest (Fig. I), et possiblement aussi en Alberta. Les objectifs de ce projet sont d'établir une séquence de succession végétale après perturbations dans les tourbières minérotrophes et d'identifier de potentielles plantes compagnes pouvant favoriser la régénération des bryophytes. L'identification de plantes compagnes pourrait s'avérer très utile pour améliorer les méthodes de restauration des fens.

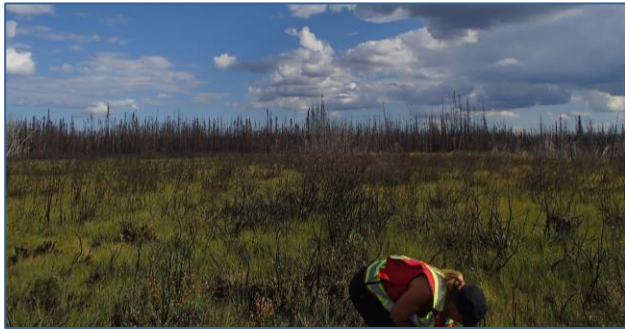


Fig. I. Line Rochefort récoltant des spécimens de mousses brunes dans une tourbière minérotrophe brûlée aux Territoires du Nord-Ouest à l'été 2015 / *Line Rochefort harvesting brown mosses in a burned fen in the Northwest Territories during the 2015 summer.* Photo: M. Guêné-Nanchen)

L'étudiante au doctorat poursuivra également les inventaires des sites d'emprunt servant à la restauration des tourbières au Québec (voir Fig. J) et au Nouveau-Brunswick, qu'elle a commencés l'été précédent. Ces inventaires visent à évaluer la régénération des mousses tout dépendamment de la méthode et la saison de récolte du matériel végétal.

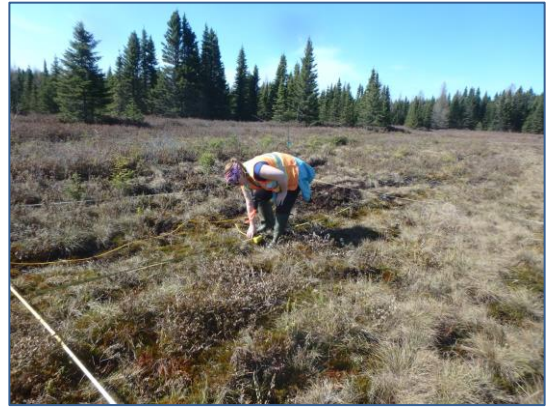


Fig. J. Audrey Sigouin évaluant le retour du patron de microtopographie de buttes et de dépressions du site d'emprunt de la tourbière de Président Ouest à Rivière-du-Loup / *Audrey Sigouin evaluating the return of the microtopography of hummocks and hollows in the donor site of President Ouest peatland in Rivière-du-Loup.* Photo: M. Guêné-Nanchen

*

*A new field season is already starting for the PhD student, **Mélina Guêné-Nanchen** supervised by **Line Rochefort** (U. Laval). She will be accompanied by two research assistants, **Audrey Sigouin** (student in biology) and **Fanny Amyot** (geographer). They will be evaluating mosses regrowth in fens that have burned between 1995 and 2014 in the Northwest Territories (Fig. I), and possibly also in Alberta. The objectives of this project are to establish a sequence of vegetation succession after a disturbance and to identify potential nursing plants that could favor bryophytes regeneration. The identification of nursing plants could be a useful tool to improve fen restoration methods.*

The PhD student will also continue the vegetation surveys in donor sites used for restoration that she started last summer, in Québec (see Fig. J.) and in New Brunswick. Those surveys aim to evaluate mosses regeneration depending on the method and season of harvesting of the plant material.

MGN

PUBLICATIONS RÉCENTES / RECENT PUBLICATIONS

→ **Campbell, D., D. Polster, L. Rochefort & C. Powter. 2016.** Reclamation, rehabilitation, restoration and remediation in Canada: A search for common ground. *Canadian Reclamation* 16(1): 22-27. (Disponible sur demande à / Available upon request to: gret@fsaa.ulaval.ca)

Il s'agit d'un article faisant un retour sur le forum portant sur le réaménagement, la réhabilitation, la restauration et l'assainissement des milieux perturbés, qui a eu lieu lors de la « CLRA/MSSS Joint Conference » (de

l'Association canadienne de réhabilitation des sites dégradés et la Manitoba Soil Science Society), tenue à Winnipeg (MB) en juin 2015.

*

This article provides feedback on the forum concerning the reclamation, rehabilitation, restoration and remediation of disturbed habitats, which took place

during the "CLRA / MSSS Joint Conference" (the Canadian Association of Reclamation and the Manitoba Soil Science Society), held in Winnipeg (MB) in June 2015.

→ Wilson, D., D. Blain, J. Couwenberg, C.D. Evans, D. Murdiyarso, S.E. Page, F. Renou-Wilson, J.O. Rieley, A. Sirin, M. Strack & E.-S. Tuittila. 2016. Greenhouse gas emission factors associated with rewetting of organic soils. *Mires and Peat* 17(04), en ligne / online:

<http://mires-and-peat.net/pages/volumes/map17/map1704.php>

Résumé: Les sols organiques drainés sont une source importante d'émissions de gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère. Le remouillage de ces sols peut réduire les émissions de GES et pourrait aussi créer des conditions appropriées pour la fonction de puits de carbone (C) caractéristique des sols organiques non drainés. Dans cet article, nous nous étendons sur les travaux relatifs aux sols organiques remouillés qui ont été effectués pour le supplément sur les milieux humides de 2014 du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). Nous décrivons les méthodes et l'approche scientifique utilisées pour calculer les facteurs d'émission de niveau 1 (le taux d'émission par unité d'activité) pour la suite complète des GES et les flux de C d'origine hydrique associés au remouillage des sols organiques. Nous avons compilé au total 352 émissions de GES et points de données de flux annuels d'origine hydrique à partir d'une recherche approfondie. Ceux-ci ont été décomposés par type de flux (c.-à-d. CO₂, CH₄, N₂O, carbone organique dissous ou COD), par zone climatique et par état des éléments nutritifs. Nos résultats ont montré des différences fondamentales dans la dynamique des GES entre les sols organiques drainés et remouillés et, sur la base du potentiel de réchauffement planétaire de 100 ans de chaque gaz, ils ont indiqué que le remouillage des sols organiques drainés conduit à : a) des absorptions nettes annuelles de CO₂ dans la majorité des catégories de sols organiques; b) une augmentation des émissions annuelles de CH₄; c) une diminution des pertes de N₂O et de COD; et d) une diminution des émissions nettes de GES. Les données publiées depuis le supplément du GIEC sur les milieux humides (n = 58) appuient généralement nos conclusions. Des lacunes significatives dans les données existent, notamment en ce qui concerne les sols organiques des zones tropicales, le COD et le N₂O. Il est possible que l'incertitude de nos interprétations puisse être considérablement réduite par l'élaboration de facteurs d'émission spécifiques par pays, qui pourraient à leur tour être décomposés par des facteurs tels que la

composition de la végétation, le niveau de la nappe phréatique, le temps depuis le remouillage et l'historique de l'utilisation des terres.

*

Original abstract: *Drained organic soils are a significant source of greenhouse gas (GHG) emissions to the atmosphere. Rewetting these soils may reduce GHG emissions and could also create suitable conditions for return of the carbon (C) sink function characteristic of undrained organic soils. In this article we expand on the work relating to rewetted organic soils that was carried out for the 2014 Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Wetlands Supplement. We describe the methods and scientific approach used to derive the Tier 1 emission factors (the rate of emission per unit of activity) for the full suite of GHG and waterborne C fluxes associated with rewetting of organic soils. We recorded a total of 352 GHG and waterborne annual flux data points from an extensive literature search and these were disaggregated by flux type (i.e. CO₂, CH₄, N₂O and DOC), climate zone and nutrient status. Our results showed fundamental differences between the GHG dynamics of drained and rewetted organic soils and, based on the 100 year global warming potential of each gas, indicated that rewetting of drained organic soils leads to: net annual removals of CO₂ in the majority of organic soil classes; an increase in annual CH₄ emissions; a decrease in N₂O and DOC losses; and a lowering of net GHG emissions. Data published since the Wetlands Supplement (n = 58) generally support our derivations. Significant data gaps exist, particularly with regard to tropical organic soils, DOC and N₂O. We propose that the uncertainty associated with our derivations could be significantly reduced by the development of country specific emission factors that could in turn be disaggregated by factors such as vegetation composition, water table level, time since rewetting and previous land use history.*

CB

Publication de collaborateurs du GRET / Publication of PERG's collaborators

→ **Karofeld, E., M. Müür & K. Vellak. 2015.** Factors affecting re-vegetation dynamics of experimentally restored extracted peatland in Estonia. *Environmental Science and Pollution Research*; doi: 10.1007/s11356-015-5396-4. (Disponible sur demande à / Available upon request to: gret@fsaa.ulaval.ca)

Cet article parle des résultats de la restauration en 2012 d'une tourbière en Estonie, par la méthode de transfert du tapis muscinal développée au Canada. La restauration a été réalisée par une équipe de chercheurs collaborateurs du GRET, dont **Edgar Karofeld** (Institute of Ecology and Earth Sciences, Université de Tartu) fait partie. Trois ans après la restauration, le couvert végétal atteignait déjà 70 %, avec 60 % des plantes faisant partie des espèces de sphaignes ciblées par la restauration. Ainsi, il semble bien que la méthode nord-américaine de restauration donne de bons résultats pour le rétablissement de la végétation en Europe du Nord!

*This article talks about the results of the restoration in 2012 of a bog in Estonia, by the moss layer transfer method developed in Canada. The restoration was carried out by a team of researchers who cooperate with the PERG, including **Edgar Karofeld** (Institute of Ecology and Earth Sciences, University of Tartu). Three years after the restoration, vegetation cover already reached 70%, with 60% of plants belonging to Sphagnum species targeted for restoration. Thus, it seems that the North American restoration method works well for the recovery of vegetation in northern Europe!*

Autres milieux restaurés par le GRET / Other habitats restored by the PERG

L'équipe de **Line Rochefort** (et de **Monique Poulin** à l'époque) travaille depuis maintenant neuf ans à développer des techniques de restauration des bancs d'emprunt de matériel minéral pour la construction de routes dans les milieux nordiques. La restauration par transfert de matériel végétal se fait à l'aide d'espèces de bryophytes et de plantes vasculaires typiques de ces régions. Dans un blogue de la Sépaq paru le 3 mai 2016, on parle de ces travaux et des résultats obtenus au parc national des Grands-Jardins, dans Charlevoix (QC). Voir : « [Coup de pouce à la repousse](#) » par M. Boulianne, L. Rochefort, S. Hogue-Hugron et M.-È. Marin.

*The team of **Line Rochefort** (and formerly of **Monique Poulin**) worked for nine years to develop restoration techniques for borrow pits of mineral materials used for road construction in northern environments. The restoration is done by transfer of plant material with species of bryophytes and vascular plants typical of these regions. A blog of the Sépaq, published on May 3, 2016, talks about the work and the results achieved at the Parc national des Grands-Jardins, in Charlevoix region (QC). See "[Coup de pouce à la repousse](#)", written by M. Boulianne, L. Rochefort, S. Hogue-Hugron and M.-È. Marin. (In French only.)*

CB

Rédaction : Claire Boismenu, Tasha-Leigh Gauthier, Mélina Guéné-Nanchen, Pete Whittington
Édition : Claire Boismenu

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

