



SAISON DE TERRAIN 2020 (1^{ÈRE} PARTIE) / 2020 FIELD SEASON (1ST PART)

Malgré la crise sanitaire, certaines activités de recherche ont pu être réalisées sur le terrain par des membres du Groupe de recherche en écologie des tourbières (GRET) cette année. Voici un premier volet.

La restauration de la tourbière de Moss Spur 2 au Manitoba / Restoration of the Moss Spur 2 peatland in Manitoba



Fig. A. Le site de Moss Spur 2 (Manitoba) en mai 2020. / The Moss Spur 2 site (Manitoba) in May 2020. Photo : P. Whittington

À l'automne 2019, la restauration du site de Moss Spur 2 a commencé au Manitoba, qui est, avec 80 ha, le plus grand projet de restauration entrepris par le GRET (Fig. A & B). Malheureusement, en raison des fortes pluies de septembre 2019, les efforts de restauration ont été interrompus. Environ 1/4 de la restauration du site était « terminée », la moitié du site étant « en cours » et le quart restant comme « non restauré », créant une occasion unique de tester avant, pendant et après les impacts de la restauration au cours d'une même année. En plus de la restauration de la tourbière, des pentes reliant la forêt naturelle à la zone de restauration ont été créées pour créer des écotones entre les deux zones. Trois étudiants supervisés par **Pete Whittington** à l'Université de Brandon (MB) ont participé aux travaux de terrain au Manitoba en 2020.

Haley Lobreau (candidate à la maîtrise en première année) s'est concentrée sur le bilan hydrique des trois traitements (terminé, en cours, non restauré) et a constaté (résultats préliminaires) que malgré les efforts de restauration, l'été 2020 a été plutôt sec et

Despite the health crisis, some research activities were carried out in the field by members of the Peatland Ecology Research Group (PERG) this year. Here is the first part.

le rétablissement de la végétation était difficile avec des nappes phréatiques plongeant sous l'argile sous-jacente (-50 à -80 cm) au début de juillet, sauf là où se trouvaient les anciens fossés de drainage, où le retour de la végétation a pu se poursuivre pendant près d'un mois supplémentaire.

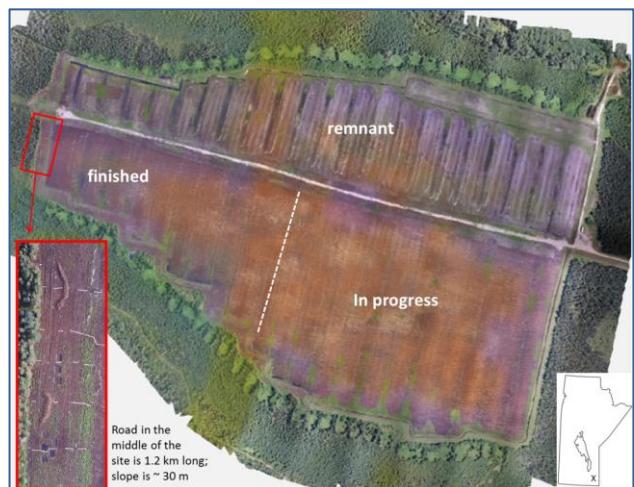


Fig. B. Le site principal de Moss Spur 2 (Manitoba). / The main Moss Spur 2 field site (Manitoba). Illustration : P. Whittington

Frank Yamoah (candidat à la maîtrise en deuxième année) s'est concentré sur les écotones et a constaté que les cinq fossés maintenaient et fournissaient de l'eau plus longtemps que les bermes. Frank travaille également à la caractérisation des transitions naturelles entre bogs et fens dans les tourbières environnantes.



Fig. C. Frank Yamoah et Haley Lobreau. / *Frank Yamoah and Haley Lobreau*. Photo : P. Whittington

Enfin, **Jana Bootha** (initiation à la recherche au baccalauréat) a compilé un petit ensemble de données sur les facteurs allogéniques des îlots de bogs qui se forment dans les fens (Fig. D), afin d'en expliquer leur présence.

*

*The fall of 2019 saw the restoration of Moss Spur 2 begin in Manitoba, which, at 80 ha is the largest restoration project undertaken by PERG (Fig. A & B). Unfortunately, due to heavy rains in Sept 2019, restoration efforts were halted. Approximately ¼ of the site was 'finished' with ½ of the site being 'in progress' and the remaining 1/4 as 'remnant' creating a unique opportunity to test before, during and after impacts of restoration in the same year. In addition to the restoration of the extracted peatland, slopes linking the natural peatland/forest to the restoration area were created to establish ecotones between the two areas. Three students supervised by **Pete Whittington** at Brandon University (MB) participated in the fieldwork in Manitoba in 2020.*

Haley Lobreau (first year MSc candidate) focused on the water balance of the three treatments (finished, in progress, remnant). She found (preliminary results), that despite the restoration efforts, the fairly dry summer of 2020 saw all sites as 'too dry' to support vegetation reestablishment with water tables dipping below the underlying clay (-50 to -80 cm) by the start of July, except where the old internal drainage ditches were located, which lasted about a month longer.

Frank Yamoah (second year MSc candidate) focused on the ecotones, and found that the five ditches maintained and supplied water longer than the berms. Frank is also working on characterising the natural bog-fen transitions in surrounding peatlands.

Finally, **Jana Bootha** (honours thesis) has completed a great little data set looking at allogenic factors of bog islands within the fens (Fig. D) what might explain why these bogs form where they do.

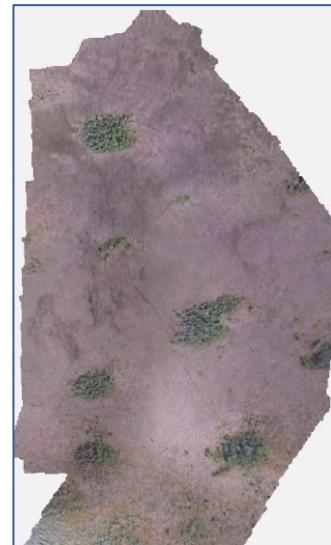


Fig. D. Îlots de bogs (arbres) dans un fen. Pourquoi ces bogs se forment-ils à ces endroits? / *Bog islands (trees) within a fen. Why do the bogs form where they do?* Illustration : P. Whittington

PW's team, CB

PUBLICATIONS RÉCENTES / RECENT PUBLICATIONS

→ [Bieniada, A. 2020.](#) Methane cycling in horticultural extracted, restored, and unrestored peatlands in central Alberta, Canada. Ph.D. thesis, University of Waterloo, Waterloo, Ontario. 182 pp.

Aperçu : Aneta Bieniada a terminé son doctorat cette année sous la supervision de **Maria Strack** à l'Université de Waterloo (ON). Cette recherche est la première à montrer comment l'extraction de la tourbe à des fins horticoles, l'absence de restauration subséquente ou encore une restauration de la tourbière modifient toutes les principales composantes du cycle du méthane (CH_4) dans les sites d'extraction de tourbe, c.-à-d. de la

production de CH_4 , au stockage, à l'oxydation et à la libération dans l'atmosphère. Cette étude contribue également à la compréhension globale du rôle de la restauration des tourbières dans le retour de la fonction des écosystèmes et conduit finalement à la conclusion que la restauration est nécessaire pour rétablir les mécanismes du cycle du CH_4 dans le cadre du retour du bilan de carbone dans les tourbières perturbées. Elle

fournit également des informations plus détaillées à l'industrie concernant l'amélioration des processus associés à la restauration des tourbières, comme de maintenir des conditions hydrologiques stables dans les sites restaurés. Les résultats indiquent que la restauration des tourbières après extraction de la tourbe stimule la récupération de tous les éléments du cycle du méthane.

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

*

Overview: *Aneta Bieniada completed her doctorate this year under the supervision of Maria Strack at the University of Waterloo (ON). This research is the first to show how horticultural peatland extraction and further management (either lack of restoration or restoration) change all major components of methane (CH_4) cycling in peat extraction sites, from CH_4 production to storage, oxidation and release. It contributes to overall understanding of the role of peatland restoration in returning ecosystem function and ultimately leads to a conclusion that peatland restoration is necessary to re-establish mechanisms of CH_4 cycling as a part of returning the carbon balance in disturbed peatlands. It also provides more detailed information for the industry regarding the improvement of processes associated with peatland restoration, such as maintaining stable hydrological conditions in restored sites. Results indicate that post-*

extraction peatland restoration stimulates the recovery of all elements of CH_4 cycling.

Study site: Seba Beach peatland (AB)



Fig. E & F. Secteurs non restauré (photo du haut, prise en 2014) et restauré (photo du bas, prise en 2016) de la tourbière de Seba Beach, en Alberta. / *Unrestored (top photo, taken in 2014) and restored (bottom photo, taken in 2016) sections of the Seba Beach peatland, Alberta.* Photos : GRET/PERG.

→ **Guéné-Nanchen, M., N. D'Amour & L. Rochefort. 2020.** Adaptation of restoration target with climate change: the case of a coastal peatland. *Botany* 98(8): 439-448; <https://doi.org/10.1139/cjb-2020-0050>.
(Article complet disponible sur demande à / Available upon request to: gret@fsaa.ulaval.ca)

Résumé : Avec la montée du niveau des océans prévue avec les changements climatiques, les tourbières extraites en zone côtière sont vulnérables à l'intrusion d'eau salée. La contamination par l'eau salée peut nuire à la recolonisation par les plantes typiques des bogs (p. ex : sphagnes, éricacées) généralement intolérantes aux conditions salines. La recolonisation végétale spontanée a été étudiée dans un bog où les activités d'extraction de la tourbe ont cessé 27 ans auparavant et qui a été contaminé par l'eau de mer à travers le temps, au Nouveau-Brunswick (Est du Canada). Cette étude visait (i) à évaluer la régénération végétale sur des sols organiques salés, mais toujours acides; et (ii) à établir un lien entre la recolonisation des plantes et les conditions environnementales, notamment les propriétés chimiques du sol. Des sept communautés de plantes retrouvées dans la tourbière contaminée par l'eau de mer, aucune n'était typique des bogs et les sphagnes y étaient peu présentes. Les communautés végétales et les propriétés chimiques étaient plutôt représentatives d'un écosystème de marais salé (c.-à-d., *Carex paleacea* (Fig. A), *Sporobolus michauxianus*, *Myrica gale*; pH neutre et riche en éléments nutritifs, notamment P, Mg et NH_4^+). Une faible recolonisation spontanée était associée avec des conditions chimiques arides (c.-à-d., pH acide, conductivité électrique élevée, faible contenu en éléments nutritifs). Considérant les facteurs aggravants

qui persisteront avec les changements climatiques, la restauration des tourbières côtières contaminées par l'eau salée comme mesure de gestion adaptative devrait viser à rétablir un marais salé, puisque la végétalisation spontanée et les conditions chimiques ne permettent manifestement pas le rétablissement de plantes typiques des tourbières.

Site d'étude : tourbière de Pigeon Hill (NB).



Fig. G. Transplantation de *Carex palaecea* pour la restauration en marais côtier d'une ancienne tourbière ayant été contaminée par de l'eau salée. / *Transplantation of Carex palaecea for the restoration of a coastal marsh in an old bog that has been contaminated by salt water.* Photo : C. Emond.

*

Abstract: As a rise in sea level is expected with climate change, peat-extracted peatlands located in coastal zones

are more vulnerable to saltwater intrusion. Seawater contamination may prevent revegetation of typical bog species (e.g., Sphagnum, ericaceous shrubs) generally intolerant to saline conditions. Spontaneous revegetation was studied in a 27-year post-extracted bog that has been contaminated with seawater in New Brunswick (Eastern Canada). This study aimed (i) to evaluate spontaneous plant regeneration on saline but still acidic, organic soil; and (ii) to relate the recolonized vegetation patterns to the main environmental conditions. Of the seven plant communities found in the sea-contaminated bog, none were typical of bogs, and Sphagnum mosses were poorly represented. Plants communities and chemical properties were rather representative of salt marsh ecosystems (i.e.,

À noter que ces deux articles présentés dans de précédents bulletins Écho tourbières sont maintenant officiellement publiés :

→ **Hassanpour Fard, G., E. Farries, V. Bérubé, L. Rochefort & M. Strack. 2020.** Key species superpose the effect of species richness and species interaction on carbon fluxes in a restored minerotrophic peatland. *Wetlands* 40: 333–349; <https://doi.org/10.1007/s13157-019-01176-5>.
(Article complet disponible sur demande à / Available upon request to: gret@fsaa.ulaval.ca)

→ **Hugron, S., M. Guéné-Nanchen, N. Roux, M.-C. LeBlanc & L. Rochefort. 2020.** Plant reintroduction in restored peatlands: 80% successfully transferred – Does the remaining 20% matters? *Global Ecology and Conservation* 22: e01000; <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2020.e01000>. (Open access)

CB

Carex paleacea (Fig. A), Sporobolus michauxianus, Empetrum nigrum, Myrica gale; neutral pH and nutrient-rich, namely P, Mg, and NH₄⁺). Areas with low levels of spontaneous revegetation were associated with harsh chemical conditions (i.e., acid pH, high electrical conductivity, and nutrient-poor). Considering the aggravating factors that will persist with climate change, restoration of coastal bogs contaminated with seawater should aim to re-establish salt marsh ecosystems, given that spontaneous revegetation patterns and chemical conditions clearly do not allow the establishment of bog plant communities.

Study site: Pigeon Hill peatland (NB).

Note that these two articles presented in previous Écho tourbières newsletters are now officially published:

AUTRES ÉCHOS... / OTHER NEWS...

Article sur les fonctions hydrologiques des milieux humides boisés soumis à l'aménagement forestier /

A paper on hydrological functions of wooded wetlands subject to forest management

Un article de collaborateurs du GRET est récemment paru (en français). Des conclusions intéressantes peuvent être tirées de cette revue de littérature.

→ **Jutras, S. & A. P. Plamondon. 2020 (Prévisualisation/Early view).** Fonctions hydrologiques des milieux humides boisés soumis à l'aménagement forestier : une revue de la littérature. *Écoscience*; <https://doi.org/10.1080/11956860.2020.1772612>.

(Article complet disponible sur demande à / Available upon request to: gret@fsaa.ulaval.ca)

Aperçu de l'article : La protection des fonctions écologiques des marécages boisés et des tourbières arborescentes fait l'objet de mesures légales et réglementaires. Au Québec et ailleurs au Canada, la récolte de bois est pratiquée sur les marécages et les tourbières des forêts commerciales. Cette revue de la littérature portant sur les fonctions hydrologiques des milieux humides boisés et les effets de la récolte forestière sur ces dernières fait ressortir l'imprudence de traiter ce sujet à l'aide de généralisations. Les connaissances scientifiques démontrent la complexité des interrelations entre les caractéristiques des milieux humides, leur position hydrogéomorphologique, leurs fonctions hydrologiques et les changements induits par la récolte forestière.

An article by PERG collaborators was recently published (in French). Interesting conclusions can be drawn from this literature review.

→ **Jutras, S. & A. P. Plamondon. 2020 (Prévisualisation/Early view).** Fonctions hydrologiques des milieux humides boisés soumis à l'aménagement forestier : une revue de la littérature. *Écoscience*; <https://doi.org/10.1080/11956860.2020.1772612>.

(Article complet disponible sur demande à / Available upon request to: gret@fsaa.ulaval.ca)

Overview of the abstract: The protection of the ecological functions of forested swamps and peatlands is the subject of legal and regulatory measures. In Quebec and elsewhere in Canada, wood harvesting is carried out on swamps and peatlands in merchantable forests. This literature review on the hydrological functions of wooded wetlands and the effects of forest harvesting on them highlights the imprudence of dealing with this subject using generalizations. Scientific knowledge demonstrates the complexity of the interrelationships between the characteristics of wetlands, their hydrogeomorphological position, their hydrological functions and the changes induced by forest harvesting.

La Conférence Québec RE3 annulée pour 2021 / Québec RE3 Conference of 2021 is cancelled

La Conférence RE3 de Québec a été officiellement annulée en septembre dernier. En effet, en mai, le comité organisateur avait pris la décision de reporter la conférence *Reclaim, Restore, Rewild* (RE3) à l'année 2021 et de la combiner avec la conférence mondiale de la *Society for Ecological Restoration* (SER) et la Conférence nationale de l'Association canadienne de réhabilitation des sites dégradés (ACRSD), avec l'espoir que d'ici l'année prochaine, les conditions de la pandémie se seraient suffisamment améliorées. Malheureusement, en raison des préoccupations mondiales actuelles concernant la COVID-19, il semble peu probable qu'une conférence en personne, comprenant plusieurs excursions sur le terrain, soit envisageable. (Voir pour plus de détails : <http://www.re3-quebec2020.org/>.)

Cependant, la **Conférence mondiale SER2021** se poursuivra dans un format complètement virtuel (voir leur site Internet: www.ser2021.org).

When the RE3 Conference Organizing Committee made the decision in May to postpone the Reclaim, Restore, Rewild (RE3) Conference until 2021 and combine it with the Society for Ecological Restoration's (SER) 2021 World Conference and with the Canadian Land Reclamation Association (CLRA) National Conference, it was with the hope that by next year conditions with COVID-19 would have improved enough for a majority of the conference delegates to attend in person. Unfortunately, given ongoing global concerns around COVID-19, it seems unlikely that an in-person conference with several excursions would be logically possible, or safe. Thus, the Québec RE3 Conference has been officially cancelled (see for more details: <http://www.re3-quebec2020.org/>).

However, SER2021 World Conference will continue in a completely virtual format (see their website: www.ser2021.org). .

Mise à jour du Guide de restauration des tourbières : de nouveaux fascicules disponibles! / An update of the Peatland Restoration Guide: New booklets available!

Trois nouveaux fascicules du [Guide de restauration des tourbières](#) viennent de paraître, portant maintenant le total à quatre fascicules pour cette mise à jour du guide. Publié en partenariat par le Groupe de recherche en écologie des tourbières (GRET), l'Association des producteurs de tourbe horticole du Québec (APTHQ) et l'association Tourbe de sphagnum canadienne (CSPMA), ces nouveaux fascicules traitent des sujets suivants :

- [Planification de la restauration](#)
- [Préparation du site et remouillage](#)
- [Épandage du matériel végétal, du paillis et du fertilisant](#)

Three new booklets of the [Peatland Restoration Guide](#) have just been released, bringing the total to four booklets for this update of the guide. Published in partnership by the Peatland Ecology Research Group (PERG), the Association des producteurs de tourbe horticole du Québec (APTHQ) and the Canadian Sphagnum Peat Moss Association (CSPMA), these new booklets deal with the following topics:

- [Planning Restoration Projects](#)
- [Site Preparation and Rewetting](#)
- [Spreading of Plant Material, Mulch and Fertilizer](#)



CB

Rédaction : Claire Boismenu, Pete Whittington's team
Édition : Claire Boismenu

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

Photo du bandeau de la première page : GRET/PERG
Conception du bandeau : Sandrine Hugron, Claire Boismenu

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

