

## Rôle des feux de forêt dans l'accumulation du carbone des tourbières boréales

Les tourbières sont des écosystèmes terrestres qui emmagasinent d'importantes quantités de carbone par la production et l'accumulation de la matière végétale. Même si les tourbières ne couvrent que 3% des terres submergées, ces écosystèmes contiennent environ 30% de tout le carbone des sols de la planète (Blodau, 2002; Gorham, 1991). L'accumulation nette du carbone est le résultat d'un bilan positif entre les apports (production ou croissance des plantes) et les pertes (décompositions de la tourbe). Le fort potentiel d'accumulation du carbone est essentiellement dû au fait que le taux de décomposition des plantes est très faible ce qui s'explique par une nappe phréatique très près de la surface (milieu gorgé d'eau), des conditions acides (un pH de 3-4) et des températures annuelles généralement fraîches. Les variations du climat influencent l'accumulation et la décomposition de la tourbe. Par contre, certaines perturbations anthropiques comme le drainage et l'exploitation ou naturelles comme les feux peuvent modifier le bilan positif de l'accumulation du carbone. Les feux de forêt constituent le facteur le plus important dans les régions boréales de l'Amérique du Nord (Kasischke et al., 1995). Dans l'est du Canada, peu d'études ont été effectuées afin de documenter à quel niveau les tourbières boréales auraient été ou pourraient être affectées par les feux de forêt. Dans le cas des tourbières de l'ouest canadien, celles-ci sont souvent couvertes d'arbres et brûlent assez facilement à cause des conditions climatiques plus sèches (Turetsky et al., 2002). Les tourbières québécoises quant-à-elles semblent moins susceptibles d'être affectées par les feux de forêt ; celles-ci sont beaucoup plus humides et le couvert arboréen y est généralement faible (Figure 1). Dans le cadre du projet Eastmain-1, ce volet de recherche vise à lier l'histoire des feux sur les tourbières avec les variations des taux d'accumulation du carbone des tourbières à l'étude. Les résultats obtenus permettront une meilleure compréhension du rôle des feux sur les pertes de carbone dans les tourbières boréales, et ainsi permettre une meilleure évaluation du budget net des gaz à effet de serre dans le cadre du projet Eastmain-1.



**Figure 1:** Tourbière Lac Le Caron située dans la région d'Eastmain-1. Notez la faible présence d'arbre sur la tourbière, comparativement au reste du secteur.

L'accumulation de la tourbe et donc du carbone dans la région du réservoir Eastmain-1 a commencé suite au retrait du glacier environ 8000 ans avant l'actuel. Aujourd'hui, les tourbières, dont l'épaisseur de tourbe varie de 50 à 550 cm, couvrent près de 20% de la portion terrestre du secteur Eastmain-1. Dans le cadre de ce projet, trois tourbières ont été sélectionnées et échantillonnées afin d'évaluer le rôle des feux de forêt sur l'accumulation du carbone. Dans chacun des trois sites, cinq carottes sédimentaires ont été prélevées et analysées aux laboratoires de l'Université du Québec à Montréal (figure 2). Ces carottes ont d'abord été décrites et puis analysées afin d'en déterminer leur composition. Les résultats montrent que les sédiments organiques contiennent en moyenne entre 90 et 95% d'eau, 5 et 10% de matière organique et environ 0,1% de matière inorganique. En utilisant ces données, le total de carbone compris dans les carottes analysées peut être déterminé en considérant que les sédiments organiques des tourbières sont constitués de 50% de carbone. L'histoire locale de la végétation a également été reconstruite à l'aide d'analyses macrorestes végétaux conservés dans les sédiments. Cette technique consiste à estimer la présence des fossiles de plantes (les feuilles, les graines et autres restes) à l'aide d'un microscope stéréoscopique. De plus, les assemblages de fossiles de thécamibes ont

été déterminés. Les thécamibes sont des protozoaires unicellulaires microscopiques qui sont extrêmement sensibles aux fluctuations des niveaux de nappe phréatique des tourbières. À l'aide d'une fonction de transfert, il est possible d'obtenir les anciennes positions de la nappe phréatique, en établissant la relation entre les assemblages actuels et passés des thécamoebiens. Enfin, certaines carottes ont été analysées pour repérer la présence de particules de charbons de bois macroscopiques (>355 µm). Les particules de charbon de cette taille sont d'excellentes indicatrices de la présence d'un feu local (Figure 2) (Ohlson and Tryterud, 2000).

En comparant ces indices de variation de l'accumulation de la tourbe à l'échelle locale, combinés aux datations <sup>14</sup>C, il sera possible de reconstruire le patron régional de l'accumulation du carbone dans les tourbières du secteur de Eastmain-1. La dynamique du carbone pourra également être mise en relation avec les épisodes de feux. Ces résultats aideront à tester et valider les modèles qui visent à prédire l'accumulation futur du carbone dans les tourbières.



**Figure 2:** Carotte prélevée à la tourbière Lac Le Caron. Une couche de charbon est observable à environ 50cm.

#### Références

- Blodau, C. 2002. Carbon cycling in peatlands - A review of processes and controls. *Environmental Reviews* 10, 111-134.
- Booth, R. K. 2008. Testate amoebae as proxies for mean annual water-table depth in Sphagnum-dominated peatlands of North America. *Journal of Quaternary Science* 23, 43-57.
- Gorham, E. 1991. Northern peatlands: Role in the carbon cycle and probable responses to climatic warming. *Ecological Applications* 1, 182-195.
- Kasischke, E. S., Christensen, N. L., Jr. and Stocks, B. J. 1995. Fire, global warming, and the carbon balance of boreal forests. *Ecological Applications* 5, 437-451.
- Ohlson, M. and Tryterud, E. 2000. Interpretation of the charcoal record in forest soils: forest fires and their production and deposition of macroscopic charcoal. *The Holocene* 10, 519-525.
- Turetsky, M., Wieder, K., Halsey, L. and Vitt, D. 2002. Current disturbance and the diminishing peatland carbon sink. *Geophysical Research Letters* 29, doi:10.1029/2001GL014000.

