



Programme de surveillance des effets cumulatifs aux TNO

Source d'information sur la surveillance et la recherche environnementales aux Territoires du Nord-Ouest (TNO), ce programme permet de coordonner, de diriger et de financer la collecte, l'analyse et la diffusion de renseignements sur les conditions environnementales dans le territoire.

Bulletin de recherche sur l'environnement des TNO (BRET)

Florilège de précis en langage clair qui exposent les résultats de recherches en environnement menées aux TNO.

Si vous effectuez de telles recherches, nous vous invitons à communiquer vos résultats aux Ténos dans le *Bulletin*. Ces précis viennent également étayer les décisions prises sur les ressources ténos.

Impacts du dégel du pergélisol des tourbières sur l'eau

Le dégel du pergélisol dans les tourbières entraîne des changements dans la végétation et le sol, et peut avoir des effets sur les ressources en eau. Ce projet avait pour but d'examiner les tourbières dans la région du Dehcho. On a constaté que les tourbières où le dégel du pergélisol était plus important fournissaient moins d'eau aux cours d'eau en raison de l'augmentation de la perte d'eau des plantes et du sol par évaporation. Les conséquences du dégel du pergélisol sur la disponibilité de l'eau sont inconnues, alors que d'autres études menées dans le Dehcho ont montré que la modification de la connectivité hydrologique peut accroître la disponibilité de l'eau. La poursuite du dégel du pergélisol peut conduire à des eaux de surface présentant des concentrations plus élevées de matières organiques dissoutes et à la production de méthylmercure. Des recherches supplémentaires sont nécessaires pour comprendre le risque pour les eaux de surface.

Pourquoi cette recherche est-elle importante?

Le dégel du pergélisol dans les tourbières s'accroît dans la région du Dehcho, entraînant une humidification des plateaux tourbeux où poussent des épinettes noires, des arbustes et des lichens, la végétation étant remplacée par des mousses et des laïches. Cette situation peut avoir une influence sur la disponibilité et la qualité de l'eau. Les matières organiques dissoutes provenant des tourbières contiennent des nutriments et du mercure et peuvent colorer l'eau des cours d'eau et des lacs. À mesure que le dégel du pergélisol se poursuit, la libération des matières organiques dissoutes des tourbières pourrait avoir des répercussions sur les eaux de surface et les poissons.

Qu'avons-nous fait?

De 2018 à 2020, nous avons échantillonné 30 ruisseaux et 20 lacs dans la vallée du Mackenzie afin de mieux comprendre l'influence du dégel du pergélisol sur la quantité et la qualité de l'eau. À Wrigley, nous avons mesuré les échanges d'énergie, d'eau et de gaz à effet de serre entre la tourbière et l'atmosphère. Nous avons également comparé la chimie de l'eau des tourbières forestières à celle des tourbières brûlées et des tourbières dégelées récemment formées.



Figure 1. Tourbière du ruisseau Smith à l'extérieur de Wrigley. Les zones boisées sont des plateaux tourbeux avec du pergélisol, tandis que les zones marécageuses ouvertes sont exemptes de pergélisol. Crédit photo : D. Olefeldt

Qu'avons-nous constaté?

Nous avons constaté que le dégel du pergélisol dans les tourbières :

- Assèche les tourbières, car les plantes et le sol perdent davantage d'eau par évaporation;
- Augmente la quantité de matières organiques dissoutes dans les ruisseaux, ce qui donne à l'eau une teinte plus brune;
- Libère des nutriments inorganiques, qui sont plus susceptibles d'être utilisés par les plantes dans les tourbières plutôt que d'être transportés en aval;
- Crée des sites avec une production élevée de méthylmercure dans les tourbières; cependant, on n'a pas trouvé de concentrations élevées de méthylmercure s'écoulant des tourbières. Des informations supplémentaires sont nécessaires pour déterminer si cela entraîne des concentrations plus élevées de méthylmercure dans les eaux de surface et les poissons.

Qu'est-ce que cela signifie?

Le dégel accru du pergélisol aura une incidence sur la disponibilité de l'eau et pourrait affecter le traitement de l'eau potable pour les collectivités qui dépendent des eaux de surface provenant de bassins versants riches en tourbières. Le dégel du pergélisol dans les tourbières peut également avoir un impact sur la qualité de l'eau, mais des recherches supplémentaires sont nécessaires pour comprendre le risque lié à une augmentation de l'apport de mercure dans les eaux de surface.



Figure 2. Lauren Thompson (candidate au doctorat à l'Université de l'Alberta) installant des capteurs pour analyser la qualité de l'eau au ruisseau Smith, près de Wrigley. Crédit photo : D. Olefeldt

La suite des choses

D'autres recherches permettront de déterminer quels bassins versants de la région du Dehcho sont les plus sensibles à l'altération de la qualité de l'eau due aux répercussions du dégel du pergélisol dans les tourbières. L'objectif de cette recherche est d'identifier et de comprendre les liens potentiels entre le mercure dans les sols et les ruisseaux et les concentrations de mercure dans les poissons.

Les matières organiques dissoutes sont libérées des sols lors de leur décomposition. Tout comme le thé, les matières organiques dissoutes colorent ensuite l'eau du sol et des cours d'eau dans des teintes de jaune à brun foncé. Des nutriments et des éléments comme le méthylmercure peuvent faire partie des matières organiques dissoutes.

Lecture recommandée

Thompson, L., Kuhn, M. A., Sonnentag, O. et D. Olefeldt. *Mercury Patterns in Permafrost Peatland Streams and Ponds*, *American Geophysical Union, Réunion de l'automne 2019*, résumé #B511-2353, <https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2019AGUFM.B5112353T/abstract>

Schulze, C., Voigt, C., Sonnentag, O., Hernandez Ramirez, G., Thompson, L., Kuhn, M. A., Heffernan, L. et D. Olefeldt. *Effects of Wildfire and Permafrost Thaw on Nitrous Oxide Fluxes from Boreal Peatlands in western Canada*, *American Geophysical Union, Réunion de l'automne 2019*, résumé #B23K-2476, <https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2019AGUFM.B23K2476S/abstract>

Coordonnées

D^r Oliver Sonnentag, Université de Montréal, oliver.sonnentag@umontreal.ca

D^r David Olefeldt, Université de l'Alberta, olefeldt@ualberta.ca

ou

Programme de surveillance des effets cumulatifs des TNO (PSEC199)
Courriel : nwtcimp@gov.nt.ca