2022, volume 7, nº 42

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

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 aux TNO.

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 Ténois dans le *Bulletin*. Ces précis viennent également étayer les décisions prises sur les ressources ténoises.

Modification des écosystèmes lacustres en réponse à la hausse des températures

Le réchauffement climatique observé dans les régions nordiques du Canada augmente le risque de feux de forêt. Les effets des incendies et des perturbations sur l'environnement peuvent durer des années, le temps que les écosystèmes se reconstituent. Les petits lacs et les étangs sont des éléments importants du paysage nordique. Ce projet rend compte de l'intensification de la production primaire, c'est-à-dire de la transformation de la lumière solaire et du dioxyde de carbone en matière organique, dans tous les lacs et plus particulièrement dans les lacs peu profonds. Les résultats témoignent d'une diminution de la taille et de la diversité des diatomées (algues microscopiques) et d'une variation dans la composition des espèces.

Pourquoi cette recherche est-elle importante?

Les petits lacs et étangs sont des caractéristiques écologiques et culturelles importantes du paysage nordique. Cette étude fournit un bilan à long terme des écosystèmes des lacs et des étangs et de leur résilience face aux bouleversements subis. Elle permet de mieux comprendre les effets cumulatifs de la hausse des températures et des feux de forêt.

Qu'avons-nous fait?

Nous avons collecté de la « boue » (des sédiments) au fond de six lacs situés dans des bassins versants brûlés et non brûlés et avons analysé la **chlorophylle a** sédimentaire et les **diatomées** pour déterminer comment les écosystèmes lacustres réagissent au réchauffement climatique et aux incendies. Les carottes de sédiments ont ensuite été datées à l'aide de techniques de datation radiométrique, ce qui a permis de recueillir des données depuis les années 1600 jusqu'à nos jours.

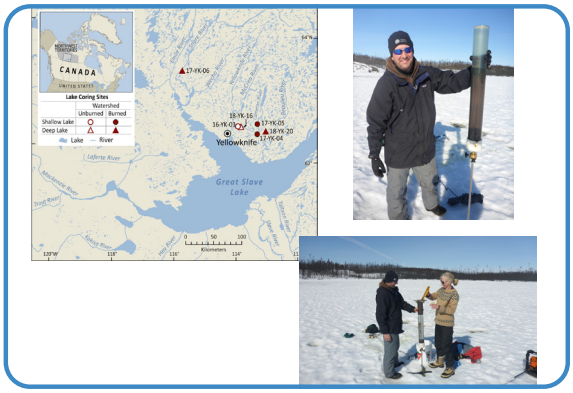

Figure 1. Cette carte présente les lacs étudiés et leurs emplacements. La photo du haut montre une des carottes de sédiments, celle du bas met en évidence la méthode d'échantillonnage des carottes de sédiments sur le terrain. (Photo : Université Wilfrid Laurier)

Qu'avons-nous constaté?

- Même si la production primaire a commencé à augmenter dans les lacs et les étangs entre le début et le milieu du 20e siècle, l'évolution rapide dans les lacs boréaux près de Yellowknife n'a débuté

qu'à la fin du 20e siècle. Dans tous les lacs échantillonnés, les valeurs contemporaines sont plus élevées que celles des 200 à 300 années précédentes.

- L'analyse des diatomées de lacs non brûlés peu profonds (environ 1 m de profondeur) suggère que les communautés de diatomées ont réagi à la hausse des températures à partir du milieu du 20e siècle. Cette réponse se caractérise par une diminution de la taille et de la diversité des diatomées et une variation dans la composition des espèces. De tels changements sont importants, car la composition et la taille des espèces affectent la structure du réseau trophique.
- Les résultats suggèrent que, bien que le feu puisse jouer un rôle dans l'augmentation récente de la production primaire, le principal facteur est la hausse des températures.
- L'ensemble de ces résultats montre que les changements climatiques entraînent une modification des écosystèmes susceptible d'affecter les réseaux trophiques aquatiques et la circulation du carbone dans l'environnement, appelé cycle biogéochimique.

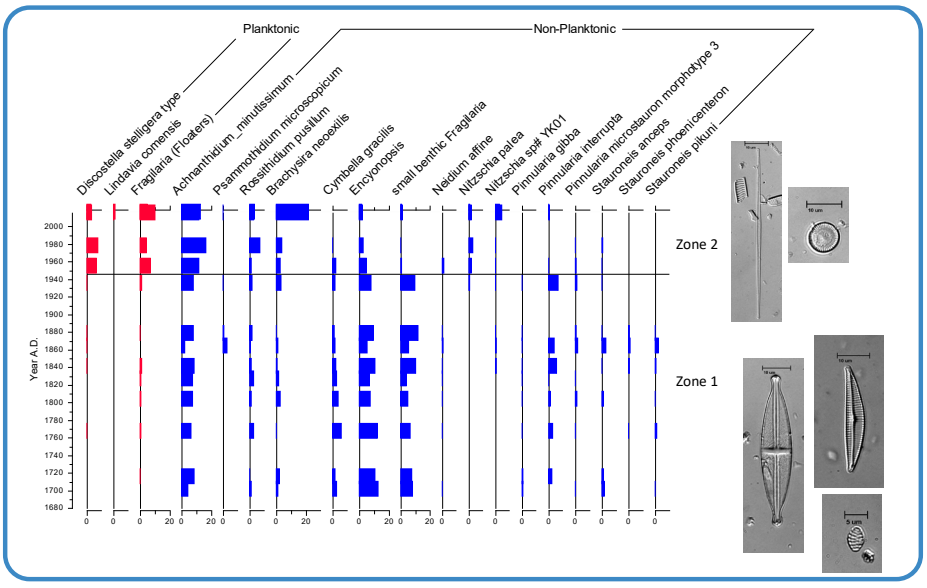

Figure 2. Ce diagramme représente la modification de composition de la communauté de diatomées dans l'un des lacs étudiés à partir d'environ 1940 (la ligne noire horizontale indique la principale variation dans la composition de la communauté de diatomées). L'axe des y (axe vertical) indique l'âge de l'échantillon de sédiment. Chaque colonne représente une espèce ou un taxon de diatomées. Les taxons de diatomées planctoniques sont des flotteurs qui vivent en pleine eau, tandis que les taxons non planctoniques passent au moins une partie de leur vie dans les eaux peu profondes, généralement fixés aux sédiments, aux rochers ou aux plantes aquatiques. (Ce graphique est présenté en anglais tel que soumis par l'organisme responsable.)

Qu'est-ce que cela signifie?

Ces lacs sont restés relativement inchangés jusqu'à ce que les activités humaines provoquent un réchauffement climatique mondial à partir de la fin du 19e et du début du 20e siècle. Ils subissent actuellement des changements sans précédent depuis les 300 à 400 dernières années. Bien que le feu puisse jouer un rôle dans l'augmentation récente de la production primaire, le principal facteur est la hausse des températures. Les effets cumulatifs des incendies et du réchauffement climatique entraînent une dégradation de la qualité de l'eau dans les écosystèmes des petits lacs et des étangs.

Que sont les diatomées?

Les diatomées sont des algues microscopiques composées de silice opaline, un matériau résistant très similaire au verre. Les parois cellulaires des diatomées sont bien conservées dans les sédiments des lacs et des étangs.

Qu'est-ce que la chlorophylle a sédimentaire?

Les algues et les plantes aquatiques sont des producteurs primaires (c.-à-d. qu'elles créent leur propre énergie à partir du soleil). La chlorophylle ***a*** est un pigment nécessaire à la photosynthèse contenu dans toutes les algues et les plantes aquatiques. Elle révèle la quantité d'algues et de plantes aquatiques présentes dans l'eau.

Coordonnées

Katrina Moser, Université Western
kmoser@uwo.ca

Michael Pisaric, Université Brock
mpisaric@brocku.ca

Programme de surveillance des effets cumulatifs des TNO (PSEC174)
nwtcimp@gov.nt.ca