

# Bulletin de recherche

Programme de surveillance des effets cumulatifs des TNO

## Évaluation des menaces et des mesures d'atténuation : approches de surveillance des lacs dans le delta Paix-Athabasca

### Résumé

Le delta Paix-Athabasca, qui se trouve dans le cours supérieur de la rivière des Esclaves, est un territoire traditionnel des Premières Nations et un havre de biodiversité. Malgré la protection offerte par le parc national Wood Buffalo, site classé au patrimoine mondial de l'UNESCO, le fait que les barrages hydroélectriques, les mines de sables bitumineux et le changement climatique réduisent la disponibilité en eau douce et polluent le delta suscite de plus en plus d'inquiétudes. Une pétition déposée en 2014 par la Première Nation crie Mikisew visant à faire reclasser le parc au statut de « site du patrimoine mondial en péril » a ravivé les appels en faveur d'un programme de surveillance des lacs afin de suivre les changements environnementaux, d'en déterminer les causes et d'évaluer les mesures d'atténuation. En 2015, nous avons lancé un programme de recherche intensif sur sept ans visant à surveiller la disponibilité de l'eau douce et les contaminants dans l'ensemble du delta.

### Pourquoi est-ce important?

Les séries de données issues d'une surveillance à long terme contribuent à éclairer et à évaluer les décisions et les politiques relatives à l'utilisation des terres et de l'eau. Par exemple, on envisage actuellement de procéder à des lâchers d'eau depuis le barrage W.A.C. Bennett sur la rivière de la Paix afin d'accroître la disponibilité en eau douce dans le delta. De plus, une nouvelle législation pourrait autoriser les lâchers des eaux usées traitées issues de l'exploitation des sables bitumineux dans la rivière Athabasca afin de permettre la restauration écologique. Ces

décisions sont associées à des coûts et à des risques pour les collectivités et les terres situées plus en aval : leur efficacité doit donc être évaluée.

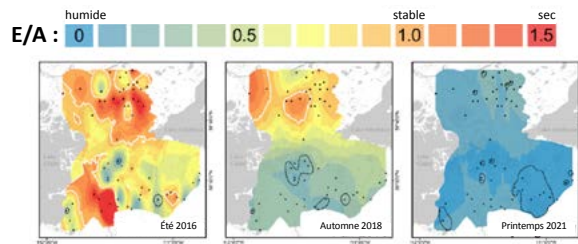
### Qu'avons-nous fait?

Entre 2015 et 2021, nous avons étudié 60 lacs, en effectuant notamment des mesures saisonnières (printemps, été, automne) des propriétés de l'eau afin de déterminer l'effet de la fonte des neiges, des précipitations, des eaux de crue et de l'évaporation sur le bilan hydrique des lacs. Afin d'assurer le suivi de la disponibilité de l'eau douce dans l'espace et dans le temps, nous avons utilisé des traceurs isotopiques pour déterminer les rapports évaporation/apport (E/A), qui comparent la quantité d'eau perdue par évaporation à la quantité d'eau qui s'écoule dans un lac.

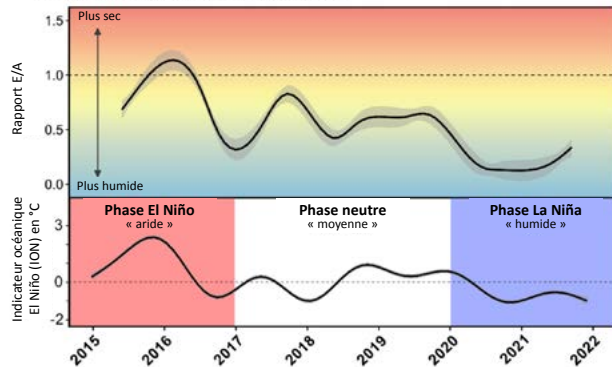
Pour évaluer le niveau de pollution, nous avons déterminé les concentrations naturelles (de référence) de contaminants dans les sédiments lacustres déposés avant le début de l'exploitation des sables bitumineux et nous les avons comparées aux concentrations dans les sédiments déposés par la suite.



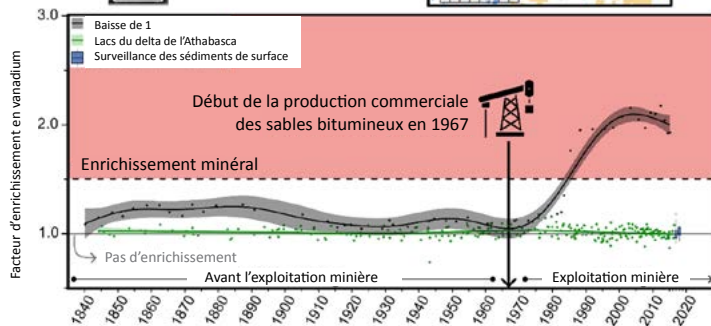
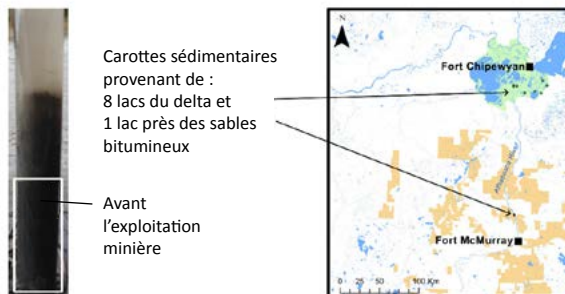
Les cartes des rapports évaporation/apport (E/A) déduits à partir des isotopes indiquent les lacs qui se remplissent, ceux dont le niveau d'eau est stable et ceux qui s'assèchent :



Les séries chronologiques des rapports E/A et d'un indice climatique révèlent une forte influence du climat sur l'eau douce.



L'analyse des carottes sédimentaires prélevées dans un lac situé au cœur de la zone d'exploitation des sables bitumineux révèle une augmentation de la concentration en vanadium depuis le début de l'exploitation minière. En revanche, aucune augmentation n'est détectée dans les lacs du delta.



## Qu'avons-nous constaté?

**Disponibilité de l'eau douce :** Les cartes des rapports E/A indiquent les zones où les lacs sont susceptibles de s'assécher par évaporation (zones orange et rouges) et celles où les lacs reçoivent d'importants apports d'eaux de crue et de précipitations (zones bleues). Les données recueillies sur sept ans révèlent une forte influence du climat sur la disponibilité de l'eau douce dans le delta.

**Contaminants :** Les analyses des sédiments lacustres ont mis en évidence une concentration élevée de vanadium, un métal présent en abondance dans le bitume et les déchets miniers, dans un lac situé dans la région des sables bitumineux. Aucune concentration élevée de vanadium n'a été détectée dans les lacs du delta Paix-Athabasca.

## Qu'est-ce que cela signifie?

Ces méthodes répondent directement à des besoins en matière de suivi reconnus depuis longtemps, notamment formulés dans les recommandations de l'UNESCO, qui mènera une nouvelle mission exploratoire en 2026 afin de se prononcer sur l'inscription du parc national Wood Buffalo au patrimoine mondial. Elles fournissent également aux décideurs des outils pour évaluer l'efficacité des nouvelles politiques, des mesures d'atténuation et de la législation mises en place pour mieux protéger le delta.

## Pour en savoir plus :

Laura Neary ou Roland Hall, Université de Waterloo  
[lkneary@uwaterloo.ca](mailto:lkneary@uwaterloo.ca) ou [rihall@uwaterloo.ca](mailto:rihall@uwaterloo.ca)

Brent Wolfe, Université Wilfrid-Laurier, [bwolfe@wlu.ca](mailto:bwolfe@wlu.ca)

Neary, L. K., C.R. Remmer, T.J. Owca, C.A.M. Girard, M. L. Kay, J.A. Wiklund, A. Imran, R.I. Hall, B.B. Wolfe. 2024. A synthesis of hydrological, water chemistry and contaminants research in the Peace-Athabasca Delta (Canada) to inform long-term monitoring of shallow lakes. *Environmental Reviews* (Synthèse des recherches sur l'hydrologie, la chimie de l'eau et les contaminants dans le delta Paix-Athabasca au Canada afin d'étayer la surveillance à long terme des lacs peu profonds. Évaluations environnementales) 32 : 688–706.

<https://doi.org/10.1139/er-2024-0041>.

Le PSECTNO contribue aux activités de surveillance et de recherche environnementales aux TNO en coordonnant, conduisant et finançant la collecte, l'analyse et la communication des données sur les conditions environnementales aux TNO. Si vous effectuez de telles recherches, nous vous invitons à publier vos résultats dans le Bulletin.