



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.

Pourquoi les niveaux de mercure dans les poissons des lacs du Dehcho varient-ils autant?

En 2012, les collectivités du Dehcho ont posé plusieurs questions aux chercheurs concernant les niveaux de mercure dans les poissons. La population souhaitait savoir pourquoi les taux de mercure dans les poissons étaient suffisamment élevés dans certains lacs pour justifier des avis sur la consommation, alors que dans les lacs voisins, les niveaux de mercure dans les poissons étaient plutôt faibles. Depuis 2013, des études révèlent que la teneur en mercure dans les poissons présents dans différents lacs est déterminée par des effets complexes qui commencent dans le bassin récepteur (une zone où l'eau est recueillie), puis qui se répercutent en cascade sur les propriétés chimiques de l'eau, puis les niveaux de mercure des premiers maillons de la chaîne alimentaire, avant de finalement affecter le taux de croissance des poissons et leurs niveaux de mercure.

Pourquoi cette recherche est-elle importante?

Cette étude aide non seulement les membres des collectivités à identifier et à comprendre quels sont les lacs les plus sûrs et quels sont les poissons les plus sains de la région, mais aussi à comprendre comment les changements environnementaux pourraient affecter les niveaux de mercure dans les poissons par le biais des relations terre-eau-poisson.

Qu'avons-nous fait?

Au cours des dix dernières années environ, nous avons prélevé des échantillons dans les lacs de la région considérés comme prioritaires par les collectivités afin de découvrir les causes de la variation de la teneur en mercure dans les poissons. Chaque été, deux lacs sont choisis pour une étude intensive. Pendant plusieurs semaines, les gardiens du Dehcho et des chercheurs universitaires travaillent sur le terrain pour y attraper des poissons et collecter de l'eau, des sédiments, des invertébrés et du zooplancton. Les chercheurs étudient également les terres sur lesquelles l'eau s'écoule pour atteindre les lacs (c'est-à-dire les bassins récepteurs) à l'aide d'images satellites.

Qu'avons-nous constaté?

Chez le grand brochet, nous avons constaté que la variation des niveaux de mercure d'un lac à l'autre dépend de deux facteurs principaux : le taux de croissance du grand brochet et les taux de mercure des premiers maillons de la chaîne alimentaire. Ces deux variables dépendent à leur tour de la quantité de carbone organique dissous dans les lacs (un lac à forte teneur en carbone organique dissous a la couleur du thé) et la quantité de mercure dans l'eau et les sédiments. Les propriétés chimiques de l'eau sont elles-mêmes déterminées par les caractéristiques du bassin récepteur, notamment sa taille, son degré d'inclinaison et l'importance de la couverture forestière dans le bassin (Moslemi-Aqdam et al. 2021, 2022).

Qu'est-ce que cela signifie?

Les niveaux de mercure sont plus susceptibles d'être élevés dans les grands brochets lorsque les lacs possèdent de grands bassins récepteurs qui sont escarpés et boisés, mais aussi lorsque l'eau a la couleur du thé et que la croissance des poissons est plus lente. Tout changement qui augmente le nombre d'arbres dans le bassin récepteur ou la quantité de carbone (couleur du thé) qui pénètre dans les lacs peut provoquer une augmentation du mercure dans les poissons.

Qu'est-ce que le mercure?

Le mercure est un élément d'origine naturelle, comme l'oxygène ou le carbone. Présent naturellement dans les bassins récepteurs, il peut pénétrer dans les lacs par l'altération des roches ou la fonte du pergélisol. Les activités industrielles, telles que la combustion du charbon et l'extraction de l'or, entraînent également des rejets de mercure dans l'atmosphère. Il peut parcourir de longues distances avant de se retrouver dans les sols, la végétation et les lacs du Nord.

Prochaines étapes

La phase suivante consistera à étudier les facteurs qui déterminent le rapport entre les nutriments et le mercure dans les poissons. Nous voulons que les gens se sentent en confiance lorsqu'ils pêchent et qu'ils attrapent des poissons sains. Nous voulons comprendre pourquoi les niveaux de nutriments et de mercure peuvent être différents d'un lac à l'autre.

Coordonnées

Heidi Swanson, Université de Waterloo,
hswanson@uwaterloo.ca
Mike Low, PAGRPO du Dehcho,
jmichaellow@gmail.com

Programme de surveillance des effets cumulatifs des TNO (PSEC154)
nwtcimp@gov.nt.ca

Lecture recommandée

Moslemi-Aqdam, M., Low, G., Low, M., Branfireun, B., Swanson, H.K. (2021). *Catchments affect growth rate of Northern Pike, Esox lucius, in subarctic lakes*. Aquatic Sciences 83(3): 1-14. doi.org/10.1007/s00027-021-00817-4

Moslemi-Aqdam, M., Baker, L., Baltzer, J., Branfireun, B., Evans, M., Laird, B., Low, G., Low, M., Swanson, H. (2022). *Understanding among-lake variability of mercury concentrations in Northern Pike (Esox lucius): a whole-ecosystem study in subarctic lakes*. Science of the Total Environment https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.153430

Les niveaux de mercure dans les grands brochets sont plus élevés quand :

- La zone autour du lac est plus grande tandis que le lac est plus petit
- Le lac se trouve à une élévation plus faible
- Il y a une forte inclinaison et une forêt mixte autour du lac

L'eau a la couleur du thé, les niveaux de mercure sont plus élevés dans l'eau et dans les sédiments

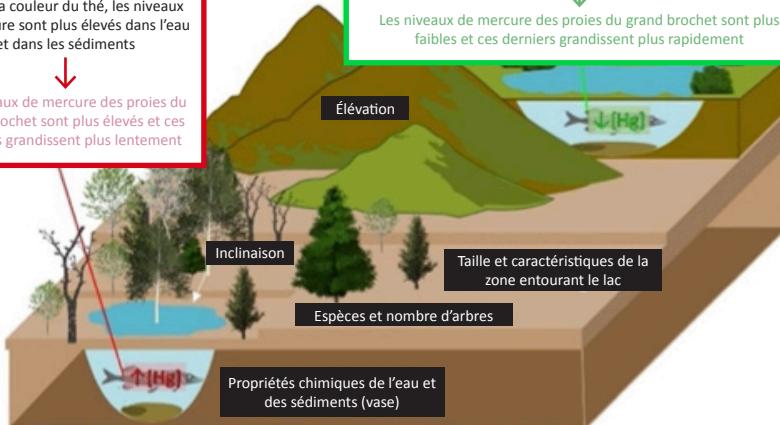
Les niveaux de mercure des proies du grand brochet sont plus élevés et ces derniers grandissent plus lentement

Les niveaux de mercure dans les grands brochets sont plus bas quand :

- La zone autour du lac est plus petite tandis que le lac est plus grand
- Le lac se trouve à une élévation plus élevée
- Il n'y a principalement que des arbustes et des prés autour du lac

L'eau est claire, les niveaux de mercure sont plus bas dans l'eau et dans les sédiments

Les niveaux de mercure des proies du grand brochet sont plus faibles et ces derniers grandissent plus rapidement



(Bronte McPhedran and Mehdi Moslemi-Aqdam)