

La gestion des contaminants dans l'eau

Les plans d'eau réagissent à plusieurs facteurs, dont les changements climatiques et la pollution atmosphérique, mais aussi l'activité économique et industrielle. Et naturellement, les contaminants qui s'y trouvent aussi. Les travaux de recherche comme ceux de Marc Amyot de l'Université de Montréal aident à **mieux comprendre ces facteurs** qui affectent la **contamination des milieux aquatiques** et, par extension, la vie des animaux et des personnes qui vivent sur ces territoires.

Le chercheur

Professeur au Département de sciences biologiques de l'Université de Montréal, Marc Amyot est titulaire de la **chaire de recherche du Canada en écotoxicologie et changements mondiaux**. Ses études sur la photoréduction du mercure lui ont valu la médaille d'or du Gouverneur général du Canada, et son engagement envers la microbiologie environnementale lui a valu le Prix Acfas Michel-Jurdant en science de l'environnement. Tous ses travaux de recherche en cours reposent sur la **participation directe des communautés concernées** et la multidisciplinarité scientifique.



Les travaux de recherche

Les travaux de recherche de Marc Amyot visent tout d'abord à cerner par quels mécanismes les contaminants se transforment et se déplacent dans des écosystèmes eux-mêmes en évolution, en particulier dans le Nord. Une fois localisés, il cherche à comprendre comment ils remontent les chaînes alimentaires jusqu'aux êtres humains. Par la suite, il évalue les processus de digestion humaine et s'interroge sur les façons d'atténuer l'exposition humaine aux contaminants présents dans les aliments traditionnels. Enfin, il **développe des méthodes de décontamination des sols avec des partenaires**, notamment en utilisant des approches écologiques adaptées aux différentes latitudes auxquelles il travaille.

Pensons à l'électrification des transports et la production d'électricité éolienne ou d'autres technologies de pointe; cela requiert des métaux du groupe des terres rares (lanthanides) dont on retrouve d'importants gisements encore peu exploités dans le

À propos de la Fondation canadienne pour l'innovation

Depuis sa création en 1997, la FCI a versé plus de 10.5 milliards de dollars pour soutenir près de 13 000 projets d'infrastructure dans toutes les disciplines de recherche au sein de 174 établissements situés dans 81 municipalités partout au Canada.

Nord canadien. On peut anticiper que cela va changer à plus ou moins court terme, ce qui soulève plusieurs questions quant à la gestion des eaux qui pourraient alors se trouver contaminées par l'activité minière. Or il existe peu de données scientifiques sur le sujet. Comprendre et surveiller les contaminants ainsi qu'atténuer les effets qu'ils pourraient avoir revêt une **importance qui dépasse d'ailleurs les préoccupations de santé publique** et rejoint des considérations d'ordre culturel et identitaire pour les communautés inuites par rapport à leur relation avec le territoire. C'est ce défi que Marc Amyot tente de surmonter en travaillant directement avec les communautés inuites.

Renforcer ce type de collaboration est également au cœur de la construction de petits barrages hydroélectriques comme celui situé à Inukjuak, le premier au monde à être érigé à même le pergélisol. Or, on sait que le mercure est présent dans le pergélisol, ce qui mobilise l'équipe de recherche de Marc Amyot.

L'infrastructure de recherche

En 2015, l'Université de Montréal a reçu une contribution de la FCI de **357 438 dollars** pour acquérir des équipements de recherche permettant, entre autres, de procéder à des analyses avancées de détection des éléments chimiques dans la matière, y compris les métaux du groupe des terres rares, à l'état de traces et ultratracés. Ces équipements, toujours à la fine pointe, continuent d'être utilisés par l'équipe de recherche de Marc Amyot et ses collaborateurs et collaboratrices.

« Comprendre et surveiller les contaminants ainsi qu'atténuer les effets qu'ils pourraient avoir revêt une importance qui dépasse d'ailleurs les préoccupations de santé publique et rejoint des considérations d'ordre culturel et identitaire pour les communautés inuites par rapport à leur relation avec le territoire. »

Les retombées

Les travaux entrepris par Marc Amyot et ses partenaires communautaires et scientifiques fournissent des données probantes qui entrent en ligne de compte dans la planification de projets industriels ou hydroélectriques de façon à minimiser leur impact négatif sur les écosystèmes et la santé publique. Leurs travaux de recherche contribuent également à établir ou mettre à jour le cadre réglementaire et les lignes directrices relatives à la gestion des contaminants dans l'eau au Canada.



Planifier la construction de barrages hydroélectriques

Faute d'avoir un accès direct au réseau d'Hydro-Québec, certaines communautés isolées de la province, dont plusieurs Premières nations et communautés inuites, ont historiquement dû se tourner vers les énergies fossiles pour satisfaire à leurs besoins en électricité. **La construction de petits barrages hydroélectriques s'est avérée une piste prometteuse** pour les communautés situées à proximité d'une rivière au débit requis. Or, si ces barrages permettent de **réduire l'empreinte écologique** par rapport à la production d'électricité fossile, ils transforment néanmoins les plans d'eau; une transformation qui touche aussi les contaminants naturels ou déposés qu'on y retrouve.

Avec l'appui d'une subvention Alliance de 1,8 million de dollars du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie, **Marc Amyot et son équipe collaborent avec des communautés innues, atikamekw et inuites, d'autres chercheurs et chercheuses universitaires, ainsi qu'Hydro-Québec et Innergex.** Leur but est de documenter, comprendre et surveiller les transformations dans la composition des contaminants se retrouvant dans l'eau aux abords de tels barrages. Ces nouvelles données permettent déjà aux communautés concernées d'en gérer l'impact négatif, y compris lorsque cela atteint la chaîne alimentaire. Le transfert des connaissances s'effectue également vers l'industrie hydroélectrique pour qu'elle intègre des considérations en matière de gestion des barrages actuels et au moment de planifier d'autres projets identiques ou de même nature.



Améliorer les lignes directrices concernant la gestion des contaminants

Les travaux de Marc Amyot appuient les instances publiques dans **l'élaboration et la mise à jour de leurs cadres réglementaires et de leurs lignes directrices sur la gestion des contaminants dans l'eau** :

- Marc Amyot siège au comité consultatif de Santé Canada chargé de revoir les normes liées à la contamination du poisson au mercure et aux autres répercussions sur la chaîne alimentaire;
- Il a participé aux travaux du comité consultatif sur les substances toxiques dans le fleuve Saint-Laurent, en lien avec le Plan d'action Saint-Laurent (PASL) dont font partie les gouvernements du Canada et du Québec.



De l'assiette à la recherche

Tania Groleau, une étudiante à la maîtrise sous la supervision de Marc Amyot et Mélanie Lemire, une collègue de l'Université Laval, explore des recettes traditionnelles du Nunavik afin de faire la lumière, et au besoin de **dissiper certaines craintes, sur l'éventuelle présence de contaminants toxiques dans l'alimentation.** Utilisant des échantillons de bouillon de poisson souvent recommandé pour les femmes enceintes et les enfants, Tania amasse des données permettant aux communautés de prendre des décisions éclairées, voire de renforcer le contenu nutritionnel de certains plats qui occupent une place importante dans la culture inuite.



Outils les communautés inuites

Pour Hilda Snowball, ancienne mairesse du village inuit de Kangiqsualujuaq, la recherche doit **outiller la communauté** en lui permettant de prendre des décisions éclairées. Cette vision est également celle de Marc Amyot qui, avec l'appui d'autres collaborateurs et collaboratrices, a entrepris le projet « Imalirijit » qui en inuktitut veut dire « celles et ceux qui étudient l'eau ». Ce projet a permis **d'établir un système de surveillance communautaire de la qualité de l'eau**, en lien avec un projet d'extraction de métaux du groupe des terres rares dans la région du bassin versant de la rivière George.

Les membres de la communauté inuite et les scientifiques recueillent les échantillons et participent à leur interprétation ensemble. Elles et ils ont déjà **constitué un important corpus de données** de base, ce qui permettra à la communauté d'évaluer de manière indépendante tout impact susceptible d'affecter négativement la santé de la communauté.

S'est également greffée à ce projet une série de **camps d'été scientifiques** durant lesquels des élèves de Marc Amyot collaborent avec une équipe de recherche de l'Université du Québec à Trois-Rivières et avec des aînées et aînés de la communauté pour **offrir des activités mariant savoirs traditionnels et connaissances scientifiques** et en les adaptant à l'environnement dans lequel les jeunes évoluent.