

Cyanobactéries au lac Carheil

Plonger dans le passé pour assurer l'avenir

GUILLAUME ROSIER

L'été dernier, des échantillonnages ont été réalisés au Carheil et dans d'autres lacs qui alimentent la rivière Moisie. Le but : retracer l'histoire de ces plans d'eau afin d'identifier les causes de l'apparition des cyanobactéries, ces microorganismes aquatiques qui prolifèrent de façon inquiétante dans les lacs de la région de Fermont et dans diverses régions du globe.

Il s'agit d'une véritable plongée dans le passé qu'ont effectuée Ghassen Ibrahim, directeur de l'Organisme de bassin versant (OBV) Duplessis, Reinhard Pienitz, géographe, biologiste et professeur à l'Université Laval ainsi qu'Olivier Jacques, qui rédige présentement un mémoire sur l'histoire récente du lac Carheil. Pendant plusieurs jours, ils ont procédé à des relevés qui doivent permettre d'apporter des éléments de réponse aux questions suivantes : « À quelle date sont apparues les cyanobactéries? » et « Quelles ont été les causes de cette apparition? ».

Des organismes microscopiques

Les cyanobactéries, ou algues bleu-vert, se retrouvent dans les plans d'eau. Microscopiques, elle sont classées dans le même groupe que les bactéries et présentent des similitudes avec les algues, notamment par leur capacité à croître par photosynthèse.

Parfois, leur densité devient si importante que l'on peut observer ce que l'on nomme une fleur d'eau. Lorsque celle-ci s'entasse à la surface de l'eau, souvent près du rivage, elle est appelée « écume » et s'apparente à l'aspect d'un déversement de peinture ou d'un potage de brocoli.

Une problématique grandissante

Depuis plusieurs années, les cyanobactéries se multiplient à une vitesse inquiétante dans la province. Le facteur prépondérant de cette prolifération serait le surplus de phosphore et d'azote, éléments qui peuvent provenir d'activités agricoles, d'eaux usées domestiques, de certaines industries ou encore de fertilisants. La température jouerait également un rôle important. Ainsi, avec le réchauffement climatique, plusieurs scientifiques ont constaté que les plans d'eau des régions

nordiques étaient de plus en plus touchés par le phénomène.

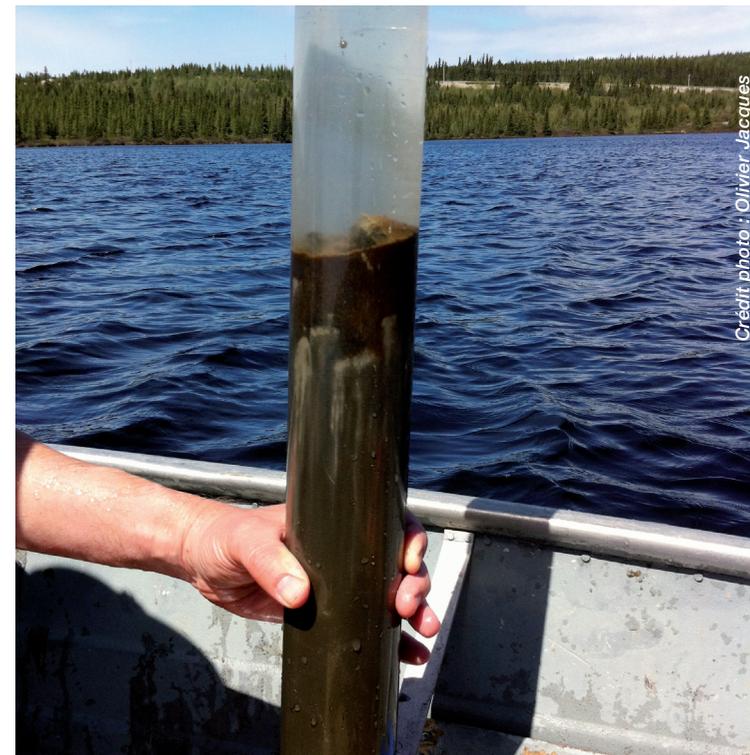
Lorsqu'elles sont présentes en grandes quantités, les cyanobactéries présentent un risque important pour la santé en raison des toxines que certaines espèces produisent. L'eau devient impropre à la consommation et aux baignades. D'après l'Organisation mondiale de la Santé, les effets peuvent être nombreux : symptômes gastro-intestinaux, maladies rénales ou encore réactions allergiques. Les cyanobactéries peuvent également dégrader l'environnement dans lequel elles se développent. Les fleurs d'eau tapissant la surface vont empêcher la pénétration de la lumière et bouleverser tout le biotope.

La prolifération des cyanobactéries peut entraîner d'autres conséquences. « Les toxines libérées par ces microorganismes vont dégager une forte odeur, diminuant ainsi la valeur des biens immobiliers se trouvant au bord des lacs », explique Reinhard Pienitz. Le professeur de l'Université Laval ajoute : « Nous ne savons pas comment les différentes espèces de cyanobactéries vont évoluer. Elles pourraient entraîner d'autres répercussions dans le futur. »

Le Carheil sous surveillance

À Fermont, le réseau des lacs Daviault-Sans-nom-Carheil est sous la surveillance du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) depuis 2005.

Lors des étés 2007 et 2008, d'importantes efflorescences de cyanobactéries ont été signalées. Richard Désy, technicien en assainissement de l'eau à la Ville de Fermont, se souvient : « Il avait fait particulièrement chaud lors de ces deux étés. Avec les rejets



Un échantillon de sédiments, qui doit être analysé en laboratoire.

Crédit photo : Olivier Jacques

de phosphore provenant de la station d'épuration, toutes les conditions étaient réunies pour des efflorescences. » Par la suite, la municipalité a entrepris des travaux de rénovation de la station afin de la doter d'un système de traitement tertiaire (déphosphatation chimique). D'après M. Désy, les rejets respectent désormais la norme d'un maximum de 0,8 mg/l de phosphore. « Nous n'avons pas constaté de nouvelle efflorescence depuis », fait savoir le technicien.

En décembre 2010, l'OBV Duplessis, qui est mandaté par le MDDELCC et effectue régulièrement des échantillonnages au lac, publie un rapport intitulé *Portrait diagnostique de la problématique des cyanobactéries – bassin versant du lac Carheil*. L'OBV y spécifie notamment que pour mener une restauration complète du milieu, il est indispensable d'y mener une étude permettant la compréhension des processus hydrodynamiques, physiques et

écologiques. Ghassen Ibrahim, directeur de l'OBV Duplessis, raconte : « Le manque de financement nous a empêchés de pousser le dossier au maximum. De là est venue l'idée de s'associer avec des universitaires. Reinhard Pienitz et Olivier Jacques de l'Université Laval ont manifesté leur intérêt. »

Un travail de détective

Le but premier des universitaires est de remonter dans le passé afin de fournir une perspective historique de l'apparition des cyanobactéries au lac Carheil. Le professeur Pienitz explique : « Nous allons déterminer si les cyanobactéries sont apparues il y a plusieurs siècles ou avec la création de Fermont, il y a près de 40 ans. Nous allons également voir à quelle fréquence et à quelle intensité ont eu lieu les apparitions, et si elles coïncident avec des rejets d'eaux usées ou de la pollution atmosphérique. »

Cet été, la petite équipe de spé-



Crédit photo : Olivier Jacques

L'équipe de spécialistes a procédé à des échantillonnages dans le réseau de lac Daviault-Sans-nom-Carheil, dans le but de bien comprendre les mécanismes d'apparition des cyanobactéries.

Cyanobactéries au lac Carheil

Plonger dans le passé pour assurer l'avenir (la suite)

cialistes a effectué des carottages au fond des lacs, afin de prélever les différentes couches de sédiments qui se sont accumulées au fil des ans. « On insère dans le fond du lac un tube en plastique de quelques centimètres de diamètre. On ferme la chambre d'air et par un phénomène de succion, on va récupérer les sédiments », détaille Reinhard Pienitz. « C'est le même principe du doigt sur la paille, qui permet de retirer le liquide d'un verre », ajoute-t-il.

En laboratoire, les chercheurs vont analyser les couches de sédiments et essayer d'y déceler des diatomées, des micro-algues qui témoignent d'une dégradation de l'eau. « La diatomée meurt mais elle laisse derrière elle une capsule de silice. C'est un peu comme une empreinte digitale », spécifie Ghassen Ibrahim.

Un mémoire pour 2016

Sous la direction de Reinhard Pienitz, Olivier Jacques travaille

présentement sur un mémoire qui sera présenté d'ici la fin de l'année 2016. L'étudiant explique : « Il ne sera pas seulement question de l'apparition des cyanobactéries. Un historique complet de l'évolution des paramètres naturels de l'eau du Carheil y sera détaillé. Les informations présentes dans ce mémoire sont susceptibles d'intéresser les organismes de bassins versants, les ministères et toute association préoccupée par la qualité de l'eau. »

La paléolimnologie

De plus en plus d'universités possèdent leurs experts en paléolimnologie. Il s'agit de la science qui s'intéresse à l'histoire des lacs par l'étude de leurs sédiments. Reinhard Pienitz, professeur à l'Université Laval et membre du Centre d'Études Nordiques en a fait l'une de ses spécialités. Sous sa direction, la doctorante Roxane Tremblay a élaboré une méthode basée sur les diatomées pour évaluer l'intégrité écologique des lacs au Québec. Olivier Jacques, pour sa part, prépare un mémoire intitulé Reconstitution paléolimnologique de l'évolution de l'état trophique du lac Carheil.