

Une île flottante à la rescousse d'un lac pollué



Publié le 2 Août 2009

Aviram Mueller a eu une peur bleue en entendant parler des cyanobactéries, ces algues bleu-vert potentiellement toxiques. C'était justement pour fuir les centrales nucléaires et les fonderies polluantes de son Allemagne natale qu'il s'est établi à Prévost, dans les Basses-Laurentides, en 1993.

Sujets : MDDEP , NASA , Parcs , Allemagne , Saint-Sauveur , Laurentides

Dix ans plus tard, il a construit lui-même une maison isolée aux ballots de paille sur les rives du petit lac René. Le problème, c'est qu'à chaque année, l'eau du lac devenait de plus en plus verte et turbide. Il craignait que son petit coin de paradis ne soit envahi par les cyanobactéries, ce qui ne s'est pas encore produit. «Notre conseiller municipal responsable de l'environnement, Stéphane Parent, m'avait parié que nous serions sur la liste des lacs infestés en 2007. Jusqu'ici, il a perdu son pari!», raconte Aviram Mueller.

Système allemand

Depuis trois ans, M. Mueller essaie différentes méthodes écologiques de restauration des plans d'eau sur son lac. Des techniques permettant de favoriser la revégétalisation des rives et autres efforts de ralentissement du processus inévitable de vieillissement des lacs. Par exemple, l'oxygénation du fond du lac et l'aménagement d'îles artificielles fabriquées en Allemagne depuis 17 ans et vendues à travers le monde. Séduit par le système d'épuration naturelle de marque Bestmann, Aviram Mueller a mis sur pied une entreprise, Floatingsystems.com, qui en est devenu le distributeur canadien.

Sculpteur de pierre et concepteur de fontaines d'eau de renommée internationale, M. Mueller n'en est pas à ses débuts dans le domaine du traitement écologique de l'eau. En 2003, son entreprise principale, Karajaal Design Aquatique, de Saint-Sauveur dans les Laurentides, était mandatée par le metteur en scène belge, Franco Dragone, pour concevoir les effets aquatiques de son spectacle *Le rêve*, présenté dans un hôtel de Las Vegas. S'étant donné pour mission de calmer et de vitaliser les humains avec ses œuvres, Aviram Mueller boude le chlore, qui génère des sous-produits toxiques comme le chloroforme cancérigène. Il préfère l'ionisation cuivre-argent, une méthode plus douce développée par la NASA. Son entreprise propose également un système de filtration de l'eau des piscines avec des plantes.

Voici comment il décrit ses îles flottantes végétalisées : «Il s'agit d'un matelas fait de rouleaux de polyéthylène mesurant 20 pieds de longueur, un pouce d'épaisseur et douze pieds de largeur. On y dépose un substrat de croissance sans terre, soit une fibre de noix de coco d'une épaisseur d'un demi-pouce à un pouce. La fibre se décomposera en trois ans, ce qui donne le temps aux plantes de mûrir. Après avoir analysé l'eau, nous choisissons les espèces de plantes à utiliser en fonction des problèmes à traiter. Par exemple, le phragmite élimine l'ammoniac des engrais agricoles. Nous utilisons aussi diverses graminées, des myosotis, des roseaux, des iris. Leurs racines pénètrent le matelas et pourront atteindre jusqu'à trois pieds de profondeur sous l'eau. Ce réseau racinaire favorise le développement de microorganismes aérobies et anaérobies qui mangent les

nutriments de la colonne d'eau et les déposent, après les avoir métabolisés (rendu assimilables), sur les racines des plantes qui s'en nourrissent. Nous livrons les îles déjà préplantées depuis trois à six semaines, soit assez de temps pour que les racines aient pénétré le substrat et le matelas. Nous installons des diffuseurs d'air sous les îles, au fond du lac, pour l'oxygéner. Ceci fait monter des couches de nutriments dont se nourrissent les plantes. Si un lac est très eutrophe (dont le fond est couvert d'une vase riche en matières organiques et facilement putrescible), les plantes poussent très vite. Aussitôt qu'elles atteignent leur taille maximale et que leurs feuilles jaunissent, nous tondons l'île pour enlever les tiges et les feuilles que l'on se charge de composter. Ceci évite que de la matière organique ne soit réintroduite dans le lac où les algues pourraient s'en nourrir.»

Facile à transporter, ce système modulaire peut être configuré selon la taille et la forme désirées. Karajaal demande 7 500 \$ pour une île de 250 pieds carrés préplantée. Pour réduire la prolifération des algues bleues et des plantes aquatiques, l'entreprise recommande que les îles couvrent jusqu'à 1 % de la superficie du plan d'eau.

Ce qu'Aviram Mueller ignorait jusqu'à tout récemment, c'est que sa technologie est considérée comme expérimentale par le ministère du Développement Durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) du Québec. Or, en vertu de l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement, il faut demander un certificat d'autorisation au MDDEP pour intervenir dans un écosystème aquatique. Il a donc l'intention d'en faire la demande afin de poursuivre son évaluation de l'efficacité du produit Bestmann dans notre climat.

Invention québécoise

Le MDDEP vient d'ailleurs d'approuver une première démonstration d'une île artificielle dans le but de lutter contre les algues bleues. L'îlot de 20 mètres carrés (215 pieds carrés) sera installé cet été au Lac-à-l'Anguille situé à Saint-Anaclet-de-Lessard, à 10 kilomètres au sud de Rimouski. Composé de polystyrène monté dans un cadre d'aluminium, l'îlot, qui a coûté 15 000 \$, a été conçu par deux diplômés en biologie de l'Université du Québec à Rimouski, Alexandre Roy et Éric Manseau, associés dans le Groupe d'aménagement intégré multiressources (Groupe AIM). «L'aménagement d'îlots végétaux flottants filtrants est actuellement considéré par la communauté scientifique mondiale comme une approche complémentaire prometteuse qui pourrait s'inclure dans un plan de restauration de lacs souffrant de problèmes d'eutrophisation et de cyanobactéries, explique M. Manseau. Cette approche offre bien des avantages dont ceux d'être naturelle, esthétique, peu drastique, bénéfique pour la faune, sans impact notable sur l'environnement et performante. Les chercheurs du National Institute of Water and Atmospheric Research, en Nouvelle-Zélande, ont noté de très bon taux de retraits pour les nitrates, les sédiments fins et les coliformes, plusieurs métaux lourds, ainsi qu'un taux moyen d'absorption du phosphore de l'ordre de 7mg/l par jour, par mètre carré d'îlot végétal flottant filtrant.»

Au Lac-à-l'Anguille, l'efficacité filtrante des plantes sera étudiée pendant deux ans. Des chercheurs mesureront la longueur des tiges et le poids de certaines plantes au début et à la fin des deux années, ils prendront 120 mesures des concentrations en phosphore, en azote et en potassium des plantes sacrifiées, puis ils feront 198 analyses des principaux paramètres de la qualité de l'eau (phosphore total, oxygène dissous, demande biologique en oxygène, etc.) dans les racines des plantes ainsi que sous l'îlot et autour de celui-ci.

Un système américain

Enfin, une troisième entreprise québécoise, Produits Étang.ca, de Lac Brome en Estrie, distribue au pays, depuis 2006, les îles flottantes BioHaven, fabriquées au Montana par Floating Island International. À l'été 2007, cette technologie a fait l'objet d'un premier certificat d'autorisation d'une île flottante sur un lac québécois par le MDDEP. L'île de 250 pieds carrés fut aménagée sur le Lac-de-l'Est, situé à Disraeli dans la région de Chaudière-Appalaches, où les rejets agricoles font souffrir les plans d'eau.

Produits Étang.ca y a installé une île flottante ainsi que deux technologies essentielles à la lutte aux cyanobactéries : un système d'aération du fond du lac et des bactéries saines pour le milieu récepteur. «Les îles flottantes sont un outil de plus dans le coffre à outils du gestionnaire de lac au Québec», explique le directeur général de Produits Étang.ca, Mario Paris. Le système, qui a coûté 21 000 \$, a été financé comme suit : le ministre de l'Agriculture et député local, Laurent Lessard, a accordé une subvention de 10 000 \$, les deux caisses Desjardins du coin ont contribué 5 000 \$, et l'Association du Lac-de-l'Est a amassé quelque 6 000 \$. À environ 30 \$ du pied carré sans les plantes, ce système est le plus cher. Toutefois, grâce à sa matrice épaisse, il est possible d'y planter des arbustes, de l'utiliser comme habitat faunique et il résiste bien au gel. «Une bonne partie de leur structure étant en dehors de l'eau, nos îles n'ont subi aucun dommage au gel depuis que nous faisons des tests, explique Mario Paris. La matrice épaisse permet la subsistance de micro-organismes comme les bactéries qui peuvent continuer leurs actions de filtration lorsque les plantes tombent en dormance, soit de la fin de l'automne jusqu'au printemps suivant.» L'entreprise a donné au Jardin botanique de Montréal quatre îles de 25 pieds carrés, qui avaient été testées en 2006 et 2007 sur le site de l'exposition Flora, dans le Vieux-Port

de Montréal.

Technicien en aménagement de la faune, Mario Paris précise que le système Biohaven fonctionne avec ou sans plantes : «Dans une île flottante typique, 80 % de la filtration est assurée par les bactéries qui colonisent les racines, et le dernier 20 % est assuré par les plantes mêmes. Créer un médium filtrant comme habitat à bactéries est plus important que de créer un habitat pour les plantes. Les plantes ont par contre un avantage certain dans la création d'habitats fauniques, que ce soit pour les insectes émergents, les batraciens ou les oiseaux aquatiques. L'ombrage créé par l'île sert également d'abri pour les poissons qui y trouvent nourriture et habitat.»

Produits Étang.ca a récemment vendu ses îles à Toronto et à Calgary. Selon Mario Paris. Ces villes ont été impressionnées par des études provenant du Montana et de la Nouvelle-Zélande. La première a démontré que par rapport aux marais flottants naturels, les îles flottantes étaient 11 fois plus efficaces pour réduire l'ammoniac, et vingt fois plus pour éliminer des nitrates. «Ces études sont intéressantes et nous en tenons compte, mais comme certaines étaient faites en laboratoire, il est très difficile d'extrapoler quant à l'impact en milieu naturel, commente la biologiste Lise Boudreau, spécialiste de la question au MDDEP. Il faut être prudent, et c'est pour cela que nous demandons des projets de démonstration, pour avoir une idée plus concrète des performances de cette technologie.»

Collaboration spéciale André Fauteux, éditeur du magazine La Maison du 21e siècle. Information: www.21esiecle.qc.ca. Pour en savoir davantage : www.etang.ca ou www.floatingystems.com