

La famille d'Yves St-Onge, maire de Saint-Hippolyte, habite les Laurentides depuis trois générations. Un lac porte même son patronyme. Mais les temps ont changé depuis son bûcheron de grand-père. « Quand j'avais 12 ans et que nous nous baladions à vélo, se souvient-il, on voyait un chalet par-ci, par-là. Aujourd'hui, il y a des villages qui sont de petites banlieues de Montréal. La valeur de certaines propriétés dépasse le million de dollars. »

Quand on demande à cet homme d'affaires et élu municipal

ce qui distingue sa région, il répond sans hésiter : ses lacs. Et ceux-ci souffrent de l'affluence démographique saisonnière. Il faut dire que, dès les premiers signes du printemps, l'autoroute des Laurentides voit défiler des centaines de milliers de citoyens qui se dirigent vers leur chalet pour profiter au maximum des beaux jours. Jusqu'à l'Action de grâce, ce peuple migrateur déverse des tonnes d'eaux usées dans les fosses septiques. Sans parler des hydrocarbures qui s'échappent des bolides nautiques et des engrais utilisés pour verdifier la pelouse. Ce festival annuel de la pollution se traduit par

des apports excessifs de polluants organiques et d'éléments nutritifs dans les nappes phréatiques, les ruisseaux et les lacs de la région.

Au lac L'Achigan, près de Saint-Hippolyte, les vacanciers déplorent l'apparition d'algues diatomées, qui forment une épaisse couche brune sur les roches. C'est le premier signe d'un excès de phosphore et d'azote. Éléments essentiels à la santé des organismes aquatiques, ils provoquent cependant l'eutrophisation du lac lorsqu'ils y sont acheminés en quantité excessive (voir l'encadré « Phosphore et détergents »). Aux lacs Connelly, Gordon et Écho, ce sont des plantes aquatiques envahissantes qui colonisent les hauts-fonds, au point de rendre la baignade hasardeuse. Au cours d'une corvée d'arrachage au lac Connelly, en 2001, les bénévoles ont rempli 18 bennes de myriophylles à épi, une peste végétale d'origine exotique.

Quelques décennies d'activités humaines peuvent-elles avoir eu raison de 10 000 ans d'équilibre écologique ? Pour le savoir, le maire St-Onge est allé frapper à la porte de l'Université de Montréal. « Je me suis dit que les experts pourraient nous aider à préserver nos lacs. J'ignorais comment ma demande serait reçue. Nous avons été bien accueillis. Mon seul regret est de ne pas avoir procédé à cet exercice plus tôt. Nous aurions bénéficié de données sur une plus longue période », affirme le maire.

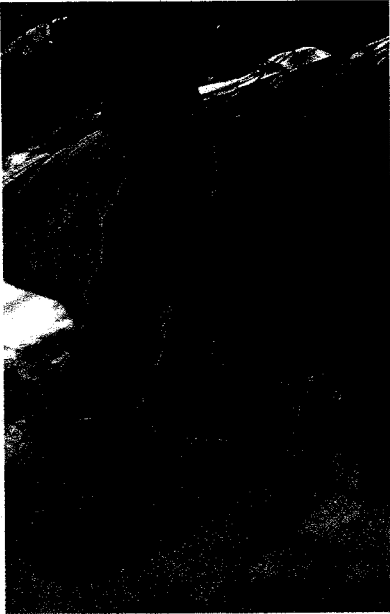
La municipalité de Saint-Hippolyte a la particularité d'accueillir le plus grand laboratoire de l'Université de Montréal, qui fait 20 km² : la Station de biologie des Laurentides. C'est le directeur de la Station, Richard Carignan, professeur au Département de sciences biologiques, qui a pris les choses en main. Le chercheur a entrepris avec son équipe une

Phosphore et détergents

Une carence en phosphore est néfaste pour un lac, mais une trop grande concentration peut aussi mener à un appauvrissement majeur de la qualité des eaux. L'apparition d'algues bleu-vert ou cyanobactéries, qui peuvent rendre l'eau toxique, est un symptôme particulièrement grave. Heureusement, les lacs eutrophes (où la concentration dépasse les 30 microgrammes (µg) par litre) sont rares dans les Laurentides. On trouve plutôt des lacs mésotrophes (où la concentration varie de 10 à 30 µg/l) et des lacs oligotrophes (moins de 10 µg/l). Les biologistes insistent donc sur l'importance de réduire les sources de phosphore, celles-ci sont d'origine naturelle (les bassins versants, l'atmosphère et l'altération des minéraux du sol) ou artificielle (agriculture, inondation des terres, déboisement). Là où les vacanciers peuvent jouer un rôle, c'est en surveillant leur fosse septique, en utilisant des détergents biodégradables et en renonçant aux fertilisants domestiques.

De nos jours, la majorité des savons solides, liquides et des détergents à lessive contiennent peu de phosphore. Par contre, les détergents pour lave-vaisselle échappent à cette tendance et peuvent devenir une source importante de production de phosphore dans les lacs. Au laboratoire de la qualité des eaux de l'Université de Montréal, on a testé différents produits vendus sur le marché. Les résultats montrent que le gel Palmolive est celui qui contient le moins de phosphore, soit 1,53 % de son volume. Mais les chercheurs ne le recommandent pas, car une plus grande quantité de produit à base de gel doit être utilisée pour parvenir aux mêmes résultats. De plus, les gels favorisent la mobilité du phosphore dans l'eau.

À l'autre extrême des produits étudiés, le détergent pour lave-vaisselle Selection mérite affiche la plus haute teneur en phosphore, soit 7,28 %. Entre les deux, Electra Sol et Sunlight présente des taux de phosphore d'environ 5 %. « Provisoirement, ces marques sont donc recommandables », peut-on lire dans le rapport de recherche.



Richard Carignan prélève un échantillon d'eau d'un lac près de la Station de biologie des Laurentides.

des plus vastes études sur les systèmes lacustres à avoir été menées sur le Bouclier canadien. Financée à raison de 1,2 M\$ sur cinq ans par le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada, par les municipalités et par le ministère québécois de l'Environnement, la recherche a porté sur la capacité d'absorption du phosphore et de l'azote dans 16 lacs des Laurentides et 5 lacs de l'Estrie.

« Notre objectif est de prédire les concentrations maximales de phosphore et d'azote dans chaque bassin versant », explique le professeur Carignan, qui a une double formation de géochimiste et de biologiste. Avec la collaboration d'Yves Prairie, de l'UQAM, qui s'occupe du volet estrien, le projet permet à plusieurs étudiants des cycles supérieurs d'effectuer des études sur le terrain.

Sur quatre saisons, l'équipe de Richard Carignan a fait jusqu'à 30 échantillonnages d'eau. Mais on ne s'est pas contenté de se balader en chaloupe ici et là. Des membres de l'équipe ont recueilli des échantillons dans plus de 120 ruisseaux afin

de retracer avec précision la source du phosphore et de l'azote qui causent tant de torts aux plans d'eau.

Entamé en 2001, le projet de recherche a eu un impact communautaire considérable. M. Carignan ne compte plus les conférences qu'il a données devant les associations de propriétaires de lacs. Il a même produit, à l'usage des consommateurs, une liste des détergers les moins nocifs pour l'environnement (voir l'encadré). Mais plus important, il a créé un « carnet de bord des lacs » qui trace un portrait évolutif des plans d'eau. Des données sur la concentration en oxygène et en phosphore et sur la transparence des eaux ainsi que des mesures sur les coliformes fécaux sont mises à jour périodiquement. Les endroits où sont concentrés les problèmes les plus urgents sont délimités et des solutions sont recommandées.

Toute cette information est mise à la disposition des citoyens, sur demande. Le professeur Carignan a fait graver des centaines de cédéroms sur lesquels l'utilisateur peut naviguer à volonté entre des descriptions fort bien vulgarisées, des graphiques et des photos aériennes d'une grande précision. Le tout gratuitement.

Le lac Morency, par exemple, a une superficie de 0,26 km² et compte 107 résidences sur son bassin versant, qui s'étend sur 2,31 km². On sait que les résidences drainent vers le plan d'eau 10,52 kg de phosphore par année, soit 53 % de l'apport annuel. Les forêts environnantes et les précipitations comptent donc pour moins de la moitié. L'Auberge du lac Morency, qui compte 101 unités ouvertes à l'année, devrait donc utiliser le moins d'engrais possible sur son grand terrain gazonné. François Péloquin, directeur de l'Auberge, assure qu'on n'y épand que des engrais biologiques, sans savoir qu'ils ont « exactement le même effet que les fertilisants chimiques », comme on peut le lire dans le rapport *L'état des lacs de la municipalité de Saint-Hippolyte en 2001 et 2002*.

À l'hôtel de ville, le maire St-Onge aimerait interdire « d'ici un an » l'utilisation de tout fertilisant par un nouveau règlement municipal.

Des castors industriels

Lorsque le chercheur a commencé à étudier les lacs de la région, il pensait obtenir la confirmation des dégâts causés par les innombrables



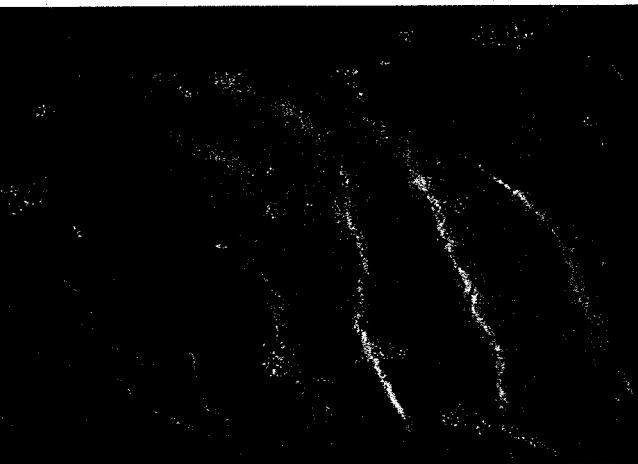
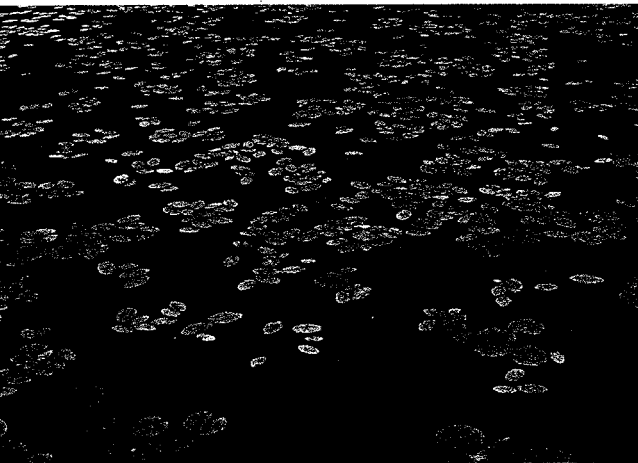
Les forêts inondées par les castors créent une source importante d'éléments nutritifs qui sont entraînés vers les lacs.

Photo : Richard Carignan.

chalets. Il a eu une grande surprise. « Les répercussions de l'activité humaine sont 10 fois moins grandes que ce à quoi nous nous attendions », explique-t-il.

Deux espèces de plantes aquatiques typiques des lacs des Laurentides, la brasénie et le nymphéa odorant.

Sur le plan de l'apport de phosphore (ennemi public numéro un pour un lac nordique), l'impact des résidants, saisonniers ou non, est parfois surpassé par celui du castor. En construisant des barrages qui noient



La couleur brune des pierres indique une abondance d'algues diatomées, un symptôme de pollution par le phosphore et l'azote.

la forêt, l'emblème du Canada provoque un apport majeur de phosphore et d'azote. Le mammifère, qui a frôlé l'extinction au 20^e siècle, ne s'est jamais si bien porté. Il connaît une explosion démographique provoquée par le ralentissement du piégeage et l'agrandissement de sa niche écologique. En effet, lorsqu'on

coupe des forêts matures, on fournit au rongeur un habitat idéal, composé de sa nourriture préférée : le tremble et le bouleau. Pour se loger, le castor inonde des terres boisées, et la dégradation des arbres décuple la production de phosphore. Par ruissellement, celle-ci se retrouve dans les lacs.

Mais Richard Carignan insiste sur le fait que cette observation pourrait être mal comprise, ce qui aurait de tristes conséquences à long terme. « Il ne faut pas croire que l'activité humaine est sans danger pour l'environnement. Tout ce que nous disons, c'est que ses conséquences sont moindres que ce à quoi l'on s'attendait. Pour ce qui est des castors, leur impact est majeur dans certains lacs. Si une entreprise privée avait un tel bilan environnemental, elle serait fermée immédiatement... »

Le Saint-Laurent malade

Si le grand laboratoire de Saint-Hippolyte l'occupe beaucoup, Richard Carignan mène des travaux de recherche à plusieurs endroits au Québec. Dans un projet de recherche sur la gestion durable de la forêt, il étudie une quarantaine de lacs de la Haute-Mauricie jusqu'au lac Mistassini. Mais son plus gros projet est l'étude du lac Saint-Pierre, une réserve écologique de l'UNESCO. « Un lac qui se meurt », déplore-t-il.

Si l'on ajoute les échantillons des autres projets du professeur Carignan, ce sont plus de 100 000 petites bouteilles par année qui prennent le chemin du laboratoire du Pavillon Marie-Victorin pour y être analysées. On y cherche des traces de phosphore et d'azote, mais aussi de différents composés comme le mercure.

Quand on lui demande de tracer l'état de santé des eaux de surface au Québec, il répond sans hésiter : « Ça s'améliore dans les

Laurentides, mais ça se détériore dans le Saint-Laurent. » Même s'il y a des disparités d'une région à l'autre, les lacs des Laurentides ont bénéficié, jusqu'à maintenant, d'un coup de chance géologique. Le sol autour de la Station de biologie, par exemple, est constitué d'une pierre qui neutralise partiellement les effets des pluies acides. Le choc acide provoqué par la fonte des neiges, au printemps, est donc en bonne partie atténué. De plus, les sols fixent une partie du phosphore produit par les humains.

C'est moins drôle dans le cas des lacs fluviaux. En plus de subir une baisse marquée du niveau d'eau, le fleuve reçoit les polluants des plus grands cours d'eau du Québec. Si les gouvernements ont beaucoup investi dans les systèmes de traitement des eaux usées et que des progrès ont été accomplis en matière de pollution industrielle (surtout du côté des papetières), d'autres secteurs sont demeurés inflexibles. L'agriculture, les entreprises et les usines de traitement des eaux usées sont montrées du doigt.

En ce qui concerne le phosphore, les programmes d'assainissement des eaux urbaines, mis en place au Québec entre 1985 et 1990, ont donné de bons résultats. Mais on assiste depuis quelques années à une remontée des polluants azotés dans le fleuve, à un niveau presque équivalent au seuil maximal observé au milieu des années 80. En aval de l'île de Montréal, les dépassements du critère de qualité des eaux pour le phosphore sont fréquents. Selon Richard Carignan, l'agriculture biologique est encore trop marginale au Québec : à peine un pour cent du territoire cultivé. « Le Saint-Laurent ressemble de plus en plus à un canal destiné à la navigation et à l'évacuation des eaux usées, et de moins en moins à un écosystème fluvial », dit le spécialiste. ♦