

WEEK-END NATURE

Le moteur des invasions d'algues



Louis-Gilles Francoeur

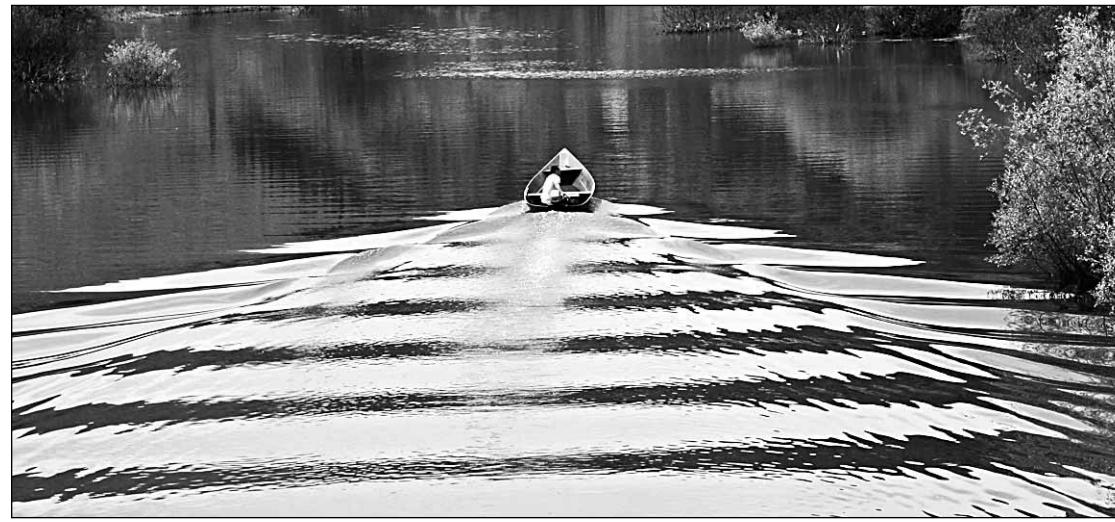
Qui pourrait imaginer qu'un petit moteur hors bord de 10 CV, le format limite autorisé dans plusieurs parcs nationaux pour la pêche et la chasse, peut soulever et remettre en suspension dans l'eau les sédiments qui dorment au fond d'un lac jusqu'à une profondeur de deux mètres? C'est pourtant le cas, selon les études sur cette question, qui désignent de plus en plus les embarcations comme étant les véritables détonateurs de la bombe à retardement que constitue l'accumulation insidieuse du phosphore au fond des lacs.

Si ce problème a peu de conséquences dans les lacs vierges des parcs, généralement ceinturés de montagnes et de berges naturelles, il atteint des dimensions critiques sur les lacs de villégiature. Les mêmes études indiquent en effet que l'utilisation de moteurs de 100 CV peut activer des sédiments dans lesquels se sont accumulés pendant une génération le phosphore et les métaux lourds présents dans l'essence et les huiles, et ce, jusqu'à six mètres de profondeur!

Ces chiffres apparaissent dans une étude qu'un lecteur nous a fait parvenir. Celle-ci a été remise en décembre dernier par la firme Teknika HBA à des «clients confidentiels», comme l'indique pudiquement la page frontispice du document. On y analyse la dynamique du phosphore dans le lac Brome, maintenant une victime des blooms annuels d'algues bleues vertes. Ce lac d'une superficie de 14,5 km² draine un bassin versant de 198,4 km², c'est-à-dire 14 fois plus grand. Il se jette dans la Yamaska, une rivière gravement polluée par l'activité agricole. Mais l'agriculture n'est toutefois que très marginalement mise en cause dans la pollution du lac Brome puisque les fermes y ont été remplacées par de cossus villégiateurs. On retrouve aujourd'hui autour de ce lac plusieurs sources classiques de phosphore, soit trois terrains de golf, deux descentes de bateaux, une marina, des installations sanitaires municipales, des dizaines de fosses septiques déficientes, un terrain de camping et la ferme d'élevage des célèbres canards du lac Brome.

Deux déclencheurs

Il existe deux déclencheurs des blooms ou explosions de cyanobactéries, toxiques et potentiellement mortelles pour plusieurs espèces vivantes en raison de la puissante toxine produite par cette algue microscopique. D'une part, les sources de phosphore, nombreuses et diversifiées; d'autre part, les méca-



Un petit moteur hors bord de 10 CV peut soulever et remettre en suspension dans l'eau les sédiments qui dorment au fond d'un lac jusqu'à une profondeur de deux mètres.

nismes qui peuvent provoquer la libération de ce phosphore et le rendre disponible en grande quantité, ce qui provoque une véritable épidémie de cyanobactéries, au point où, malgré leur petite taille, elles en arrivent à saturer l'eau au point d'en changer la couleur et de la rendre毒ique, même au simple contact de la peau.

Les prélevements réalisés par Teknika indiquent que le phosphore s'accumule principalement dans les fosses les plus profondes du lac Brome, là où se concentrent les matériaux fins comme les silts et la matière organique en général. En un sens, ce mécanisme protège le lac, car, faute de lumière et d'eaux plus chaudes, le milieu est en principe moins favorable au développement des algues. Toutefois, vu autrement, c'est une véritable bombe à retardement qui se prépare à ces profondeurs, car la saturation en phosphore, qu'on ne voit pas venir même en 25 ans de villégiature incontrôlée, peut avoir des réactions d'envergure et provoquer une explosion d'algues le jour où l'absorption cesse à cause de la sursaturation et où les apports deviennent directement disponibles pour les cyanobactéries.

Dans les secteurs moins profonds, y compris près des rives, on trouve de plus gros matériaux qui captent moins facilement le phosphore. Mais c'est aussi parce que les bateaux à moteur provoquent la remise en suspension des sédiments fins qui absorbent le phosphore, qui s'ajoutent à la bombe à retardement en train de se constituer dans les fosses plus profondes du lac. Le va-et-vient des puissantes embarcations occasionne un autre phénomène, notent les auteurs, et tout particulièrement les wakeboards, ces embarcations lourdes et patates mais ultrapuissantes, conçues pour générer de grosses vagues sur lesquelles quelqu'un peut surfer. Toutes ces vagues,

y compris celles des motomarines et des wakeboards, lessivent et grugent les rives du lac, ajoutant cette terre et ses nutriments aux apports chroniques dans les ruisseaux et les fossés qui, dans l'arrière-pays, drainent des centaines de pelouses boursées d'engrais, des fermes, des terrains de golf, des fosses septiques plus ou moins efficaces, etc.

Par ailleurs, tous ces moteurs hors bord assaillissent le lac de toxiques qui s'ajoutent aux stress que subit la faune aquatique même si, en général, les concentrations n'atteignent pas des doses letales. Mais dans l'étude du lac Brome, le quart des échantillons, soit quatre sur quinze, présentaient néanmoins des concentrations de métaux lourds qui dépassaient les critères de qualité de l'eau recommandés par les gouvernements.

Ces toxiques proviennent souvent des pesticides utilisés abondamment dans les golfs et présents dans l'essence des moteurs. On compte 160 000 bateaux à moteur au Québec, la très vaste majorité étant des moteurs à deux temps qui brûlent très partiellement leur essence et l'huile qu'on y mélange pour la lubrification des pistons. Ces mêmes moteurs polluants équipent la plupart des motomarines. Or, selon le *Rapport sur l'impact des embarcations à moteur sur l'environnement aquatique et la qualité de l'eau potable*, signé en août 2006 par Adeline Pion et Émilien Pelletier, de l'Université du Québec à Rimouski, «suivant la puissance, la vitesse, le mélange d'huile utilisée et les réglages des bateaux, en moyenne, de 25 à 30 % du carburant utilisé passe dans la colonne d'eau (California Air Resources Board, 1998). Les moteurs à deux temps, qui représentent la majorité des moteurs utilisés pour les bateaux (75 % environ), sont particulièrement polluants par rapport aux quatre-temps». C'est ainsi que le MTBE, un additif de l'essence, se retrouve dans des proportions de 17 à

35 fois plus élevées dans les rejets des deux-temps et de trois à 15 fois plus dans le cas des autres additifs comme le BTEX. Certes, avec le temps, ces additifs se dissolvent et disparaissent du lac, mais peut-on vraiment penser que leur présence, même passagère, n'a aucun impact?

Le plan gouvernemental annoncé cette semaine par le gouvernement Charest pour lutter contre les cyanobactéries permettra non seulement de mieux voir venir les problèmes grâce à une détection plus systématique mais aussi de protéger davantage l'approvisionnement en eau potable des villes grâce à une enveloppe de dix millions de dollars, destinée à renforcer les systèmes de filtration municipaux.

Mais ce plan n'offre pas l'amorce d'une attaque contre les causes de ces problèmes, ni en ce qui a trait aux apports en phosphore, ni contre les détonateurs de blooms qui sont les grosses embarcations. On incite tout au plus les citoyens à passer à l'action en les informant, mais on leur renvoie le poids politique et social de la tâche qui consiste à forcer chaque conseil municipal, du plus obtus au plus sensible, à adopter une réglementation. Dans un domaine où les causes sont pourtant connues (et quand on sait avec certitude que malgré les différences propres à chaque milieu, les effets seront les mêmes avec le temps), il est difficile de prendre au sérieux un «plan» qui ne prévoit rien pour désamorcer les bombes à retardement en préparation au fond de chaque lac et pour neutraliser les détonateurs bruyants que sont les grosses embarcations. Pis encore, rien de particulier n'a été prévu pour ces lacs et ces cours d'eau qui servent de réservoirs d'eau potable à des villes et des municipalités. La ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Line Beauchamp, pourrait annoncer dès maintenant, en vue de l'automne, une audience générale du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) pour définir un jeu de normes minimales de protection des lacs et des cours d'eau québécois. On ne peut vraisemblablement plus attendre dix ans dans ce domaine: trop de lacs, trop de patrimoines familiaux et une trop vaste portion de l'économie des régions périphériques auront été irrémédiablement endommagés.

■ Lecture: *Environnement et sciences sociales - Les défis de l'interdisciplinarité*, sous la direction de Corinne Gendron et Jean-Guy Vaillancourt. On sait aujourd'hui que le fonctionnement «en silo» des professionnels, scientifiques, administrateurs, institutions, entreprises et ministères explique le fait que tout le monde travaille depuis des décennies sans se préoccuper des impacts de ses activités sur l'environnement. Mais suffit-il de penser plus globalement pour changer les choses? Ne faudrait-il pas travailler différemment? Voilà l'énorme sujet que soulève ce collectif sans y répondre totalement. Sujet technique et hermétique, diront certains. Mais ces difficultés nous mènent directement au cœur des enjeux de connaissance et de pouvoir que soulève le développement durable au-delà de la rhétorique ronflante habituelle.

LES SPORTS

Comme une F1

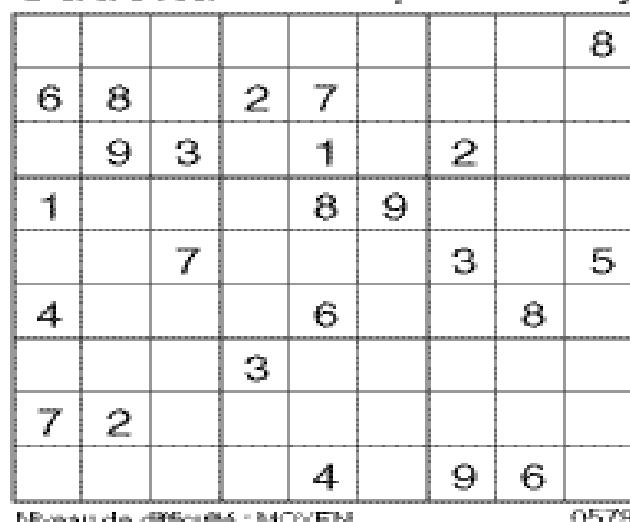


JACQUES NADEAU LE DEVOIR

LE CIRQUE de la Formule 1 s'installe cette fin de semaine à Montréal, et Joël Gailland et son fils Enzo ne se sont pas fait prier pour profiter des activités organisées en marge du Grand Prix du Canada. On les voit ici faire l'essai d'un simulateur de course de Formule 1 installé rue Crescent. Chez les professionnels, les premiers essais ont lieu aujourd'hui sur la piste de l'île Notre-Dame.

Sudoku

par Fabien Savary



Placez un chiffre de 1 à 9 dans chaque case vide. Chaque ligne, chaque colonne et chaque boîte 3x3 délimitée par un trait plus épais doivent contenir tous les chiffres de 1 à 9. Chaque chiffre apparaît donc une seule fois dans une ligne, dans une colonne et dans une boîte 3x3.

SUDOKU : le logiciel

10 000 sudokus modifiables de 4 niveaux de difficulté

par notre expert Fabien Savary

En vente sur le site des Mondes

www.les-mondes.com

COUPE STANLEY
Le directeur général des Ducks remercie l'entraîneur des Sénateurs...

NEIL STEVENS

Anaheim — Le directeur général des Ducks d'Anaheim donne crédit à l'entraîneur des Sénateurs d'Ottawa pour la conquête de la coupe Stanley...

Brian Burke a en effet expliqué après le dernier match de la saison à quel point des décisions prises par Murray, qui a été son prédecesseur au poste de directeur général des Ducks, ont servi sa cause par la suite.

Un des premiers gestes posés par Burke quand il a remplacé Murray parti pour Ottawa a été d'engager Scott Niedermayer, qui vient

d'être élu le joueur par excellence des séries de la coupe Stanley. Puis il a ajouté Chris Pronger avant le début de la dernière saison.

«Nous avions l'impression qu'en ajoutant un autre défenseur d'élite nous pouvions viser aux plus grands honneurs», a expliqué Burke. Et grâce à Bryan Murray, nous avions la profondeur voulue pour y arriver.»

Murray a notamment repêché Ryan Getzlaf et Corey Perry pour les Ducks. «Si nous n'avions pas eu Corey Perry, nous n'aurions pas échangé Joffrey Lupul, c'est aussi simple que ça», a indiqué Burke en faisant référence au jeune atta-

quant que les Ducks ont dû céder aux Oilers pour faire l'acquisition de Pronger, qui voulait revenir dans une ville américaine.

«Bryan nous a procuré la profondeur qui a permis un tel échange. Je ne pense pas qu'aucune autre équipe aurait pu conclure cet échange pour Chris Pronger et nous pouvons en remercier Bryan Murray», a insisté Burke.

Burke a aussi vanté le nouveau système mis en place après le lock-out, parce que le plafond salarial donne une chance égale à tout le monde.

«À Vancouver, dans l'ancien système, nous devions affronter des équipes

qui avaient le double de notre masse salariale», a-t-il rappelé.

Burke se souvient spécialement d'une série éliminatoire contre l'Avalanche du Colorado.

«Nous avions une valeur de 22 millions \$US en uniforme et leur première unité de jeu de puissance en valait le double...»

Burke, qui n'a pas la langue dans sa poche, a aussi déclaré que c'était une honte que son entraîneur Randy Carlyle ne soit pas au nombre des trois finalistes pour l'obtention du trophée Jack Adams.

Presse canadienne

L'Impact, toujours invaincu, reçoit Portland

Toujours invaincu, l'Impact (4-0-4) accueille aujourd'hui les Timbers de Portland (3-1-2), qui n'ont pas subi la défaite à leurs quatre derniers matches (2-0-2).

L'Impact sera toujours privé de Gabriel Gervais et Antonio Ribeiro, présentement avec l'équipe na-

tionale canadienne pour le tournoi de la Gold Cup de la CONCACAF. Blessé à la cuisse, Mauro Biello demeure un cas incertain.

Quant aux Timbers, ils n'en seront qu'à leur deuxième match loin de Portland, ayant subi une défaite de 1-0 à Seattle... tout près.

C'est la troisième fois de son histoire que l'Impact est invaincu à ses huit premiers matches de la saison. L'équipe a réalisé l'exploit en 2004 (7-0-1) et 2005 (4-0-4).

Par ailleurs, l'Impact n'a reçu que trois avertissements (cartons

jaunes) à ses six derniers matchs. La formation montréalaise est la moins punie du circuit, avec un total de 11 cartons, tandis que Rochester est l'équipe la plus punie, avec 25 cartons.

Presse canadienne

INTERNATIONAUX DE TENNIS DE ROLAND-GARROS

Henin et Ivanovic s'affronteront lors de la finale des dames

Paris — La numéro un mondiale, la Belge Justine Henin, s'est qualifiée hier pour la finale de Roland-Garros en battant la Serbe Jelena Jankovic 6-2, 6-2.

Henin, qui espère devenir la première joueuse à remporter trois fois l'affiliée Roland-Garros depuis Monica Seles (1990-92), rencontrera en finale une autre Serbe, Ana Ivanovic, gagnante à Montréal en 2005, qui a éliminé la Russe Maria Sharapova 6-2, 6-1.

Henin, qui a aussi gagné Roland-Garros en 2003, mène 1-0 dans ses deux dernières rencontres avec Ivanovic. Les deux jeunes femmes se sont rencontrées en demi-finale du tournoi de Varsovie il y a deux ans et Henin s'est imposée 6-4, 7-5.

Henin a signé sa sixième victoire contre Jankovic en autant de rencontres. Sur le central, elle a survolé les débats, n'abandonnant qu'une seule fois son service.

«Je suis heureuse d'être qualifiée pour ma quatrième finale à Roland-Garros. C'est important de maintenir une bonne agressivité sur chaque point», déclare Henin, qui dispute son premier tournoi de Grand Chelem de la saison après avoir manqué l'Open d'Australie en raison de ses problèmes conjugués.

La première Serbe
Quant à Ivanovic, tout aussi expérimentée, elle est devenue la première Serbe à atteindre la finale des Internationaux de France.

«C'était un grand match de ma

SOCCER

UNITED SOCCER LEAGUES
Première division

G	P	N	BP	BC	Pts
Vancouver	5	1	3	15	8
Montréal	4	0	4	11	6
Rochester	4	3	4	13	12
Caroline	3	2	4	5	5
Charleston	3	2	3	10	7
Miami	4	6	0	8	12
Seattle	3	4	3	10	13
Portland	3	1	2	9	4
Atlanta	3	4	2	13	11
Porto Rico	2	3	4	10	12
Minnesota	1	5	3	7	13
Californie	0	4	2	6	13

Hier

Seattle à Charleston, 19h30

Porto Rico à Miami, 20h

Vancouver en Californie, 22h

Aujourd'hui

Rochester en Caroline, 19h30

Portland à Montréal, 20h

Demain

Portland à Rochester, 19h35