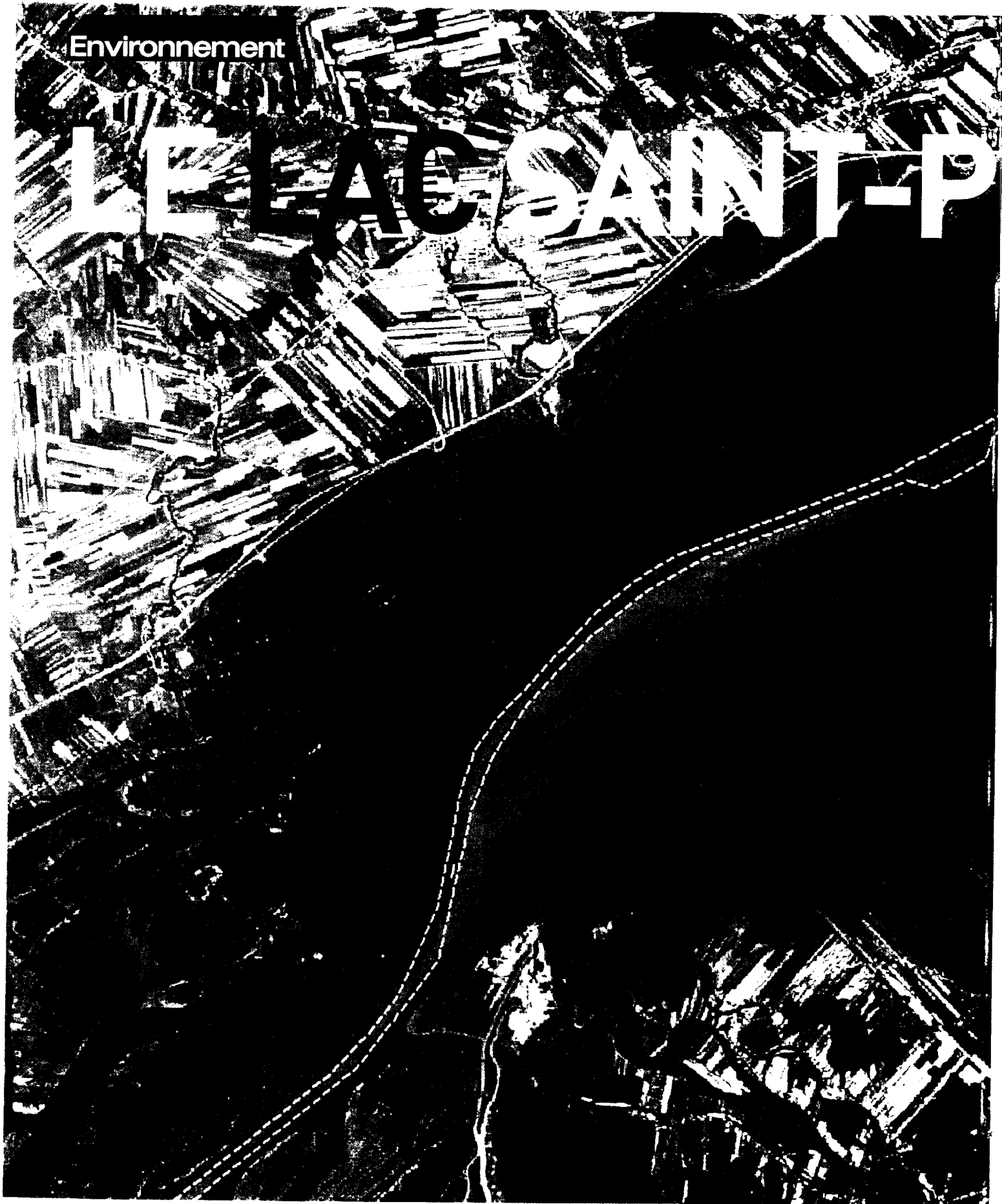


LE LAC SAINT-P



Le lac Saint-Pierre et son archipel vus du haut des airs. Les marbrures bleues et brunes de l'érosion du lit et des berges du fleuve Saint-Laurent, ainsi que de la pollution agricole.

TIERRE EN F



DONNÉES LANDSAT 5 ACQUISES PAR LE CENTRE CANADIEN DE TÉLÉDÉTECTION (CCT) / TRAITÉES PAR RADARSAT INT./COURTOISIE DU CENTRE SAINT-LAURENT

Cet écosystème unique, une des réserves de la biosphère identifiées par l'UNESCO, risque de disparaître d'ici quelques décennies.

par Richard Carignan*

Trois cent soixante-quinze kilomètres carrés de chenaux, d'eaux vives ou tranquilles, de mares et de milieux humides : le lac Saint-Pierre forme un écosystème unique en Amérique du Nord. Ce plan d'eau douce, où le fleuve Saint-Laurent s'élargit une dernière fois entre Sorel et Trois-Rivières avant de continuer vers l'estuaire, forme une immense prairie aquatique.

Champlain aurait pourtant du mal à reconnaître l'étendue d'eau qu'il traversa en 1603, tellement le lac a été altéré. La somme des modifications risque même de provoquer, d'ici quelques décennies à peine, la disparition de cet écosystème et de ses milieux humides tels que nous les connaissons aujourd'hui.

Les relevés de profondeur, réalisés avant 1990 par le Service hydrographique canadien, et en 2003 par des chercheurs de l'Université de Montréal, montrent que plusieurs de ses secteurs, dont la profondeur moyenne atteint à peine 3 m, se comblent à des vitesses allant de 1 cm à 7 cm par année. Tout indique que l'équilibre naturel du site ne résistera plus très longtemps au poids de la « réingénierie » du fleuve, aux perturbations hydrologiques et aux charges polluantes provenant de l'agriculture et des villes.

Au fil du temps, le chenal principal du lac Saint-Pierre a été excavé et rectifié pour permettre à des navires de plus en plus gros d'atteindre le port de Montréal et les Grands Lacs. Entre 1854 et 2001, il est passé de 5 m à 12 m de profondeur et de 75 m à 245 m de largeur. Ces travaux ont

* Professeur au département de sciences biologiques de l'Université de Montréal

Continuant dans l'axe du fleuve, on voit des panaches d'eaux chargées de boues fines provenant des lignes pontillées et qui partent du centre du lac indiquent le tracé de la voie navigable.



Au cours du XX^e siècle, l'excavation progressive de la voie navigable a produit un profond sillon, visible sur cette représentation en relief du lac Saint-Pierre (en bleu) et des terres qui le bordent (en jaune et en vert).

nécessité de dragage de près de 100 millions de mètres cubes de sédiments – l'équivalent de 32 000 piscines olympiques. Afin de concentrer le débit dans la voie navigable et de rehausser le niveau de l'eau au port de Montréal, on a créé vers 1930 un ensemble de cinq versoirs obstruant partiellement le passage de l'eau dans l'archipel de Berthier sud-est. En 1957, le chenal de navigation a été rectifié en découpant une section de l'île des Barques. Au fil du temps, ces travaux ont creusé un sillon colossal au centre du fleuve par lequel s'engage maintenant près de 40 % des eaux. L'effet cumulé de ces modifications se manifeste encore aujourd'hui. L'augmentation de la vitesse du courant à l'entrée du lac provoque une érosion importante de sables et d'argiles, dont une partie se dépose plus loin. En même temps, la diminution de la vitesse du courant hors du chenal de navigation favorise l'envasement de plusieurs secteurs moins profonds.

D'autres facteurs contribuent aussi à accélérer l'envasement. Selon les chercheurs du Centre Saint-Laurent, entre Montréal

Les villes aussi

Chaque année, les municipalités québécoises situées en amont du lac Saint-Pierre ajoutent un autre 1 500 tonnes de phosphore, 12 000 tonnes d'azote et 75 000 tonnes de matières en suspension dans le fleuve. Ce cocktail s'accompagne d'une suite de polluants toxiques encore déversés illégalement par l'industrie dans les réseaux d'égouts et des systèmes d'épuration conçus pour recevoir et traiter des effluents domestiques. À lui seul, l'effluent de la station d'épuration de la ville de Montréal déverse annuellement 800 tonnes de phosphore et 40 000 tonnes de matières en suspension qui atteignent la moitié nord du lac Saint-Pierre en moins de 36 heures.

L'interception et le traitement partiel des eaux usées de Montréal et de Laval ont permis de récupérer certains usages récréatifs, particulièrement au lac Saint-Louis et dans la partie amont de la rivière des Prairies. Cependant, cette amélioration locale de la qualité des eaux du fleuve s'est opérée au prix de la concentration des polluants en aval des points de rejet. Au cours du XX^e siècle, les apports combinés de l'agriculture et des eaux municipales usées ont probablement décuplé les concentrations en azote et en phosphore dans le lac Saint-Pierre. De nos jours, la concentration de phosphore augmente de 600 % entre les lacs Saint-François et Saint-Pierre.

Depuis une vingtaine d'années, le Québec a investi plusieurs milliards de dollars dans le traitement de ses eaux usées municipales et dans la réduction de la pollution issue des fumiers et des lisiers. Ces programmes ont contribué à réduire la contamination fécale et la charge globale des cours d'eau en phosphore, quoique la charge en azote n'ait pas cessé d'augmenter. Malgré ces efforts, les améliorations restent généralement timides et la piètre qualité des eaux de plusieurs affluents du Saint-Laurent dépasse encore de loin les normes qui permettraient d'assurer la préservation du lac Saint-Pierre.

et Sorel les berges et le lit du fleuve perdent trois millions de tonnes de sédiments par an, dont une partie se dépose dans les chenaux partiellement obstrués de l'archipel de Berthier-Sorel et dans le lac Saint-Pierre.

Les courants, les vagues produites par le vent, l'action des glaces et les crues printanières ont toujours fait la vie dure aux rives. Mais le passage chaque année de quelque 4 000 navires de fort tonnage augmente l'intensité des vagues qui arrachent à elles seules 250 000 à 500 000 tonnes de sédiments, là où le tracé de la voie navigable s'approche des rives. Sans compter les pressions sur les berges elles-mêmes, tel le déboisement massif en bordure du fleuve.

De plus, les eaux de quatre des rivières les plus polluées du Québec (l'Assomption,

Richelieu, Yamaska et Saint-François), se jettent directement dans le lac Saint-Pierre ou en amont. Ces rivières injectent annuellement pas moins de 800 000 tonnes de matières en suspension provenant de l'érosion des terres agricoles. Selon les relevés de qualité des eaux du ministère de l'Environnement du Québec, elles y déversent des quantités massives d'azote (15 000 tonnes par an) et de phosphore (1 000 tonnes par an), issues de l'épandage excessif des fumiers et des lisiers. Ces déversements favorisent la prolifération d'algues filamenteuses et de plantes aquatiques enracinées. Malgré les efforts pour réduire les épandages de fumier et contenir les déjections animales, les concentrations en phosphore dépassent systématique-

ment le seuil jugé critique pour la protection de la vie dans plus des deux tiers du lac. En été, les herbiers aquatiques, qui couvrent maintenant la quasi-totalité du fond, agissent comme des pièges à sédiments, ce qui contribue à accélérer encore l'envasement.

Le lac Saint-Pierre est à la merci d'un cercle vicieux qui risque de lui être fatal. L'érosion des berges et des terres agricoles, combinée aux apports excessifs de fertilisants, crée un dépôt de sédiments riches dont raffolent les plantes aquatiques. À leur tour, ces plantes freinent les courants de fond, ce qui augmente encore davantage l'envasement. Depuis une vingtaine d'années, le mécanisme s'est

(suite à la page 26)

« Le dit lac a quelque trois brasses d'eau par où nous passâmes, qui fut presque au milieu. Nous le traversâmes en ce même jour, et vîmes mouiller l'ancre environ deux lieues dans la rivière qui va au haut à l'entrée de laquelle il y a trente petites isles. Selon ce que j'ai pu voir, les unes sont de deux lieues, d'autres de lieues et demie, et quelques unes moindres, lesquelles sont remplies de quantité de noyers, qui ne sont guère différents des nôtres... Il y a aussi quantité de vignes sur le bord des dites isles; mais quand les eaux sont grandes, la plupart d'icelles sont couvertes d'eau. Et ce pays est encore meilleur qu'aucun autre que j'eusse vu. »

(Samuel de Champlain, le 29 juin 1603, rapporté dans les *Ceuvres de Champlain* par Charles-Honoré Laverdière, Université Laval, 1870.)

Vue de l'île aux Ours, dans le lac Saint-Pierre



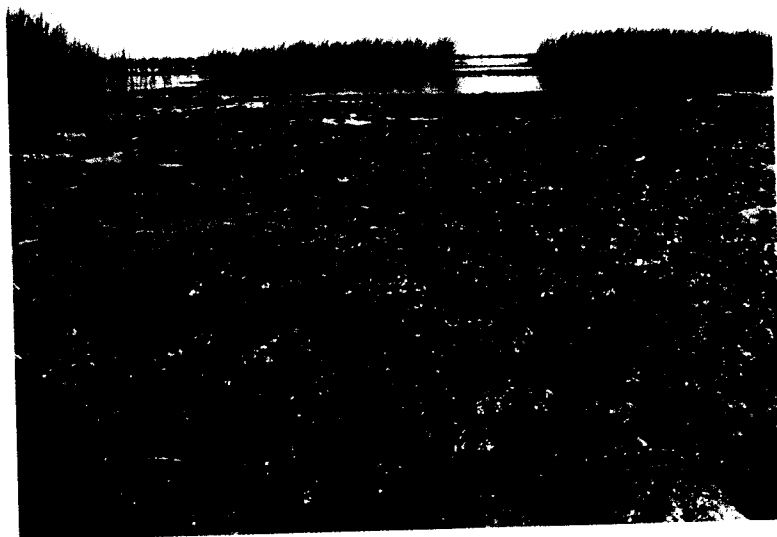


Panache d'érosion engendré à la Grande Île (Varenes) par les vagues des navires. Ces panaches sont systématiquement observés dans le fleuve partout où la voie navigable s'approche de la rive. Chaque année, les vagues produites par ces navires érodent de 250 000 à 500 000 tonnes de sédiments dont une partie se dépose dans le lac Saint-Pierre.

Les changements climatiques

L'évolution des changements climatiques fait planer une menace supplémentaire sur le lac Saint-Pierre. Les hausses de température et l'évaporation accrue, ainsi que des épisodes de dégel hivernal, pourraient changer le patron des crues et réduire le débit du fleuve. Bien que les détails des effets régionaux soient encore flous, l'avenir pourrait ressembler aux conditions hydrologiques en dents de scie observées au cours des cinq dernières années, avec de faibles crues au printemps mais de brusques inondations hivernales ou estivales, les années très sèches alternant avec des conditions plus près de la normale historique. Ces nouvelles conditions feront baisser le niveau de près de 1 m et réduiront la superficie et la plaine inondable du lac Saint-Pierre qui deviendrait lui-même un écosystème plutôt marécageux que lacustre, en raison de sa faible profondeur. L'assèchement partiel du lac rendra en outre son rivage plus accessible et vulnérable aux activités humaines. Car bien qu'une partie de la plaine inondable soit protégée par divers programmes fédéraux et provinciaux, plusieurs secteurs restent dans le collimateur des développeurs immobiliers.

Ces conditions ouvrent toute grande la porte à des changements profonds de la diversité biologique, par le biais de la sélection de quelques espèces tolérantes au détriment des plus sensibles, et la prolifération d'espèces plus agressives ou carrément exotiques, venues du sud ou d'ailleurs.



En été, dans les endroits peu profonds du lac, les charges excessives d'azote et de phosphore provenant de l'agriculture et des eaux usées municipales causent une prolifération peu invitante d'algues filamenteuses qui forment des étendues pouvant dépasser 1 km². De nos jours, la concentration en phosphore excède le seuil jugé critique pour la protection de la vie aquatique dans plus des deux tiers du lac.

emballé et le lac Saint-Pierre semble maintenant entré dans une phase de comblement rapide. Le fond du lac change radicalement: autrefois composé surtout de sable, il devient de plus en plus boueux dans plusieurs secteurs.

Depuis les années 1960, le débit saisonnier du Saint-Laurent est régularisé afin de répondre à des besoins multiples, tels la navigation commerciale de la voie maritime, la production d'électricité aux barrages de Beauharnois et de Moses Saunders, ou le contrôle des inondations. Dans le bassin versant de la rivière des Outaouais, principal affluent du fleuve, plusieurs retenues d'eau, dont les réservoirs Kipawa, Baskatong, Cabonga et Dozois, ont été créés entre

1911 et 1960 pour le flottage du bois, le contrôle des crues et la production d'électricité. Ces ouvrages ont joué un rôle important dans le développement économique de l'est de l'Amérique du Nord. Ils ont aussi eu pour effet d'atténuer sensiblement les fluctuations saisonnières du débit et du niveau de l'eau dans le fleuve.

Cependant, l'atténuation des crues favorise l'accumulation de sédiments dans les secteurs plus abrités du fleuve et de ses lacs, alors qu'ils étaient autrefois fortement lessivés par le « coup d'eau » du printemps. Les écosystèmes du fleuve ont évolué en fonction des variations saisonnières de niveau. Plusieurs plantes et animaux (invertébrés, poissons, amphibiens,

canards, etc.) dépendent de ces fluctuations pour leur cycle de vie et leur habitat (plaine inondable, marais, marécages). Bien que les biologistes se penchent sur ces questions, nul n'est en mesure de prévoir comment la faune et la flore des derniers milieux humides du Saint-Laurent réagiront aux modifications que nous avons imposées au fleuve.

L'avenir paraît sombre pour ce joyau du Saint-Laurent. Tous les indices pointent vers la disparition du lac, à moins que des correctifs sérieux ne soient apportés à la gestion du fleuve: moratoire sur l'agrandissement de la voie navigable, redéfinition des règles de navigation commerciale, renaturalisation et



L'avenir paraît sombre pour ce joyau du Saint-Laurent. Tous les indices pointent vers la disparition du lac, à moins que des correctifs sérieux ne soient apportés à la gestion du fleuve.

protection des berges contre l'érosion, application stricte de la loi protégeant la plaine inondable, assainissement plus poussé des rejets urbains, adoption de pratiques agricoles enfin respectueuses de l'environnement... Bref, peut-être simplement une vision à long terme qui tienne autant compte des besoins de l'environnement que ceux des usagers. ☐

Vue aérienne de l'embouchure des rivières Yamaska et Saint-François (gauche) dans le lac Saint-Pierre (droite). La rivière Yamaska y est facilement reconnaissable par sa teinte café au lait due à une concentration élevée de particules provenant de l'érosion des terres agricoles. Au premier plan, une partie des eaux de la Yamaska perd sa charge de particules dans des herbiers aquatiques luxuriants dont la croissance est stimulée par des concentrations excessives en azote et en phosphore. Chaque année, les eaux boueuses des rivières Yamaska, Saint-François, Richelieu et l'Assomption apportent ainsi 800 000 tonnes de sédiments fins dont une partie se dépose dans le lac Saint-Pierre.

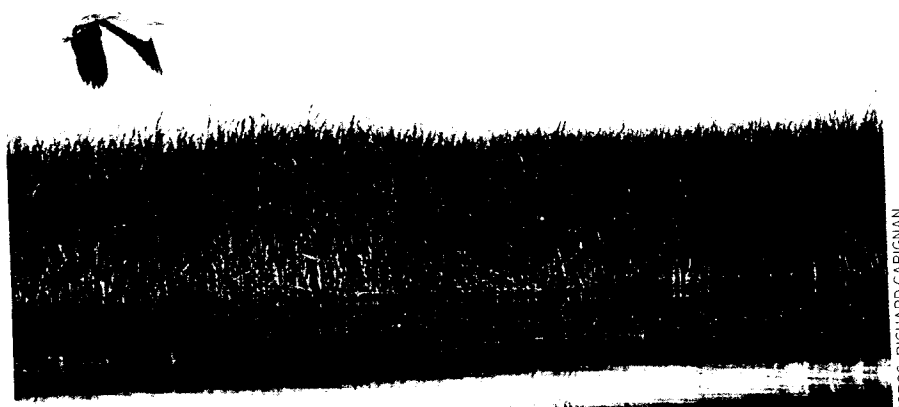
Patrimoine mondial

A lors que 70 % des zones humides ont disparu le long du Saint-Laurent au cours du siècle dernier, ces milieux occupent encore une superficie importante du lac Saint-Pierre, où ils forment la plus grande plaine inondable d'eau douce au Québec. On y retrouve l'une des plus importantes héronnières en Amérique du Nord. Au printemps, plus de 800 000 oiseaux migrateurs s'y arrêtent, dont 100 000 bernaches ou oies blanches, et 20 000 canards.

En raison de sa richesse biologique peu commune, le lac Saint-Pierre bénéficie d'une désignation comme site RAMSAR. Signée en 1971 en Iran dans la ville portant le même nom, la convention de Ramsar (www.ramsar.org) est le seul traité international consacré à la préservation de zones humides exceptionnellement importantes. Les 137 États signataires de la convention s'engagent à préserver les caractéristiques écologiques des sites désignés.

Le lac Saint-Pierre fait également partie du réseau mondial de réserves écologiques de la biosphère de l'UNESCO. Les réserves de la biosphère sont des écosystèmes ou des combinaisons d'écosystèmes terrestres, côtiers ou marins, reconnus sur le plan international dans le cadre du Programme de l'UNESCO sur l'homme et la biosphère (MAB: www.unesco.org/mab/). Ces réserves sont établies à la demande des États concernés afin de donner l'exemple de sites modèles d'étude. Ces sites font également la démonstration des approches de conservation et de développement durable.

Paradoxalement, dans les deux tiers du lac, la qualité des eaux ne rencontre plus les normes de protection de la vie aquatique. De plus, près de la moitié du lac Saint-Pierre, soit un secteur de 160 km² situé au sud de la voie navigable, a servi de zone de tir à l'armée entre 1952 et 2000, selon une étude d'Environnement Canada. L'accès public y est restreint en raison des quelque 300 000 projectiles présents dans le fond du lac, dont une faible proportion pourrait encore exploser!



Grand héron survolant un marais au lac Saint-Pierre

PHOTOS: RICHARD CARIGNAN