

cyberpresse.ca

LA PRESSE

UN CAHIER-AFFICHE  
GRAND FORMAT  
À CONSERVER

LE SAINT-LAURENT

# UN GRAND FLEUVE MENACÉ

Au cœur des activités sociales, économiques et politiques du nord-est américain, Le Saint-Laurent est l'un des grands fleuves du monde. Son bassin représente un habitat essentiel pour un grand nombre d'espèces animales et végétales et constitue la source d'approvisionnement en eau potable de plus de la moitié des Québécois. L'urbanisation, l'industrialisation et l'intensification des activités agricoles ont toutefois contribué à la détérioration de la qualité de ses eaux. Des efforts importants sont en cours pour améliorer la qualité de l'eau du fleuve, mais la tâche est considérable et de nouveaux obstacles apparaissent continuellement.

**UNE SOUPE CHIMIQUE**, LE DOSSIER DE **VIOLAINE BALLIVY**  
EN PAGES 2 ET 3

**LE BASSIN DU SAINT-LAURENT**, UNE INFOGRAPHIE  
À CONSERVER, EN **PAGE CENTRALE**

RECHERCHE :  
ANDRÉ RIVEST ET VIOLAINE BALLIVY

**LES ENVAHISSEURS** PAGE 4

GRAPHISME ET ILLUSTRATIONS :  
ANDRÉ RIVEST ET PHILIPPE TARDIF

Deux cargos, à la hauteur des Îles de Boucherville, naviguent dans la Voie maritime du Saint-Laurent en direction de Montréal.

PHOTO IVANOH DEMERS, LA PRESSE®

## 2 SAUVONS LA PLANÈTE L'EAU MENACÉE



PHOTO IVANOË DEMERS, LA PRESSE

Deux aspects du fleuve Saint-Laurent: un cargo passe devant l'usine QIT, Fer et Titane du Québec, à Sorel...

## LE FLEUVE SAINT-LAURENT

## UNE SOUPE CHIMIQUE

Le fleuve Saint-Laurent n'est plus ce qu'il était. Il est, au premier coup d'œil, en bien meilleure santé qu'il y a 50 ans. Mais voilà qu'il est menacé par de nouveaux agents polluants dont on connaît mal les effets sur la vie aquatique et même sur les humains. Les poissons se féminisent. Pataugent dans une soupe d'antibiotiques, d'hormones et de médicaments. Et manquent d'air.



VIOLAINE BALLIVY

**V**ous venez de vous lever et vous avez probablement déjà pollué le Saint-Laurent. À votre insu. En urinant. Banalement. La preuve a été établie scientifiquement qu'une douzaine de médicaments comme l'ibuprofène (Advil), des antibactériens, des analgésiques et au moins six des antibiotiques les plus couramment prescrits s'y retrouvent. « La moitié des médicaments que l'on consomme sont rejetés dans l'urine, ce qui est normal puisque ces composés ne sont pas faits pour s'accumuler dans notre organisme », explique Christian Gagnon, chercheur à Environnement Canada. L'ennui, c'est que les usines de traitement des eaux usées ne sont pas toutes outillées pour les intercepter. À Montréal, où sont traités 2,5 millions m<sup>3</sup> d'eau par jour, le taux d'enlèvement des médicaments ne dépasserait pas les 20%. Pire: les concentrations d'antibiotiques relevées par une équipe de chercheurs de l'Université de Montréal en amont de l'usine d'épuration se sont avérées presque identiques à celles relevées en aval. L'usine serait pour ainsi dire incapable de les arrêter.

Alors que plusieurs bilans gouvernementaux font état d'une amélioration significative de la qualité des eaux du fleuve, certaines études semblent donc pointer dans la direction opposée. « Personne ne peut prétendre sérieusement que le fleuve Saint-Laurent est en bonne santé aujourd'hui. Pas quand on fait le bilan de tous les nouveaux contaminants qu'on y retrouve et que l'on regarde ce qui se passe avec la vie aquatique », dit un chercheur qui a requis l'anonymat, car « la ligne officielle des gestionnaires, c'est que la situation s'améliore ».

Les mâles d'espèces de poissons particulièrement sensibles à la pollution – le mené « Queue à tache noire » – sont en voie de féminisation dans des proportions atteignant à certains endroits plus de 30%, voire jusqu'à 50% dans le fleuve Saint-Laurent. À l'île Verte ainsi qu'à l'île Beauregard, respectivement situées devant Longueuil et Repentigny, on a noté la présence d'ovaires en formation dans le sexe des poissons mâles dans des proportions de 32% et de 27%. À la sortie du rejet des eaux usées de Montréal, deux moules sur trois sont de sexe féminin. C'est presque deux fois plus que la normale.

Ces modifications sont induites par les hormones rej-

tées dans l'urine des femmes – à plus fortes doses si elles prennent des anovulants – et certains produits chimiques, dont les surfactants, capables d'affecter le système endocrinien des organismes vivants.

La santé des Québécois en sera-t-elle affectée? La question n'est pas tranchée et fait débat. Selon Christian Gagnon, les résidus de médicaments et d'antibiotiques n'auraient aucun impact sur

**« Quand des animaux nous disent qu'il y a un problème dans un écosystème, penser que les humains ne seront pas affectés, c'est de la folie. »**

les humains, mais pourraient affecter l'écosystème fluvial alors que le vieillissement de la population annonce une hausse de la consommation de ces produits. « C'est une source de stress additionnelle pour les organismes qui en subissent déjà plusieurs », résume-t-il, estimant que « certains seront plus susceptibles de disparaître ».

Daniel Cyr, chercheur à l'INRS institut Armand-Frappier est toutefois plus alarmiste. Il a observé une baisse de la production de spermatozoïdes chez les rats mâles nourris de ménés, ce qui laisse craindre que les perturbateurs endocriniens ne soient pas éliminés naturellement



PHOTO IVANO H DEMERS, LA PRESSE©

...Quelques centaines de mètres plus loin, un plaisancier s'en va à la pêche devant un chalet sur pilotis des îles de Sorel.

## Le Saint-Laurent manque d'air

**D**epuis les années 30, les concentrations d'oxygène ont chuté de moitié dans les profondeurs (300 mètres) de l'estuaire du Saint-Laurent, au large de Rimouski. Aujourd'hui, la zone dite éoxygène — c'est-à-dire à faible teneur en oxygène — couvre un territoire de 1300 km<sup>2</sup>. La situation n'est pas encore critique au point de parler de « zones mortes » où le précieux gaz devient si rare que les poissons meurent massivement et subitement. Mais déjà, les populations de morue sont affectées et elles ont déserté certains territoires où le taux d'oxygène est si faible (21%) que la moitié des poissons n'y survivent pas plus de quatre jours. Les populations benthiques, ces petits organismes terrés dans les sédiments, sont profondément bouleversées: certains ont pratiquement disparu de ces zones, remplacés par d'autres qui seraient moins affectés par les concentrations d'oxygène. Bref, la biodiversité est malmenée. « La situation est déjà dramatique pour certaines espèces », dit Denis Gilbert, chercheur à l'Institut Maurice Lamontagne.

L'apport massif de nitrates et de matière organique déversée dans le fleuve par l'érosion de ses berges, le lessivage des terres agricoles, les rejets d'eaux usées industrielles et municipales non traitées est l'une des causes principales de cette détérioration de l'écosystème fluvial. Or, selon M. Gilbert, le Canada ne s'attaque pas avec assez de vigueur

au problème. « Le gouvernement le connaît, mais il ne le juge pas assez prioritaire pour que des actions soient prises afin de réduire les rejets de nitrates. On est en train de répéter les erreurs commises avec les rejets de phosphore dans les cours d'eau douce du Québec. C'était écrit dans le ciel que nous aurions un problème de prolifération des algues bleu-vert, mais rien n'a été fait pour le prévenir. Nous avons attendu que la crise éclate pour réagir », déplore le chercheur. Il craint que la stabilisation des concentrations de nitrates, observée ces dernières années, ne cède la place à une croissance à la suite de la levée du moratoire sur la production porcine au Québec. Les concentrations d'oxygène pourraient alors chuter de nouveau.



PHOTO IVANO H DEMERS, LA PRESSE©

par les poissons. Au contraire, ils s'accumuleraient dans leur organisme pour migrer vers le haut de la chaîne alimentaire. Potentiellement jusqu'aux pêcheurs. Peut-être même jusqu'aux buveurs. « Beaucoup de questions restent sans réponse. On ne sait pas si ces produits sont bien éliminés dans l'eau potable, et personne ne fait de recherches sur le sujet, faute de financement. Pourtant, ce devrait être une priorité. Quand des animaux nous disent qu'il y a un problème dans un écosystème, penser que les humains ne seront pas affectés, c'est de la folie. »

### PBDE et nanotechnologies

Or, la liste des nouvelles menaces du fleuve Saint-Laurent ne s'arrête pas là. Elle s'enrichit d'une gamme de polluants, semblables aux terribles BPC bannis depuis les années 70 en raison de leur potentiel cancérigène: les PBDE. Leurs taux ont doublé dans les sédiments superficiels du lac Saint-Pierre depuis 1996 et quintuplé dans les matières en suspension près de Québec. C'était à prévoir: les PBDE sont des substances chimiques ignifuges utilisées dans une variété étonnante d'objets que presque tous les Québécois possèdent (textiles, plastiques, ordinateurs, matériaux de construction, voitures et même tapis). Leur niveau de toxicité est encore peu connu, mais des travaux réalisés en Europe et aux États-Unis suggèrent qu'ils affectent le

foie, la glande thyroïde et le système nerveux. Le Canada a déposé à l'hiver un projet de loi pour en interdire la fabrication, alors que les concentrations de PPDE chez les bélugas de l'estuaire du Saint-Laurent ont été multipliées par 1000 depuis 1980. La population de ce mammifère emblématique stagne depuis 20 ans en dépit des efforts de préservation.

Puis, la liste des dangers s'allonge avec la science surnommée « la plus prometteuse de l'avenir », les nanotechnologies. Les nanoparticules seraient si petites qu'elles pourraient pénétrer dans les cellules organismes aquatiques pour en affecter le code génétique. Autre hypothèse — la plus plausible selon Christian Gagnon —, ces particules miniatures pourraient réagir entre elles après leur dissolution dans le fleuve pour créer de nouveaux composés trop gros pour franchir la membrane cellulaire des organismes. Mais cette bonne nouvelle en cache peut-être une mauvaise: ces réactions pourraient engendrer la synthèse d'autres polluants. La question est à l'étude puisque des nanoparticules sont rejetées en quantités de plus en plus importantes dans le fleuve chaque jour. « Il y en a partout, même dans les crèmes solaires, souligne M. Gagnon. Et plus elles sont

utilisées, plus on en retrouvera dans l'eau. »

« On a réalisé un travail impressionnant et je crois sincèrement que le fleuve va beaucoup mieux que ne le pense généralement la population », observe Isabelle Saulnier, responsable du suivi environnemental du Saint-Laurent à Environnement Canada. Par exemple, près de 600 usines de traitement des eaux usées ont été construites ces 20 dernières années, ce qui a permis de réduire de façon drastique les rejets de matière organique (72 %) et de phosphore (56 %) par les municipalités.

Les défis à venir s'annoncent toutefois plus complexes que ceux passés. S'attaquer à

**La liste des nouvelles menaces du fleuve Saint-Laurent s'enrichit d'une gamme de polluants semblables aux terribles BPC.**

des rejets industriels clairement délimités est une chose. S'attaquer à de nouveaux contaminants, disséminés dans une multitude de produits utilisés par des milliers d'êtres humains en est une autre. « Il ne faut surtout pas s'asseoir sur nos lauriers. La situation est précaire: la technologie se développe si vite que l'on est condamné, pour le moment, à réagir aux problèmes plutôt qu'à les devancer. »

# LES ENVAHISSEURS

VIOLAINE BALLIVY

**L**e Saint-Laurent est un hôte bien accueillant: au moins 80 espèces animales et végétales y ont été introduites de façon accidentelle ou délibérée depuis 200 ans et, changements climatiques obligent, Environnement Canada estime qu'un nouvel envahisseur y sera découvert chaque année. Des ravages considérables sont à craindre, aussi bien sur les plans écologique qu'économique. Des plantes dites « non indigènes » recouvrent désormais 43% des terres humides situées entre le lac Saint-Louis et Contrecoeur, tandis que l'on estime à plus de 5 milliards les dépenses reliées à l'introduction de la moule zébrée, il y a 12 ans. Aujourd'hui, le sujet de préoccupation numéro un est la découverte de huit spécimens de crabe chinois à mitaine, un intrus à la fois très fécond et fort bien adapté aux conditions laurentiennes. Sa prolifération pourrait aggraver les problèmes d'érosion des berges et bloquer les prises d'eau de riverains et de municipalités. Un peu plus du tiers des navires qui circulent sur le fleuve proviennent de pays où ce crabe est établi. Ottawa a adopté en 2006 un règlement resserrant la gestion du rejet des eaux de ballast par les bateaux, principales responsables de l'introduction des intrus.



**LE PHALARIS ROSEAU** (*Phalaris arundinacea*)

Variété européenne du roseau commun présent au Québec depuis 3000 ans, le Phalaris a été importé accidentellement au milieu du XX<sup>e</sup> siècle et s'est rapidement répandu.



**LA MYRIOPHYLLE À ÉPI**  
(*Myriophyllum spicatum*)

Importé au XIX<sup>e</sup> siècle, elle s'est propagé des côtes américaines jusqu'au Saint-Laurent où elle a été aperçue pour la première fois dans les années 60.



**LA SALICAIRE POURPRE** (*Lythrum salicaria*)

Originaire d'Europe et d'Asie, importée accidentellement dans les eaux de lest des navires au début du XIX<sup>e</sup> siècle, elle est maintenant si répandue que son éradication semble impossible.



PHOTOS ENVIRONNEMENT CANADA

**L'HYDROCHARIDE GRENOUILLETTE** (*Hydrocharis morsus-ranae*)

Originaire d'Europe et d'Asie, introduite intentionnellement en 1932 dans un étang d'Ottawa, elle s'est depuis propagée dans le canal Rideau, l'Outaouais et le Saint-Laurent. On l'a même vu dans l'État de New York.



**LA RENOUÉE JAPONAISE** (*Reynoutria japonica*)

Introduite à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle aux États-Unis comme plante ornementale, elle a été observée pour la première fois au Québec en 1918 dans la région de Dunham.



**LA MOULE ZÉBRÉE**

(*Dreissena polymorpha*)

Originaire d'Europe, ce petit mollusque d'eau douce a été introduit accidentellement (par la vidange des eaux de ballast) dans les Grands Lacs en 1986 où il atteint les 300 000 individus par mètre carré par endroit! Trois ans plus tard, sa présence est confirmée dans le couloir fluvial du Saint-Laurent. Les problèmes que la moule engendre sont sérieux: colmatage des canalisations (prises d'eau, pipelines, tunnels), corrosion des coques de navires, recouvrement d'épaves, pertes d'habitats et modifications profondes de la structure et du fonctionnement des écosystèmes.



**LE CRABE CHINOIS À MITAINE**

(*Eriocheir sinensis*)

Observé pour la première fois dans les Grands Lacs en 1965, soit cinq ans après l'ouverture de la Voie maritime du Saint-Laurent (il a sûrement été introduit par les eaux de lest des navires), le crabe chinois à mitaine a été découvert dans le Saint-Laurent le 2 septembre 2004 par un pêcheur commercial. Très envahissant, le crabe représente un risque d'établissement dans le Saint-Laurent puisqu'il peut se reproduire dans les eaux salées du golfe et se développer dans les eaux douces du fleuve.



PHOTOS ENVIRONNEMENT CANADA

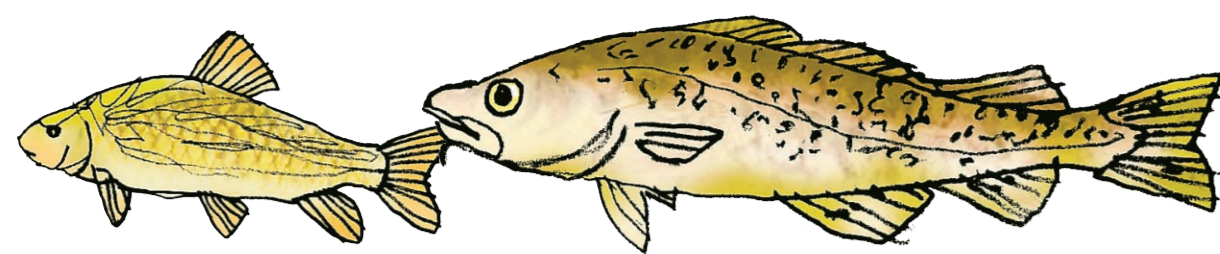
**LE GOBIE À TACHES NOIRES**

(*Neogobius melanostomus*)

Découvert dans la rivière Sainte-Claire en 1990, le gobie à taches noires, un poisson de fond, a rapidement colonisé les Grands Lacs et s'est répandu dans le fleuve Saint-Laurent. L'espèce peut supplanter les poissons indigènes, en mangeant leurs oeufs et leurs jeunes, en s'appropriant les meilleurs habitats, en frayant plusieurs fois au cours de l'été de façon à survivre dans des eaux de mauvaise qualité.

# UN ÉCOSYSTÈME EN PÉRIL, DES ESPÈCES MENACÉES

Le bassin du Saint-Laurent est évidemment riche en espèces animales, mais l'évolution de la qualité de l'eau a eu depuis quelques décennies un impact direct sur cette richesse. Voici quelques-unes des espèces les plus menacées.



## LE CHEVALIER CUIVRÉ

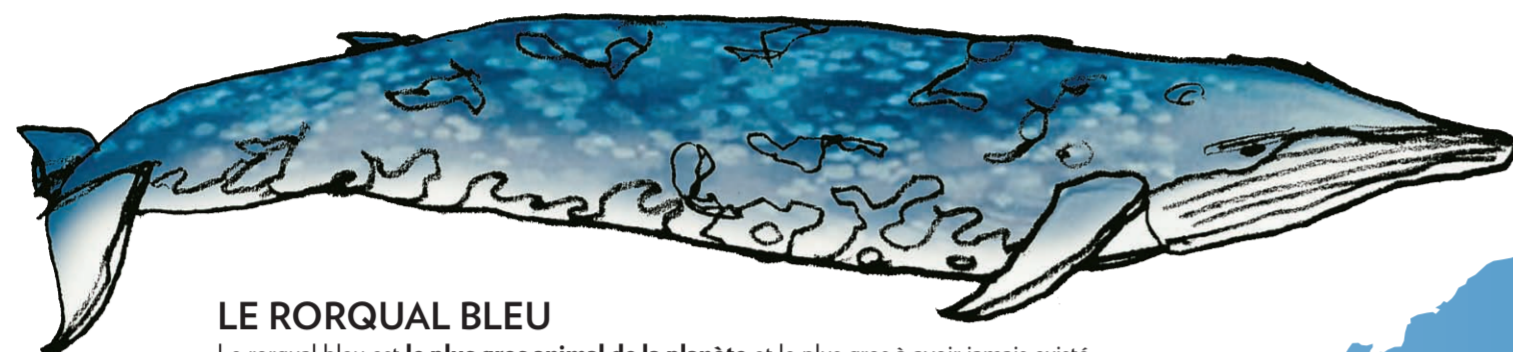
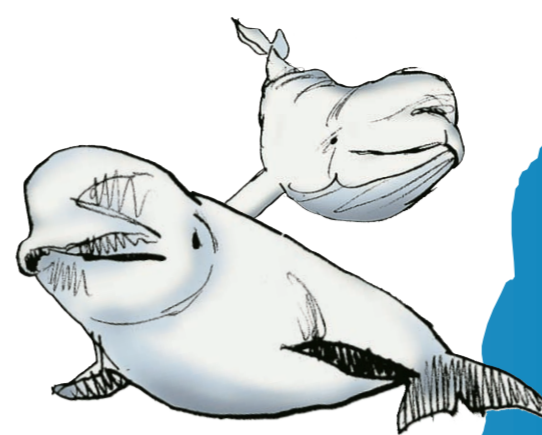
Le chevalier cuirvé, un poisson aspirateur, est **le seul poisson exclusivement natif du Québec** (il n'a jamais été trouvé ailleurs). Sa répartition se limite à quelques rivières des plaines du sud-ouest du Québec, une région regroupant une forte densité de population humaine. Depuis le milieu des années 80, sa population n'a cessé de diminuer en raison de la pollution et des changements dans la qualité de l'eau. Il n'existe tout au plus, aujourd'hui, que quelques milliers de chevaliers cuirvés.

## LA MORUE FRANCHE

Pendant plusieurs années, la morue a été le poisson de fond le plus important de la région atlantique du Canada. Cependant, **la population nord-laurentienne de morue franche a diminué de 80% au cours des 30 dernières années**. Les changements naturels et les changements provoqués par l'écosystème et par la pêche représentent les menaces actuelles à la population de morue franche.

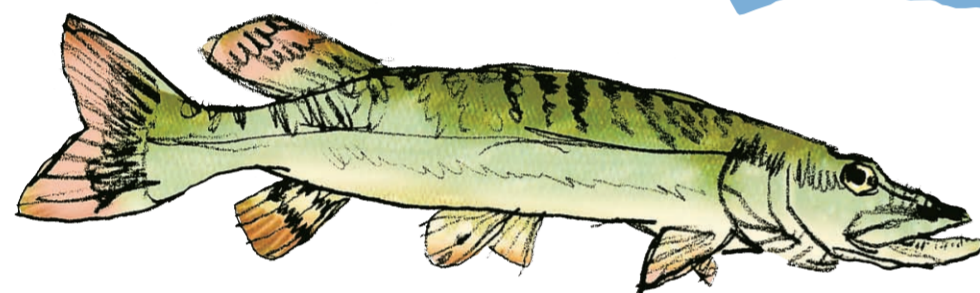
## LE BÉLUGA

Avant 1885, on en dénombrait jusqu'à **50 000 dans le bassin du Saint-Laurent**, mais de nos jours, on évalue leur population à près de 500. Parmi les facteurs en cause, les niveaux de pollution, le dragage, les bateaux, les activités industrielles et la contamination environnementale, qui ont provoqué un déclin de la qualité de l'habitat et la contamination de leur nourriture. Les niveaux élevés du trafic — commercial et récréatif — sur la voie navigable se sont traduits par de plus fréquentes collisions avec des navires et une exposition accrue aux déversements de pétrole.



## LE RORQUAL BLEU

Le rorqual bleu est **le plus gros animal de la planète** et le plus gros à avoir jamais existé. Chassé sans relâche depuis des siècles, l'espèce demeure en péril de nos jours, bien qu'il y ait un moratoire international sur la chasse au rorqual bleu. Avant 1960, on a capturé au moins 11 000 rorquals bleus dans l'Atlantique Nord, dont environ 1500 ont été pris dans les eaux canadiennes de l'Est. Depuis la fin de la chasse commerciale, les rorquals bleus demeurent une espèce menacée par l'activité humaine. Les collisions avec des navires, la prise accidentelle dans des engins de pêche et les effets de la pollution ont tous le potentiel de nuire à ces créatures géantes.



## LE BROCHET ET LE MERCURE

Les poissons comme le brochet, qui sont en fin de chaîne alimentaire (ils mangent les autres poissons...), **ingèrent tous les toxiques présents dans leurs proies** et sont donc davantage contaminés, notamment au méthyl-mercure, une substance qui présente un danger pour la santé humaine. Les grands brochets présentent les taux de contamination les plus importants et leur consommation est sujette à d'importantes restrictions.

PHOTO CHRISTIANE HUDON, ENVIRONNEMENT CANADA



Ile aux Vaches

Île Sainte-Thérèse

Sortie de l'usine de traitement des eaux usées de la ville de Montréal

Panache des effluents des eaux usées de la ville de Montréal

Québec

Avec plus de 1000 couples nicheurs, la héronnière située sur la Grande-Île, près de Berthier, serait présentement **la plus grosse colonie du grand héron au monde**.



## Le lac Saint-Pierre

En 2000, le lac Saint-Pierre a été déclaré **Réserve mondiale de la biosphère par l'UNESCO**. Cet écosystème unique se caractérise par **une diversité biologique remarquable**. Des 116 espèces de poissons d'eau douce présentes au Québec, 79 (68 %) se retrouvent dans les eaux du lac. De même, parmi 400 espèces d'oiseaux observées au Québec, 288 espèces (72 %) ont été vues au lac Saint-Pierre et 167 y nichent. Sur une des îles de l'archipel, on retrouve la plus importante héronnière d'Amérique du Nord avec plus de 1300 nids dénombrés: elle est aujourd'hui reconnue comme refuge faunique. Elle se situe dans une région rurale où les activités agricoles menacent continuellement son intégrité écologique.



**Le lac Saint-Pierre est en même temps un fleuve et un lac.** Un chenal navigable dragué de 11 m de profondeur le traverse. Ce chenal profond est parcouru par un écoulement caractéristique des fleuves, avec de forts courants. Le lac est caractérisé par des zones d'eau peu profonde (moins de 3 m) et un courant plus faible.

## UN GRAVE PROBLÈME DE POLLUTION AGRICOLE

Les eaux du fleuve Saint-Laurent, notamment celles du lac Saint-Pierre, sont vulnérables à la contamination par les pesticides puisque plusieurs tributaires drainant des régions agricoles s'y déversent. C'est le cas notamment des bassins versants des rivières Nicolet, Saint-François et Yamaska, situés au sud du lac Saint-Pierre, qui possèdent des superficies utilisées pour la production agricole relativement importantes. C'est le bassin de la rivière Yamaska qui présente la plus forte proportion de territoire utilisé à des fins agricoles, soit 52 % de sa superficie. C'est d'ailleurs à l'embouchure de la rivière Yamaska que l'on a détecté 19 pesticides différents, soit le plus grand nombre parmi les sites échantillonnés. Au total, ce sont 58 pesticides qui ont été analysés en collaboration avec le Centre d'expertise environnementale du Québec.



PHOTO MARTIN TREMBLAY, LA PRESSE

Les terres cultivées sont souvent à proximité immédiates des rivières et ruisseaux tributaires du Saint-Laurent, multipliant les risques de contamination par les pesticides, herbicides et autres produits toxiques.

## ET LES PLANTES GÉNÉTIQUEMENT MODIFIÉES?

De plus en plus de plantes, comme le maïs, sont modifiées génétiquement de façon à tolérer de nouveaux herbicides et pesticides plus efficaces. Des recherches soulèvent d'ailleurs des inquiétudes quant à la sécurité d'un herbicide largement utilisé (le « Roundup »), dont la matière active est le glyphosate. Or, il est maintenant démontré que le glyphosate est toxique pour les cellules placentaires humaines, tuant une grande proportion de celles-ci après 18 heures d'exposition à des concentrations inférieures à celles qui sont employées en agriculture. Un gros débat en perspective.

Source: The Institute of Science in Society

## LES ENGRAIS DE FERME

L'élevage de porcs et de bovins laitiers occupe une place importante dans le bassin du Saint-Laurent, avec respectivement 58% et 21% du cheptel recensé. Les activités d'élevage se concentrent surtout dans le sous-bassin de la rivière Yamaska, dont la production porcine compte à elle seule 143 345 unités animales.

Le bassin de la rivière Yamaska souffre donc d'une très forte production de fertilisants d'origine animale. Les volumes de fumier et de lisier qui y sont générés annuellement représentent pas moins de 23 000 tonnes d'azote et de 6700 tonnes de phosphore. Parce qu'il regroupe 46 % des unités animales de tout le bassin, il ne faut pas s'étonner que le sous-bassin de la rivière Yamaska présente le plus haut taux de production annuelle de fertilisants.

Malgré l'énorme volume d'engrais naturels disponible, les producteurs agricoles achètent d'importantes quantités d'engrais minéraux pour combler les recommandations théoriques de fertilisation. L'utilisation de ces engrais prédomine dans les sous-bassins Pot-au-Beurre, David, Yamaska Sud-Est et Salvail.

L'emploi de fertilisants d'origine animale et minérale (il se dépense presque 25 millions de dollars en fertilisants minéraux par année dans le bassin, soit une source supplémentaire d'éléments nutritifs équivalant à plus de 13 200 tonnes d'azote et de 3800 tonnes de phosphore) cause des pressions environnementales majeures dans le bassin de la rivière Yamaska, en particulier dans les sous-bassins des rivières Yamaska Nord, Noire, Yamaska et Salvail.

De fortes concentrations d'azote et de phosphore dans l'eau entraînent souvent un accroissement rapide des plantes aquatiques et des algues. Ce phénomène, appelé eutrophisation, nuit à la vie aquatique, aux activités récréatives et au traitement de l'eau potable.

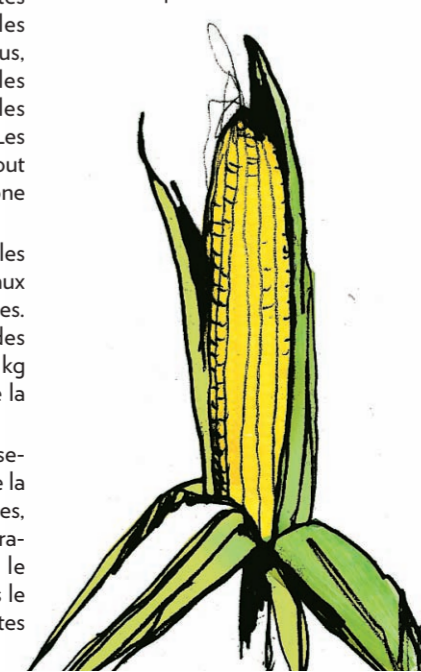
## LES PESTICIDES

De façon générale, la pollution d'origine agricole affecte plus fortement les rivières et ruisseaux tributaires que le fleuve lui-même. Les activités agricoles sont, en effet, beaucoup plus importantes à l'intérieur des terres, qui sont drainées vers les rivières, que le long des rives du fleuve. De plus, étant donné le débit élevé du Saint-Laurent, les différents contaminants qui le rejoignent par les tributaires y subissent une dilution importante. Les impacts des activités agricoles se font donc surtout sentir à l'embouchure des rivières et dans leur zone d'influence.

Afin de lutter contre les insectes indésirables, les mauvaises herbes ou toute maladie s'attaquant aux cultures, les agriculteurs ont recours aux pesticides. Le taux moyen annuel d'utilisation de pesticides dans le bassin de la rivière Yamaska s'élève à 1,83 kg d'ingrédients actifs par hectare cultivé, alors que la moyenne québécoise se chiffre à 1,3...

La rivière Yamaska présente donc des dépassements de critères de qualité pour la protection de la vie aquatique en ce qui a trait à plusieurs pesticides, tout comme la rivière Saint-François. Les concentrations maximales de pesticides mesurées dans le milieu aquatique surviennent généralement dans le mois qui suit l'application du produit et lors de fortes précipitations (10 mm et plus).

Au Canada, nous faisons usage de plus de 60 pesticides interdits en Europe ou aux États-Unis.



## UNE ÉROSION SANS FIN

Le Saint-Laurent s'étend sur plus de 1400 kilomètres et ses rives sont soumises sur presque toute cette longueur à un grave phénomène d'érosion. Aussi bien les rives agricoles du lac Saint-Pierre que les vastes étendues sauvages de la haute Côte-Nord sont littéralement dévorées par les mouvements des eaux. Les experts tentent maintenant de mieux comprendre les phénomènes en cours et de mettre au point des stratégies pour contrer l'érosion.

Sources: Environnement Canada, Grands Lacs, Voie maritime du Saint-Laurent, Développement durable, Environnement et Parcs Québec, Agriculture, Pêcheries et Alimentation Québec, Ressources naturelles et Faune Québec, Pêches et Océans Canada, Radio-Canada, Eau Secours, Environmental Protection Agency

## DES ERREURS DU PASSÉ À CELLES D'AUJOURD'HUI

La gestion des eaux du Saint-Laurent n'a pas toujours été respectueuse de l'environnement. Il suffit de rappeler quelques épisodes peu glorieux de l'histoire récente.

### DDT EN VRAC

À l'occasion de l'Expo 67, les organisateurs s'inquiétaient de l'arrivée annuelle des éphémères (mantes), vers les mois de mai et juin. Après une série d'études menées par les experts des gouvernements, les responsables décidèrent de répandre sur le Saint-Laurent, à quatre reprises, plusieurs tonnes d'un insecticide appelé DDT. Par la suite, ce produit fut interdit en raison de ses effets nocifs sur l'environnement.

Source: Centre d'histoire de Montréal

### LA QUESTION DU MERCURE

La partie sud du lac Saint-Louis a été fortement contaminée par le mercure provenant d'une usine de chlore et de soude caustique, qui a déversé durant plus de 40 ans (1949-1990) d'importantes quantités de mercure. On trouve encore aujourd'hui à l'embouchure de la rivière des concentrations de mercure quatre fois plus élevées que dans l'ensemble du fleuve.

Source: Environnement Canada

### LES RISQUES D'INONDATION

Le 6 août dernier, alors qu'une pluie abondante de 45 mm menaçait de noyer son usine d'assainissement des eaux usées, la Ville de Montréal a rejeté pendant trois heures tous les égouts de l'île directement dans le fleuve Saint-Laurent. Des substances aussi nocives que les produits pharmaceutiques, les perturbateurs endocriniens, les solvants organiques, les bactéries pathogènes, les virus et autres micro-organismes provenant des institutions hospitalières se sont ainsi retrouvées dans le fleuve.

Source: Eau Secours

## LES DÉFIS DU FUTUR

### LA PROLIFÉRATION DES ALGUES BLEUES

Tout comme de nombreux lacs du Québec, les experts d'Environnement Canada ont confirmé récemment que le fleuve Saint-Laurent était aussi affecté par les algues bleues. Des cyanobactéries ont été observées dans les lacs Saint-Louis et Saint-Pierre, démontrant que les fameuses algues bleues pouvaient se coller aux fonds marins du fleuve, surtout dans les lacs où l'eau est plus calme. La chercheuse Christiane Hudon précise que les endroits contaminés coïncident avec les endroits où le fleuve est le plus riche en phosphore, un nutriment qui favorise le développement des cyanobactéries.

### LES NOUVEAUX CONTAMINANTS

Les PBDE, connus sous le nom de polybromodiphényléthers, sont abondamment utilisés en industrie pour leurs propriétés ignifugantes. Bien qu'elles soient utiles, ces nouvelles substances, au nombre d'environ 175, s'accumulent dans l'environnement, notamment dans le Saint-Laurent, et on s'interroge sur leurs effets potentiels. Bien que le niveau de toxicité des PBDE soit encore peu connu, la présence de ces produits dans l'environnement est préoccupante. Certaines recherches suggèrent que les PBDE seraient nocifs pour la santé. On sait déjà que les concentrations de certains PBDE ont presque quintuplé dans les matières en suspension près de Québec et doublé dans les sédiments des lacs fluviaux depuis 10 ans. L'augmentation des concentrations de PBDE observée dans le Saint-Laurent se mesure également chez la faune aquatique. Il n'existe pour l'instant aucun règlement sur les PBDE au Canada.

Depuis les années 80, les concentrations de PBDE ont augmenté de:

- 10 fois chez les mammifères de l'Arctique
- 10 à 100 fois chez les oiseaux aquatiques
- 100 à 1000 fois chez les Touladis des Grands Lacs
- 1000 fois chez les bélugas de l'estuaire du Saint-Laurent

Détroit de Jacques-Cartier

Détroit d'Hoquendo

Gaspé

Percé

ILLUSTRATIONS: RECHERCHE ET GRAPHISME ANDRÉE RIVEST

# LE BASSIN DU SAINT-LAURENT

LE SYSTÈME HYDRIQUE DU FLEUVE SAINT-LAURENT EST L'UN DES PLUS IMPORTANTS DE LA PLANÈTE. COULANT DES GRANDS LACS À L'Océan ATLANTIQUE, SES EAUX SONT SOUMISES À UN ENSEMBLE DE CONDITIONS NATURELLES ET CHIMIQUES QUI NE SONT PAS SANS CONSÉQUENCE SUR SON ÉCOSYSTÈME.

## L'évaluation générale de l'état de santé du fleuve

Les experts d'Environnement Canada surveillent attentivement l'état de santé du fleuve Saint-Laurent. Des dizaines de chercheurs mesurent des milliers de paramètres et les résultats sont compilés dans une série de rapports portant sur différents aspects du fleuve. Une quinzaine d'indicateurs précis servent à dresser un bilan qui est régulièrement mis à jour. Voici le dernier bilan de santé pour chacun des indicateurs avec une mention de la tendance par rapport aux bilans précédents.

|                                   |   | Mauvaise           | Bonne            | TENDANCE         |
|-----------------------------------|---|--------------------|------------------|------------------|
| <b>EAU</b>                        | Contamination de l'eau douce par les toxiques                         | ●●●●●●●●●●●●●●●●   | ●●●●●●●●●●●●●●●● | STABLE           |
|                                   | Nitrates, phosphates, bactéries et matières fécales dans l'eau douce* | ●●●●●●●●●●●●●●●●   | ●●●●●●●●●●●●●●●● | ⬇️ DÉTERIORATION |
|                                   | Estuaire et golfe (processus océanographique)                         | ●●●●●●●●●●●●●●●●   | ●●●●●●●●●●●●●●●● | STABLE           |
|                                   | Salubrité des sites potentiels de baignade                            | ●●●●●●●●●●●●●●●●   | ●●●●●●●●●●●●●●●● | STABLE           |
|                                   | Salubrité des zones de cueillette des mollusques                      | ●●●●●●●●●●●●●●●●   | ●●●●●●●●●●●●●●●● | STABLE           |
| Évolution des niveaux et débits** | ?? ? ? ? ? ? ? ? ?  | ?? ? ? ? ? ? ? ? ? | INCONNUE         |                  |
| <b>SÉDIMENTS</b>                  | Contamination des sédiments par les toxiques (lac Saint-François)     | ●●●●●●●●●●●●●●●●   | ●●●●●●●●●●●●●●●● | ➡️ AMÉLIORATION  |
|                                   | Milieux humides et plantes exotiques envahissantes                    | ●●●●●●●●●●●●●●●●   | ●●●●●●●●●●●●●●●● | STABLE           |
| <b>FAUNE ET FLORE</b>             | Communautés de poissons d'eau douce                                   | ●●●●●●●●●●●●●●●●   | ●●●●●●●●●●●●●●●● | STABLE           |
|                                   | Contamination des poissons d'eau douce par les toxiques               | ●●●●●●●●●●●●●●●●   | ●●●●●●●●●●●●●●●● | ➡️ AMÉLIORATION  |
|                                   | Contamination par les toxiques dans l'estuaire et le golfe            | ●●●●●●●●●●●●●●●●   | ●●●●●●●●●●●●●●●● | ➡️ AMÉLIORATION  |
|                                   | Population de grands hérons   | ●●●●●●●●●●●●●●●●   | ●●●●●●●●●●●●●●●● | STABLE           |
|                                   | Population d'oiseaux de mer   | ●●●●●●●●●●●●●●●●   | ●●●●●●●●●●●●●●●● | STABLE           |
| Population de fous de Bassan      | ●●●●●●●●●●●●●●●●  | ●●●●●●●●●●●●●●●●   | STABLE           |                  |
| Population de bélugas             | ●●●●●●●●●●●●●●●●  | ●●●●●●●●●●●●●●●●   | STABLE           |                  |

\* Paramètres physico-chimiques et bactériologiques. \*\* Une étude est présentement en cours.

## La source inquiète

L'état de santé des Grands Lacs n'est guère plus rose que celui du fleuve lui-même. En fait, les conditions de contamination des Grands Lacs par les toxiques et les pesticides, la présence croissante d'espèces envahissantes et les disparitions massives de milieux humides influencent directement la qualité de l'eau dans le fleuve.

LES GRANDS LACS, C'EST :

**20%** de l'eau douce à la surface de la Terre

**80%** des lacs et des cours d'eau de l'Amérique du Nord

Toutefois, moins de **1%** de l'eau des Grands Lacs est renouvelée chaque année par les précipitations.

La région est le lieu de **résidence de 42 millions de personnes**, de 30% des Canadiens et de 10% des Américains.

Le bassin des Grands Lacs, y compris les terres et les cours d'eau qui se déversent dans les lacs, couvre **766 000 kilomètres carrés**, soit une superficie plus grande que celle de l'État du Texas ou de l'une ou l'autre des trois provinces des Prairies canadiennes.

Les Grands Lacs sont **responsables de 90% de la contamination du Saint-Laurent par les pesticides** sauf dans les périodes d'épandage intensif.

Les eaux vertes des Grands Lacs contribuent en moyenne à **80% du débit du fleuve** à la hauteur de Sorel.

**Contamination**

Au cours des 30 dernières années, la concentration de certains produits chimiques a considérablement diminué. Présence importante de mercure dans l'eau à proximité des villes.



**Plages**

La présence de la bactérie *E. coli*, la mauvaise qualité de l'eau et l'abondance d'algues ont fait en sorte que le quart des plages surveillées ont été affichées des avis sanitaires ou de fermeture.



**Espèces envahissantes**

Situation alarmante. Un volume de transport maritime élevé a permis l'introduction d'espèces exotiques (spécialement par l'eau de ballast des navires) dans des écosystèmes indigènes déjà vulnérables. La moule zébrée atteint par endroit la densité de 300 000 au mètre cube.



**Réchauffement climatique**

On prévoit une diminution de la durée et de l'étendue de la couverture de glace des Grands Lacs qui devrait entraîner une baisse des niveaux des lacs en raison de l'évaporation hivernale. La diminution du niveau affectera le transport maritime. L'invasion des espèces aquatiques d'eau chaude devrait s'accroître, augmentant la pression sur les espèces indigènes.



**Faune aquatique**

Le réseau trophique est gravement endommagé dans les Grands Lacs, à l'exception du lac Supérieur. Les populations de zooplanctons et de diporeia (petit invertébré) ont considérablement diminué. Ils sont une source de nourriture essentielle pour de nombreuses autres espèces. Cela a des répercussions directes sur la totalité de l'écosystème. Leur déperissement coïncide avec l'introduction de la moule zébrée et la moule quagga.



### UN DÉBIT TRÈS POLITIQUE

Le débit du Saint-Laurent est largement déterminé par les eaux en provenance des Grands Lacs – autre source importante étant la rivière des Outaouais. Ce débit est réglé par une série de barrages en vertu d'une entente de la Commission mixte internationale (Canada – États-Unis) signée en 1963. La régularisation des eaux a pour effet de réduire le débit au printemps et de l'augmenter en automne et en hiver afin d'éviter des variations extrêmes.

## Un géant fragile

Le fleuve Saint-Laurent, le plus important du nord-est américain, est l'un des 25 plus grands fleuves du monde.

**3058 km**

Longueur du bassin, du lac Supérieur jusqu'au golfe

**100 km**

Largeur maximale à la hauteur de Sept-Îles

**350 m**

Profondeur à la hauteur de Mont-Joli

**7 m**

Plus grande amplitude des marées dans le fleuve, à Saint-François-de-l'Île-d'Orléans. Les marées sont perceptibles jusqu'au lac Saint-Pierre.

**97%**

Des Québécois vivent à l'intérieur de son bassin versant

**600**

Îles et archipels le long du fleuve

**10 000**

Voyages de navires commerciaux par année

**3**

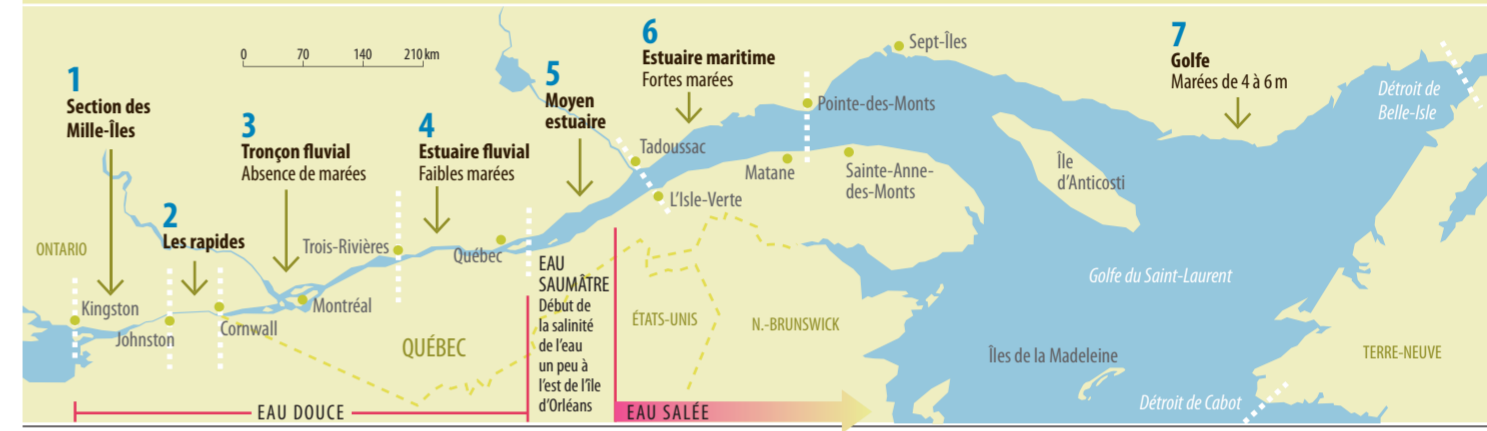
Grands lacs fluviaux: lac Saint-Louis, lac Saint-François et lac Saint-Pierre

**350**

Rivières s'y déversent

### SEPT SECTIONS BIEN DIFFÉRENTES

Le Saint-Laurent ne se limite pas au territoire québécois: il débute à Kingston, en Ontario, pour se terminer à Terre-Neuve. Il se divise en sept tronçons aux conditions très différentes par le débit, la profondeur, la salinité de l'eau et les conditions d'habitat qu'ils offrent.



### LES PLUS GRANDS FLEUVES DU MONDE

| Rang | Nom                         | Longueur | Bassin versant            | Débit                       | Affluent               | Zones traversées   |
|------|-----------------------------|----------|---------------------------|-----------------------------|------------------------|--|
| 1    | Amazone                     | 7000 km  | 6 915 000 km <sup>2</sup> | 219 000 m <sup>3</sup> /sec | Océan Atlantique       | Brésil, Pérou, Bolivie, Colombie, Équateur, Venezuela                                |
| 2    | Nil                         | 6700 km  | 2 870 000 km <sup>2</sup> | 5100 m <sup>3</sup> /sec    | Mer Méditerranée       | Soudan, Éthiopie, Égypte, Ouganda, Tanzanie, Kenya, Rwanda, Burundi, Érythrée, Congo |
| 3    | Yang tsé (Chang Jiang)      | 6380 km  | 1 800 000 km <sup>2</sup> | 31 900 m <sup>3</sup> /sec  | Mer de Chine orientale | Chine  |
| 11   | Mackenzie - Paix - Finlay   | 4241 km  | 1 790 000 km <sup>2</sup> | 10 300 m <sup>3</sup> /sec  | Mer de Beaufort        | Canada   |
| 25   | Saint-Laurent - Grands Lacs | 3058 km  | 1 030 000 km <sup>2</sup> | 10 100 m <sup>3</sup> /sec  | Golfe du Saint-Laurent | Canada (52,1%), États-Unis (47,9%)   |

## Le problème des eaux usées

Au Québec, environ **45 % de la population puise son eau potable dans le fleuve**. On trouve 36 prises d'eau dans le corridor fluvial entre le lac Saint-François et l'île d'Orléans: 30 entre Cornwall et Trois-Rivières; six entre Bécancour et Québec. Il y a 334 municipalités riveraines au Saint-Laurent. Au total, un peu plus de 4 millions d'habitants vivent le long de ses rives. Tous y rejettent leurs eaux usées.

ACCÈS À UN RÉSEAU D'ÉGOUTS

**6%** de la population, soit 103 municipalités ne sont pas raccordées à un réseau d'égouts

**94%** de la population, soit 231 municipalités sont raccordées en tout ou en partie à un réseau d'égouts

ACCÈS À UN RÉSEAU D'ÉPURATION

**83%** de la population des municipalités raccordées en tout ou en partie à un réseau d'égouts sont desservies en tout ou en partie par une station d'épuration (142 municipalités)

**17%** de la population de ces municipalités ne sont pas desservies par une station d'épuration (89 municipalités)



On voit sur cette carte comment les eaux rejetées de l'usine d'épuration de Montréal influencent directement la qualité de l'eau en aval et en amont de l'agglomération métropolitaine.

**Le traitement des eaux usées est l'une des causes importantes de pollution du Saint-Laurent.** La situation est tout particulièrement grave dans la région montréalaise alors que l'eau, si elle est bien traitée, n'est pas désinfectée. À elles seules, les stations d'épuration de Montréal (la troisième en importance dans le monde, 1,3 million de m<sup>3</sup> par jour), Longueuil et Repentigny, qui traitent 47% des eaux usées de tout le Québec, rejettent les eaux non désinfectées de 2,2 millions de personnes.

La situation est si grave qu'on peut voir facilement des airs la traînée des eaux usées rejetées à l'extrémité est de l'agglomération montréalaise, près de l'île Sainte-Thérèse. L'impact est direct sur la qualité de l'eau en amont et en aval de Montréal. (Voir la carte ci-contre et la photo à droite)

### RIVIÈRE DES OUTAOUAIS

**16%**

du débit du fleuve à la hauteur de Sorel. Mais, au moment des crues printanières, ses eaux brunes peuvent constituer jusqu'à **50% du débit**.

### LE REJET DES EAUX INDUSTRIELLES

**Depuis les années 70, diverses mesures ont été mises en oeuvre au Québec en vue d'assainir les eaux usées industrielles.** Au début des années 90, le Programme de réduction des rejets industriels a permis une réduction importante des rejets des industries des pâtes et papiers localisées le long du Saint-Laurent et de ses affluents. Ainsi, de 1981 à 2001, on a observé une réduction de 96% des rejets de matière organique, de 87% des rejets de matières en suspension, alors même que la production de cette industrie augmentait de 33%.

