

## CONCLUSION

Que ce soit sous l'effet des substances polluantes ou sous l'effet d'une détérioration de l'habitat, l'écosystème aquatique du bassin de la rivière Richelieu est perturbé. Le rejet des eaux municipales non traitées dans les secteurs de Saint-Jean-sur-Richelieu, Belœil, et Saint-Denis a dégradé la qualité de l'eau et entraîné une diminution du nombre d'espèces benthiques et piscicoles dans le milieu. On trouve d'ailleurs des substances toxiques en aval de certaines de ces municipalités, dont Saint-Jean-sur-Richelieu où les mousses aquatiques et les cellules à dialyse ont détecté une quarantaine de composés différents: plusieurs HAP et BPC, des acides gras, du plomb, du cuivre, des pesticides, des composés organiques semi-volatils, des phtalates et des acides résiniques.

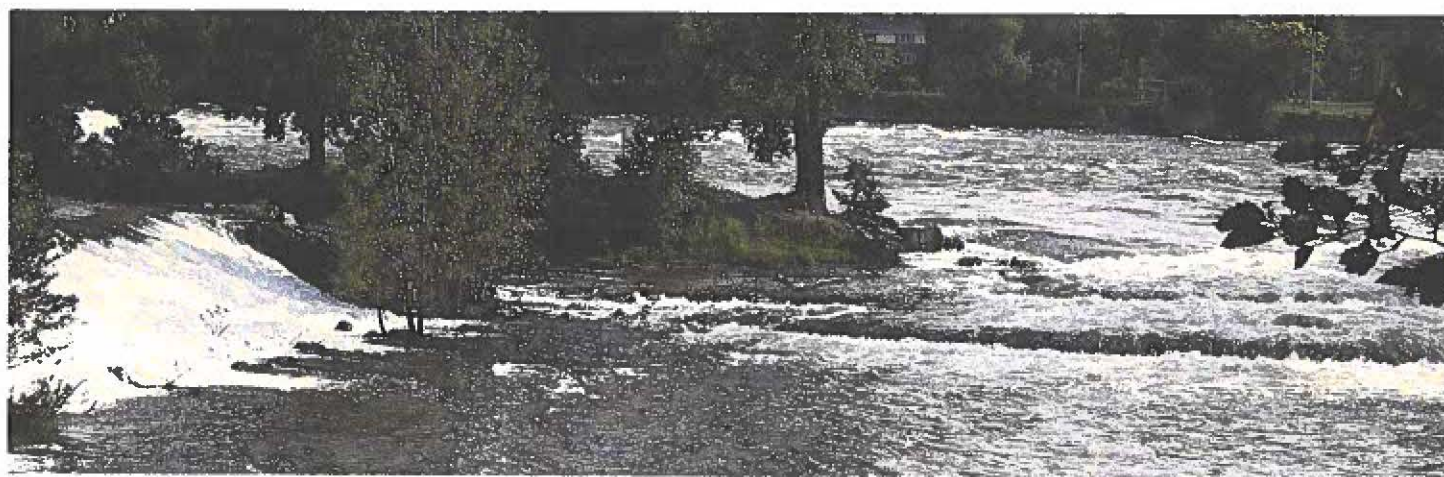
Après la mise en place de projets majeurs d'assainissement urbain en 1998 et en

1999, plus de 98% de la population reliée à un réseau d'égouts verra ses eaux usées acheminées à une station d'épuration. Une attention particulière devra être portée aux contaminants industriels rejetés par endroits dans le bassin, car les stations d'épuration des eaux usées municipales ne peuvent traiter la totalité des substances toxiques trouvées dans ces rejets.

Les pressions urbaines, industrielles et agricoles exercées sur le milieu aquatique ont causé l'apparition de nombreuses anomalies chez les poissons. La proportion de poissons atteints dans les communautés de la rivière Richelieu est parmi les plus élevées au Québec. Dans certains tronçons, les poissons d'intérêt sportif tels que le doré jaune, l'achigan à petite bouche et le grand brochet sont contaminés par le mercure, ce qui oblige les pêcheurs à restreindre leur consommation.

Par ailleurs, la contamination du meunier noir par le mercure, les BPC et le plomb porte préjudice à la santé des animaux terrestres qui se nourrissent de poissons.

Dans les zones agricoles des sous-bassins de la rivière du Sud, des Hurons et de L'Acadie, la qualité de l'eau est jugée mauvaise ou même très mauvaise. Cela influence notamment les communautés benthiques de la rivière Richelieu. Le nombre d'espèces diminue car les plus sensibles à la pollution disparaissent. La pollution agricole diffuse est associée aux phénomènes d'érosion et de ruissellement des terres. L'adoption de pratiques agro-environnementales permettrait de diminuer les apports en azote, phosphore, matières en suspension et pesticides dans le milieu aquatique.



Pour plus d'information, adressez-vous à la :  
Direction des écosystèmes aquatiques  
Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec  
(418) 521-3820

Gouvernement du Québec  
Ministère de l'Environnement  
et de la Faune  
Internet : <http://www.mef.gouv.qc.ca>

Saint-Laurent  
Vision 2000



Dépôt légal  
Bibliothèque nationale du Québec, 1998  
Bibliothèque nationale du Canada  
ISBN 2-550-32773-X  
Envirodoq EN980128

Ce papier contient 60% de fibres recyclées,  
dont 20% après consommation.

3860.98.03

Mars 1998



## État de l'écosystème aquatique

### DU BASSIN VERSANT

# DE LA RIVIÈRE RICHELIEU

### Synthèse 1998

*La restauration des rivières québécoises est un défi collectif auquel tous sont appelés à participer. Le pouvoir de changer les choses appartient autant à l'agriculteur, à l'industriel, au conseiller municipal, au groupe environnemental qu'au citoyen. Dans cette perspective, il faut voir la prise en charge du bassin de la rivière Richelieu non pas uniquement comme une quête vers la sauvegarde de l'environnement, mais plutôt comme la réappropriation de ce qui a été perdu: la santé des cours d'eau et les usages associés.*

*Le ministère de l'Environnement et de la Faune (MEF) du Québec, partenaire de ce vaste projet collectif, effectue des études sur le bassin de la rivière Richelieu afin d'aider la population à définir les actions à entreprendre.*

*Cette synthèse s'appuie sur le suivi de la qualité de l'eau, des toxiques, des communautés benthiques et piscicoles et des contaminants dans les poissons réalisé en 1995 dans le bassin versant de la rivière Richelieu. Elle donne un portrait de l'état de l'écosystème aquatique. Ce portrait sera de plus en plus utile pour évaluer les impacts des travaux d'assainissement réalisés dans le cadre du Programme d'assainissement des eaux du Québec lancé en 1978. Il permettra également d'appuyer les interventions à venir sur des données fiables, utiles à tous ceux et toutes celles qui s'engagent dans ce projet d'enquête pour la sauvegarde des cours d'eau de ce territoire.*

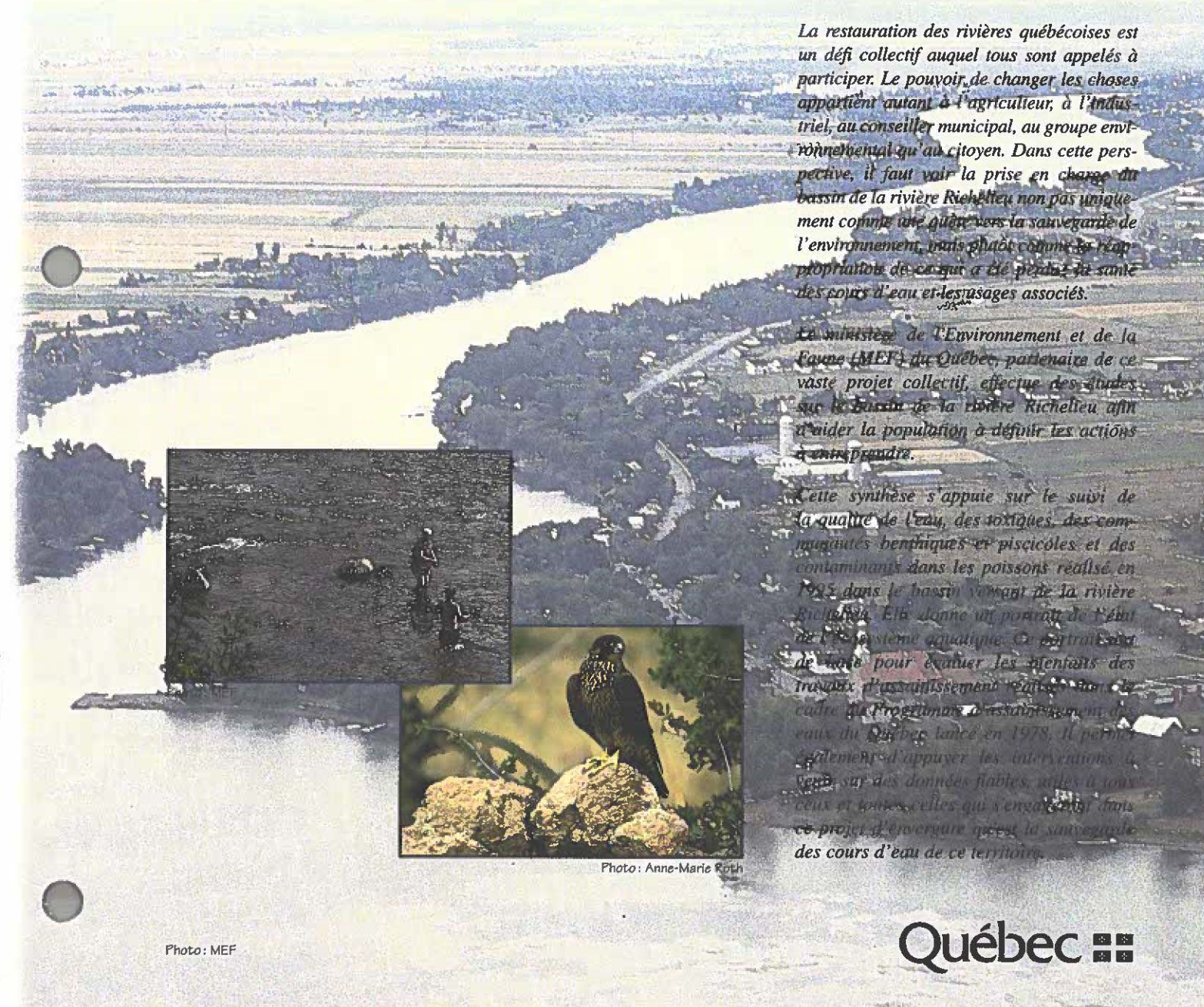


Photo: MEF

Photo: Anne-Marie Roth

Québec

Les

## CARACTÉRISTIQUES

du bassin

## UN SURVOL

Avec son bassin versant d'une superficie de 23 720 kilomètres carrés, dont 84 % en territoire américain, la rivière Richelieu s'avère à juste titre le plus important tributaire de la rive sud du Saint-Laurent. Prenant sa source dans le lac Champlain, aux États-Unis, la rivière coule en direction nord pour se jeter dans le fleuve à la hauteur de Sorel. La portion québécoise du bassin retenue pour l'étude couvre un territoire de 2 506 kilomètres carrés soit les 124 kilomètres de la rivière coulant entre Lacolle et Sorel. Ce tronçon, qui exclut le sous-bassin de la baie Missisquoi, est drainé par trois principaux tributaires: les rivières du Sud, des Hurons et L'Acadie.

On dénombre dans le secteur d'étude 54 municipalités, qui regroupent un peu plus de 275 000 habitants. Très diversifiées, les activités industrielles gravitent autour de 500 petites et moyennes entreprises manufacturières appartenant principalement aux secteurs de l'agro-alimentaire, de la chimie, de la transformation métallique et du textile. Parmi les entreprises recensées, une cinquantaine sont considérées comme potentiellement polluantes.



L'agriculture occupe une place importante dans le bassin de la rivière Richelieu en raison des caractéristiques pédologiques et climatiques privilégiées qu'on y retrouve.

En matière agricole, les cultures à grand interligne, en l'occurrence le maïs, dominent nettement les productions végétales. Quelque 99 500 hectares de terres cultivées y sont consacrés, soit plus de la moitié des 145 600 hectares cultivés du bassin. Ce type de culture nécessite généralement de grandes quantités de pesticides et d'engrais, ce qui augmente les risques de contamination des cours d'eau lors du ruissellement et de l'érosion des terres. Quant aux exploitations animales, les productions bovines accaparent 65 % des 75 740 unités animales inventoriées. Bien que le cheptel porcin ait connu une hausse spectaculaire de plus de 123 % entre 1976 et 1996, il reste tout de même bas à comparer au cheptel bovin. On exploite le porc surtout dans la partie est du bassin, notamment dans les sous-bassins des rivières du Sud et des Hurons.

Le bassin versant de la rivière Richelieu a été divisé en deux grandes régions: le haut Richelieu et le bas Richelieu. Le haut Richelieu correspond à la partie sud du bassin, entre la frontière canado-américaine et le bassin de Chambly inclusivement.

Il comprend entre autres sous-bassins ceux des rivières du Sud et des Hurons. Le bas Richelieu s'étend de l'exutoire du bassin de Chambly jusqu'à l'embouchure de la rivière Richelieu, et inclut le sous-bassin de la rivière L'Acadie.

Ces deux régions du bassin sont semblables par leur dimension, la superficie de leurs terres en culture et les types de productions végétales. Par contre, la densité animale du haut Richelieu est près de deux fois supérieure à celle du bas Richelieu, soit 0,71 unité animale par hectare de terres cultivées comparativement à 0,35. De plus, la moitié des entreprises industrielles du haut Richelieu sont situées dans le secteur de Saint-Jean-sur-Richelieu et touchent divers domaines d'activités: agro-alimentaire, métallurgie, chimie et textile. Dans le bas Richelieu, les entreprises sont plutôt éparpillées sur le territoire et appartiennent principalement au secteur agro-alimentaire. Enfin, le haut Richelieu se distingue par son grand potentiel récréatif en saison estivale; il a accueilli près de 27 500 vacanciers en 1990, comparativement à moins de 3 500 entre Chambly et Sorel.



Le sous-bassin de la rivière L'Acadie renferme à lui seul près de 50 % des superficies cultivées et 40 % du cheptel du bas Richelieu. Les eaux de cette rivière, qui se jettent dans le Richelieu, sont de très mauvaise qualité; elles présentent notamment de fortes concentrations en phosphore. De plus, on découvre dans les traceurs placés dans ce tributaire, du dichlorobenzène, des HAP, ainsi que deux pesticides: l'atrazine et le métolachlore.

### Secteur de Belœil: des communautés aquatiques déstabilisées

La diversité benthique en aval de Belœil est la plus basse du bassin, faisant descendre l'indice d'intégrité basé sur le benthos à faible. La communauté de poissons est aussi déstabilisée. Les espèces plus sensibles diminuent au bénéfice des espèces tolérantes et moyennement tolérantes à la pollution, comme la chatte de l'est, le crapet soleil et le ventre pourri.

On observe dans le milieu une hausse de la DBO<sub>5</sub>, de la turbidité et du phosphore. De plus, les cellules à dialyse et les mousses

aquatiques révèlent la présence de HAP et de composés organiques semi-volatils. La dégradation de l'état de santé de l'écosystème notée en aval de Belœil s'amorce en aval de McMasterville, à peine deux kilomètres au sud, où l'on trouve des substances détectées nulle part ailleurs dans le bassin: cinq formes de toluène, du benzo(k)fluoranthène et de l'hexachlorobenzène. Une entreprise d'explosifs en serait possiblement la source.

### De Saint-Charles à l'embouchure: pas d'amélioration

La qualité des eaux du Richelieu évolue très peu de Saint-Charles à l'embouchure. La pollution diffuse agricole et les rejets des petites municipalités environnantes créent des pressions constantes qui maintiennent la mauvaise qualité de l'eau. Une hausse de la DBO<sub>5</sub>, de la turbidité et du phosphore est ainsi notée en aval de Saint-Charles, de Saint-Antoine et de Saint-Denis.

Dans la communauté de poissons en aval de Saint-Denis et de Saint-Antoine, les cyprinidés insectivores de même que les

La dégradation de la matière organique par les bactéries exige beaucoup d'oxygène. En déterminant, sur une période de cinq jours, la quantité d'oxygène utilisée par les bactéries pour dégrader la matière organique contenue dans un litre d'eau, on obtient une mesure de la «demande biochimique en oxygène», soit la DBO<sub>5</sub>. Une DBO<sub>5</sub> élevée indique que le milieu est pollué.

piscivores diminuent. Les omnivores tolérants à la pollution augmentent à des proportions jamais égalées ailleurs dans le bassin, et le taux d'anomalies dépasse 10%. L'indice d'intégrité faible montre que le milieu est dégradé, une situation comparable à celle observée à Saint-Jean-sur-Richelieu.

À l'embouchure de la rivière, une hausse de l'indice d'intégrité pour le poisson pourrait laisser présager une récupération de l'écosystème face aux pressions environnantes. Seulement, la rencontre de la rivière Richelieu avec le fleuve altère la dynamique des communautés, et les échanges entre les deux milieux faussent la valeur de l'indice. L'augmentation de ce dernier ne peut donc être interprétée comme une amélioration de la qualité du milieu.

## DANS LE BAS RICHELIEU : AUCUN RÉPIT POUR LA RIVIÈRE

De l'exutoire du bassin de Chambly jusqu'à Saint-Charles, la rivière Richelieu n'a aucun répit. Elle reçoit tour à tour les eaux de la rivière L'Acadie et les rejets domestiques et industriels non traités de six municipalités d'importance: Belœil, McMasterville, Mont-Saint-Hilaire, Otterburn Park, Saint-Basile-le-Grand et Saint-Bruno-de-Montarville. Ce sont donc les eaux usées d'une population d'environ 74 000 personnes qui se déversent directement dans la rivière.

### À l'exutoire du bassin de Chambly

Les taux d'anomalies diminuent; les cyprinidés insectivores (ménés) sensibles à la pollution sont plus nombreux et l'indice

d'intégrité de la communauté est bon. Les poissons semblent favorisés par le phénomène de sédimentation qui prend place dans le bassin de Chambly. En effet, les particules fines en suspension chargées de contaminants se déposent au fond et disparaissent ainsi de la colonne d'eau, améliorant le milieu de vie des poissons.

La communauté benthique, quant à elle, se trouve passablement affectée par les conditions qui prévalent dans le secteur. La diversité benthique diminue; plusieurs organismes sensibles ou moyennement sensibles à la pollution, appartenant entre autres aux éphémères et aux coléoptères, disparaissent presque du milieu. L'intégrité

de la communauté, qui était excellent aux rapides Fryers, devient faible près de la rivière L'Acadie.

Plusieurs HAP sont repérés à l'exutoire du bassin de Chambly. Pour certains d'entre eux, les concentrations mesurées sont les plus importantes du bassin de la rivière Richelieu. On détecte aussi de fortes teneurs en plomb et en dioxines. Celles-ci comptent parmi les plus élevées des tributaires situés au sud du Saint-Laurent. La pollution par ces substances pourrait être attribuable aux deux entreprises des secteurs de la chimie et des pâtes et papiers.



La rivière Richelieu à la hauteur de Sorel.

Des

## INDICATEURS

qui en disent

LONG

Les polluants rejetés en rivière, qu'ils soient d'origine urbaine, industrielle ou agricole (matières en suspension, matière organique, azote, phosphore, bactéries, métaux, acides gras et résiniques, pesticides, etc.), influencent considérablement la qualité du milieu aquatique. En provoquant l'apparition de nouveaux composés ou en augmentant la concentration de substances déjà présentes dans le milieu naturel, les polluants risquent non seulement d'affecter les usages de l'eau (alimentation en eau potable, baignade, etc.), mais aussi d'entraîner un déséquilibre de l'écosystème aquatique.

## LE HAUT RICHELIEU : DES STRESS MULTIPLES

Dans la région du haut Richelieu, de Lacolle au bassin de Chambly, les effluents non traités des agglomérations urbaines ainsi que les activités agricoles intensives occasionnent la dégradation progressive du milieu. Bien qu'elles soient difficiles à évaluer, les pressions industrielles, urbaines et agricoles de la portion américaine du bassin ont sans doute un impact sur la santé de l'écosystème. L'absence d'organismes benthiques sensibles à la pollution en amont de Lacolle en est probablement un signe. Il demeure toutefois que sur ses 20 premiers kilomètres en sol québécois, la rivière Richelieu offre une eau de qualité satisfaisante.

On présume que les nombreux marécages à la tête du bassin atténuent en partie les effets des pressions sur l'environnement, autant celles provenant des États-Unis que celles associées à la mauvaise gestion des eaux usées des résidences isolées ou reliées aux apports de la rivière du Sud. Ce dernier tributaire, qui traverse un territoire occupé à 75% par des terres agricoles, montre une eau de très mauvaise qualité, à la fois turbide et colorée, contenant de fortes concentrations de substances nutritives, de matières en suspension et de matière organique. Précisément au point où les eaux de cette rivière se déversent dans le Richelieu, sur la rive droite, plusieurs espèces benthiques sensibles à la pollution disparaissent. Toutefois, la diversité benthique dans ce secteur, rive droite et rive gauche confondues, est parmi les plus élevées du bassin. L'indice d'intégrité basé sur le benthos grimpe d'ailleurs à « excellent ». En effet, les marécages renferment des habitats fort intéressants pour les organismes aquatiques. De plus, ils filtrent les polluants et favorisent du même coup la survie des espèces qui y vivent, tant le benthos que le poisson.

## QUAND LES PARAMÈTRES DEVIENNENT INDICES

L'azote, le phosphore, la matière organique et les bactéries coliformes, regroupés sous le vocable « paramètres conventionnels », sont des substances qui se retrouvent à l'état naturel dans les cours d'eau. Les activités humaines peuvent toutefois entraîner une augmentation de leur concentration et perturber ainsi les écosystèmes. L'étude de quatre des dix paramètres conventionnels dans le bassin de la rivière Richelieu a permis de calculer un indice modifié de la qualité de l'eau. Le phosphore, la DBO<sub>5</sub> et les coliformes fécaux, trois paramètres clés pour le suivi de l'assainissement des eaux, ainsi que la turbidité sont utilisés. La valeur de cet indice détermine, selon un classement en cinq catégories, si la qualité de l'eau est bonne, satisfaisante, douteuse, mauvaise ou très mauvaise.



Barrage de Chambly.

## Les travaux d'assainissement: un incontournable pour la qualité du milieu

**D**ans le cadre du Programme d'assainissement des eaux du Québec (PAEQ), lancé au cours de l'année 1978 et dont le volet municipal a été remplacé par le Programme d'assainissement des eaux municipales (PADEM), des infrastructures sanitaires et des travaux d'assainissement ont été amorcés dans le bassin versant de la rivière Richelieu. Cependant, contrairement aux autres bassins versants, le pourcentage de la population dont les eaux usées sont traitées y est encore faible.

En fait, un total de 38 municipalités regroupant un peu plus de la moitié de la population de la zone d'étude (171 255 personnes) étaient dotées d'un réseau d'égouts en 1995. Cette même année, une quinzaine de stations d'épuration desservaient 21 de ces municipalités, permettant alors le traitement

des eaux usées d'à peine 30% de la population (51 227 personnes). En 1998, la nouvelle station d'épuration conjointe des municipalités de Saint-Jean-sur-Richelieu, Iberville, Saint-Luc, Saint-Athanase et L'Acadie ainsi que celle de Belœil, McMasterville, Mont Saint-Hilaire et Otterburn Park, toutes deux en rodage, portent à près de 75% la population (148 202 personnes) dont les eaux usées font l'objet d'un traitement. Les résidences des villes dépourvues d'un réseau d'égouts devraient être reliées à des installations septiques individuelles, dont le contrôle relève des municipalités.

Parmi les 50 établissements industriels susceptibles de déverser des substances toxiques dans le milieu, 5 ont fermé leurs portes depuis 1995. Des 45 entreprises présentement en exploitation, 39 ont terminé leurs travaux d'assainisse-

ment. En 1995, les rejets de 15 d'entre elles étaient toutefois encore acheminés vers des réseaux municipaux non desservis par une station de traitement, soit vers ceux de Saint-Jean-sur-Richelieu et de Saint-Bruno-de-Montarville. Quant aux 6 autres établissements, leur dossier est à l'étude.

Les efforts d'assainissement agricole dans le bassin ont surtout porté sur les exploitations d'élevage, et plus particulièrement sur l'entreposage des déjections animales. Depuis 1988, année de création du Programme d'aide à l'amélioration de la gestion des fumiers (PAAGF), une aide financière de 5,7 millions de dollars a été accordée pour la construction ou l'agrandissement de structures étanches d'entreposage.



Station d'épuration de St-Alexandre.



Station d'épuration de Belœil, McMasterville, Otterburn Park, Mont Saint-Hilaire (RAEVR).

La proportion de poissons tolérants à la pollution grimpe à 38% en aval des agglomérations urbaines près de Saint-Jean-sur-Richelieu. Cette valeur indique une communauté fortement perturbée par la pollution, la plus dégradée du tronçon selon l'indice d'intégrité. Pour le benthos, qui affiche également une baisse d'intégrité quelques kilomètres plus loin, les oligochètes dominent la communauté à 86%, signe incontestable d'un milieu très pollué. Sur la rive gauche de la rivière Richelieu, là où se déverse l'émissaire principal des agglomérations riveraines du secteur de Saint-Jean-sur-Richelieu, l'indice d'intégrité basé sur le benthos est plus faible que sur la rive droite.

L'eau est de qualité douteuse au nord de Saint-Jean-sur-Richelieu, de même qu'au bassin de Chambly. Dans ce secteur, les concentrations de matières nutritives et de matières en suspension sont élevées, et la turbidité de même que la contamination microbienne sont bien évidentes. La rivière des Hurons, qui se jette dans le bassin, enregistre la pire qualité de l'eau du bassin de la rivière Richelieu. On note un accroissement notable de la turbidité, du phosphore total, des coliformes fécaux et des matières en suspension. De l'atrazine et du métolachlore, pesticides utilisés fréquemment dans la culture du maïs, sont aussi détectés.



La rivière Richelieu abrite la seule population encore décelable d'un poisson bien particulier qui ne vit qu'au Québec, soit le chevalier cuivré, anciennement appelé suceur cuivré. Ce poisson peut vivre une trentaine d'années et atteindre une grande taille, plus de 75 cm et plus de 6 kg. Il s'alimente exclusivement de mollusques. Les deux seules frayères connues sont situées dans les zones d'eaux rapides à Chambly et à Saint-Ours. L'espèce est menacée d'extinction, probablement en raison de la sédimentation, de la contamination chimique et de la fragmentation de son habitat par des barrages.

## Des contaminants emprisonnés dans la chair des poissons

**C**hez les grands brochets, récoltés au sud de Saint-Jean-sur-Richelieu et dans la partie ouest du bassin de Chambly, et chez les dorés jaunes, pêchés en amont de Saint-Marc-sur-Richelieu, seuls les poissons de grande taille sont contaminés au mercure. Pour les poissons de taille moyenne, on retrouve une contamination au mercure chez les dorés jaunes pêchés à l'embouchure de la rivière L'Acadie ainsi que chez les achigans à petite bouche échantillonnés en amont de Saint-Marc-sur-Richelieu.

Les poissons contaminés par le mercure peuvent aussi nuire à la santé des espèces fauniques qui s'en nourrissent, comme les oiseaux. Le critère de protection de la faune terrestre est de 0,057 milligramme de mercure par kilogramme. Partout dans la rivière Richelieu et dans la rivière L'Acadie, les meuniers noirs affichent des teneurs en mercure dépassant ce critère. Dans la partie ouest du bassin de Chambly de même qu'à Belœil et en amont de Saint-Marc-sur-Richelieu et de

Saint-Ours, ces poissons ont accumulé des BPC allant au-delà du critère de protection de la faune établi pour ce contaminant. De plus, la contamination des meuniers noirs par le plomb est importante dans la partie ouest du bassin de Chambly, à l'embouchure de la rivière L'Acadie et à Belœil où les teneurs sont parmi les plus élevées au Québec.

*En collaboration avec le ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec, le MEF édite le Guide de consommation du poisson de pêche sportive en eau douce. Dans ce document, disponible exclusivement sur internet, le Ministère fournit des recommandations relatives à la consommation de plusieurs espèces pêchées au Québec. Pour des renseignements particuliers, contactez le bureau (514) 928-7607 ou encore consultez le guide directement sur le site internet du MEF: <http://www.mef.gouv.qc.ca/mef/fr/environn/guide>.*



Au printemps 1998, ce panache de pollution à Saint-Jean-sur-Richelieu sera chose du passé, puisque la station d'épuration du haut Richelieu traitera les eaux usées du secteur.

### En aval de Saint-Jean-sur-Richelieu : un secteur problématique

À proximité des villes de Saint-Jean-sur-Richelieu, Iberville, Saint-Luc, Saint-Athanase et L'Acadie, les rejets urbains non traités des quelque 61 000 personnes desservies par un réseau d'égouts ainsi que les eaux résiduelles de 17 entreprises industrielles affectent la qualité du milieu. Les effluents contiennent de fortes concentrations de substances nutritives et de matière organique et portent la marque évidente d'une contamination bactérienne.

cellules à dialyse

mousses aquatiques



Le suivi des substances toxiques dans le milieu s'effectue à l'aide de « traceurs », utilisées pour déceler des substances présentes dans l'eau en quantité trop infime pour y être mesurées directement : métaux, BPC, pesticides organochlorés, HAP, acides gras et résiniques, phtalates et autres composés organiques.

En aval de Saint-Jean-sur-Richelieu, plus d'une quarantaine de substances toxiques sont décelées dans les mousses aquatiques et les cellules à dialyse : du cuivre, du plomb, deux phtalates, trois acides gras, deux acides résiniques ainsi que des BPC, des composés organiques semi-volatils et une variété impressionnante de HAP. Très peu des sites étudiés au Québec jusqu'à maintenant présentent une aussi longue liste de polluants.

Entre l'amont et l'aval de la ville de Saint-Jean-sur-Richelieu, on enregistre une hausse marquée de la concentration de différents toxiques. Elle atteint 50% dans le cas du cuivre et des BPC, près de 70% pour le cuivre et des valeurs encore plus importantes pour les HAP et autres composés accumulés dans les cellules à dialyse. En aval d'Iberville, on détecte aussi une vingtaine de substances de toutes natures, mais les hausses de concentration sont en général moins prononcées.

### La communauté de poissons : une réalité inquiétante

Sous la pression des polluants et des toxiques, la communauté piscicole du haut Richelieu révèle de sérieux signes de stress. La proportion de poissons affectés par des anomalies est considérable, dépassant à maintes reprises les 13% et atteignant même les 26% près des rapides Fryers. De tels pourcentages indiquent un état de santé précaire.

La proportion élevée de piscivores (poissons sensibles à la pollution) ainsi que la présence d'espèces comme le fondule barré ou le menton noir maintiennent par contre l'indice d'intégrité du poisson à moyen, sauf dans le secteur de Saint-Jean-sur-Richelieu, où il chute à faible.



Les organismes benthiques, ou benthos, sont des macroinvertébrés qui vivent au fond des lacs ou des cours d'eau, tels que les mollusques, les vers, les larves d'insectes. Ils constituent la principale source de nourriture pour les poissons. De 50 à 2200 organismes ont été récoltés sur chaque substrat artificiel placés dans la rivière Richelieu.

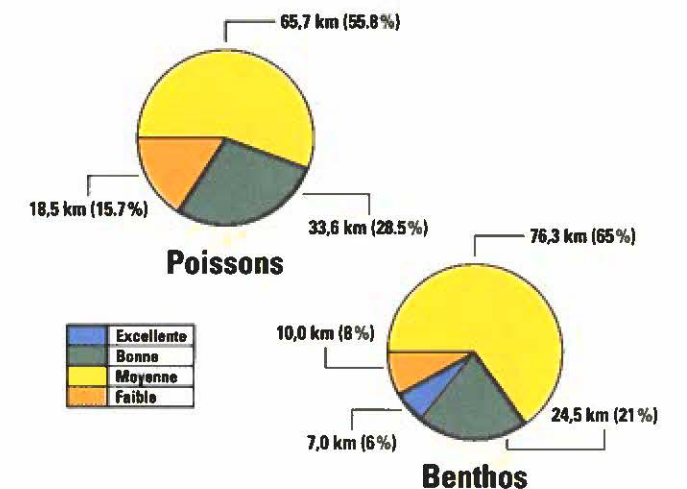


Cette barbotte brune présente de nombreuses lésions noires sur ces barbillons. La proportion de poissons affectés par des anomalies – déformations, marques d'érosion sur les nageoires, lésions, tumeurs – est considérée comme un bon indicateur des mauvaises conditions du milieu. Un taux d'anomalies dépassant 5% révèle une communauté de poissons à l'état de santé précaire.

### LES ORGANISMES AQUATIQUES : DES TÉMOINS DE PREMIER PLAN

Le benthos et les poissons sont des organismes vivants sensibles aux conditions chimiques et physiques passées et actuelles de l'écosystème aquatique dans lequel ils vivent. C'est pourquoi l'étude de ces communautés fournit des indications précieuses sur l'état de santé du milieu. Sur la base de données comme la diversité, l'abondance, le nombre d'espèces sensibles à la pollution ou, dans le cas des poissons, la fréquence des anomalies, il est possible de déterminer ce qu'on appelle des indices d'intégrité. De tels indices calculés dans le bassin versant de la rivière Richelieu sont donc une synthèse de l'information permettant de juger de l'état de santé général de l'écosystème aquatique.

### Évaluation de l'intégrité biotique du cours principal de la rivière Richelieu (117,8 km)



# État de l'écosystème aquatique du bassin DE LA RIVIÈRE RICHELIEU - 1995

QUALITÉ DE L'EAU  
SUBSTANCES TOXIQUES  
CONTAMINATION DU POISSON

COMMUNAUTÉ DE POISSONS  
COMMUNAUTÉ BENTHIQUE

Classe	
Bon	Excellent
Satisfaisant	Bon
Douteux	Moyen
Mauvais	Faible
Très mauvais	Très faible



Communauté benthique; selon l'indice biologique global (IBG)



Communauté de poissons; selon l'indice d'intégrité biotique (IIB)



Qualité de l'eau; selon l'indice de qualité bactériologique et physico-chimique (IQBP)



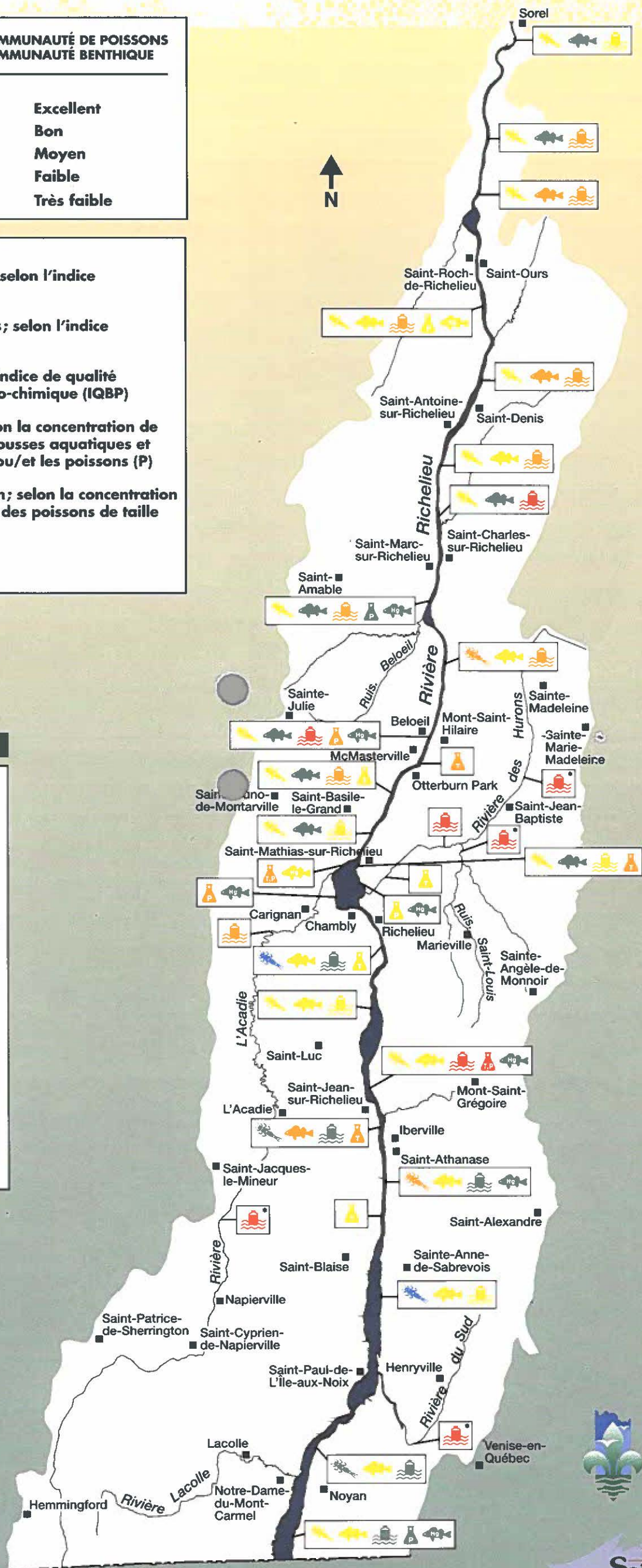
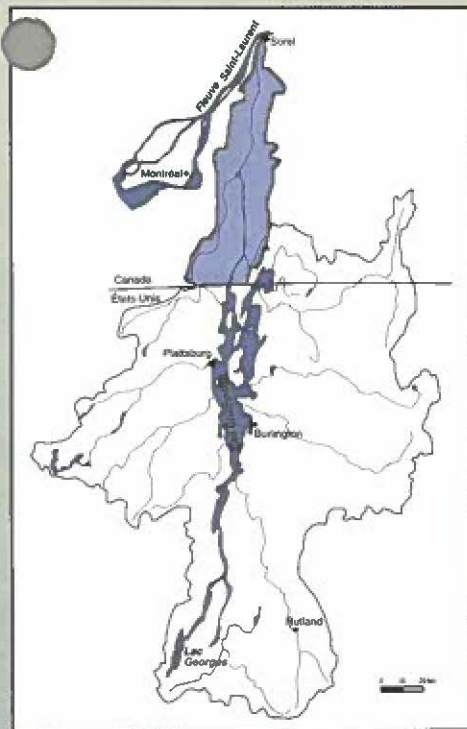
Substances toxiques; selon la concentration de contaminants dans les mousses aquatiques et les cellules à dialyse (T), ou/et les poissons (P)



Contamination du poisson; selon la concentration de mercure dans la chair des poissons de taille moyenne

• Données de 1990

## SITUATION GÉOGRAPHIQUE



0 5 km



Saint-Laurent  
Vision 2000