Portrait global de l'état du Saint-Laurent

L'eau, les sédiments, les ressources biologiques et les usages

Canada

Saint-Laurent Vision 2000

Québec

Portrait global de l'état du Saint-Laurent

L'eau, les sédiments, les ressources biologiques et les usages

Suivi de l'état du Saint-Laurent

Pour obtenir d'autres exemplaires ou la collection complète des fiches, veuillez vous adresser au Bureau de coordination de Saint-Laurent Vision 2000 :

1141, route de l'Église
C.P. 10 100
Sainte-Foy (Québec) G1V 4H5

Tél. : (418) 648-3444

Site Internet : www.slv2000.qc.ca .

Rédaction :
Jean Painchaud, Direction du suivi de l'état de l'environnement
Ministère de l'Environnement du Québec

Serge Villeneuve, Direction de la conservation de l'environnement
Environnement Canada

Graphisme et infographie : Deschamps Design
Impression : Imprimerie Transcontinental.

Photo de la page couverture : Service canadien de la faune

Publié avec l'autorisation du ministre de l'Environnement
© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2003

Publié avec l'autorisation du ministre d'État aux Affaires municipales et à la Métropole, à l'Environnement et à l'Eau du Québec
© Gouvernement du Québec, 2003

N° de catalogue : En4-25/2003F
ISBN 0-662-88345-4
Envirodoq : ENV/2003/007
Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Canada, 2003

Also available in English under the title:
Overview of the State of the St. Lawrence River

INTRODUCTION

Le Saint-Laurent a été exploité, modifié et pollué par l'activité humaine au cours des derniers siècles. Ce n'est que depuis une trentaine d'années que des mesures de restauration et de protection ont été graduellement mises en place. En ce début de 21e siècle, quel est l'état du Saint-Laurent ? Quel est le sens de son évolution récente : début d'amélioration ou persistance de la dégradation ? C'est pour répondre à ces questions qu'un programme de suivi à long terme de l'état du Saint-Laurent a été élaboré et lancé en février 2003 dans le cadre du Plan d'action Saint-Laurent Vision 2000, une entente de concertation Canada-Québec.

Les informations obtenues lors des diverses activités de suivi sont utilisées pour tenter de dresser un portrait global de l'état du Saint-Laurent. À cette fin, des indicateurs environnementaux ont été identifiés, plus particulièrement en ce qui a trait à l'eau, aux sédiments et aux ressources biologiques. Certaines données permettent aussi de statuer sur les usages par la population tels que la baignade ou la consommation de poisson.

La première partie du document décrit le Programme Suivi de l'état du Saint-Laurent. La deuxième partie traite de l'état et de l'évolution du Saint-Laurent, alors que la troisième partie porte plus spécifiquement sur l'évolution de la contamination du Saint-Laurent par des toxiques. Enfin, dans la quatrième partie, des perspectives pour l'avenir du Saint-Laurent sont dégagées.

Le portrait actuel est basé sur les indicateurs d'état qui font l'objet des 16 fiches d'information accompagnant ce document. Les indicateurs témoignent d'une certaine amélioration de l'état du Saint-Laurent dans son ensemble. Toutefois, les données montrent aussi la vulnérabilité du milieu, particulièrement en ce qui concerne la qualité de l'eau, certaines espèces fauniques et les milieux humides.

1. LE PROGRAMME SUIVI DE L'ÉTAT DU SAINT-LAURENT

Photo : Service canadien de la faune

Le contexte

Le Programme Suivi de l'état du Saint-Laurent (PSÉSL) a été élaboré dans le cadre du Plan d'action Saint-Laurent Vision 2000, dont la première phase a été lancée en 1988. Deux autres phases ont suivi en 1993 et en 1998. Au cours des phases I et II du Plan, des indicateurs environnementaux ont été identifiés et ont permis de présenter un portrait de l'état du Saint-Laurent et de ses principaux enjeux. Forts de ces premières expériences, les partenaires du Plan d'action ont convenu de se doter, au cours de la phase III, d'un programme de suivi à long terme permettant de rendre compte de l'état et de l'évolution du Saint-Laurent sur une base régulière.

Les partenaires actuels du programme sont :

- Environnement Canada (EC)
- Le ministère de l'Environnement du Québec (MENV)
- Pêches et Océans Canada (MPO)
- La Société de la faune et des parcs du Québec (FAPAQ)

Le PSÉSL est basé sur les activités de suivi environnemental actuellement en cours au sein de ces organismes. Stratégies Saint-Laurent, un organisme non gouvernemental actif dans la concertation des collectivités riveraines et qui fournit un appui aux comités des zones d'intervention prioritaire (ZIP), est également associé au programme.

Les objectifs

Le programme vise à rendre compte de l'état et de l'évolution du Saint-Laurent à l'aide d'indicateurs environnementaux portant sur les principales composantes de l'écosystème. Les indicateurs environnementaux peuvent être divisés en trois grandes catégories : les indicateurs de l'**état** du milieu biophysique et des processus naturels (p. ex. : le nombre de bélugas dans l'estuaire, la concentration de BPC dans les sédiments du lac Saint-François ou les fluctuations du débit du fleuve), les indicateurs de **pression** sur l'environnement résultant des activités humaines ou d'événements extrêmes (p. ex. : la charge de rejets toxiques dans le fleuve ou le déluge du Saguenay) et les indicateurs de **réponse**, c'est-à-dire des actions entreprises par la société pour protéger ou rétablir le milieu. Seuls les indicateurs d'état ont été retenus et documentés dans le programme. Le territoire couvert par le programme s'étend de la frontière Ontario-Québec jusqu'au golfe du Saint-Laurent. Quoique le bassin versant soit indissociable du fleuve lui-même, le programme ne couvre pas les rivières tributaires du Saint-Laurent.

Le cadre de référence

L'écosystème du Saint-Laurent est complexe. Il est constitué de lacs et de tronçons fluviaux, d'un très long estuaire et d'un golfe aux caractéristiques marines. Les caractéristiques physiques (courant, profondeur, salinité, marée) changent énormément d'amont en aval. Ainsi, le lac Saint-Pierre a une longueur d'environ 50 kilomètres et une profondeur moyenne de quelques mètres, alors que le chenal Laurentien, qui s'étend sur près de 800 kilomètres de l'embouchure du Saguenay à l'océan Atlantique, atteint des profondeurs comprises entre 300 et 500 mètres. On retrouve dans le Saint-Laurent une grande

diversité d'habitats d'eau douce, estuariens et marins, ainsi qu'une flore et une faune très diversifiées.

Cette complexité est abordée à l'aide d'un cadre de référence simple, constitué de cinq composantes de base de l'écosystème. Il s'agit de l'**eau**, des **sédiments**, des **ressources biologiques**, des **rives** et des **usages**. Les indicateurs d'état retenus dans le programme de suivi sont classés dans l'une ou l'autre des composantes biophysiques. Quand l'indicateur est associé à un critère d'usage par la population, il est également identifié à cette composante. C'est le cas, par exemple, de la contamination par les coliformes fécaux des sites de baignade et des eaux coquillières, ou encore de la contamination des poissons d'eau douce et des ressources marines par les toxiques.

Les activités de suivi

Le tableau 1 montre les 21 activités de suivi environnemental que comprend le programme. Il s'agit d'activités régulières d'acquisition de données réalisées par les partenaires du programme dans le cadre de leurs mandats respectifs. Ces activités ont été retenues parce qu'elles fournissent des renseignements utiles pour alimenter des indicateurs pertinents pour suivre l'état du Saint-Laurent. Ces indicateurs (voir tableau 2) sont décrits dans les 16 fiches d'information qui accompagnent ce document.

Les activités de suivi retenues dans le programme touchent à plusieurs grandes problématiques environnementales de l'heure, soit :

- la contamination de l'eau, des sédiments et des ressources biologiques par les toxiques;
- la qualité physico-chimique et bactériologique de l'eau;
- la récupération des usages;
- la biodiversité, en particulier la végétation des milieux humides, les poissons, les oiseaux, les mammifères marins et diverses espèces exotiques;
- les fluctuations dans les processus physiques (niveaux d'eau et débits, mouvements des masses d'eau);
- les changements climatiques.

TABLEAU 1. ACTIVITÉS DE SUIVI INSCRITES AU PROGRAMME

Composante	Activité de suivi
Eau	Réseau hydrométrique (niveau et débit) – Plusieurs partenaires Toxiques à l'entrée (île Wolfe) et à la sortie (Lévis) du secteur fluvial – EC Toxiques organiques à l'embouchure des rivières Richelieu et Yamaska – MENV Paramètres physico-chimiques et bactériologiques de l'eau (fleuve)* – MENV Paramètres physico-chimiques de l'eau (estuaire et golfe) – MPO Salubrité des eaux coquillières dans l'estuaire et le golfe* – EC Salubrité des sites potentiels de baignade en eau douce* – MENV
Sédiments	Contamination des sédiments du lac Saint-François par les toxiques – EC
Ressources biologiques	Superficie des milieux humides en eau douce – EC Espèces végétales envahissantes des milieux humides en eau douce – EC Suivi des communautés de poissons en eau douce – FAPAQ Contamination des poissons par les toxiques en eau douce* – MENV Contamination des ressources marines par les toxiques* – MPO Communautés phytoplanctoniques dans l'estuaire et le golfe – MPO Communautés zooplanctoniques dans l'estuaire et le golfe – MPO Suivi des algues toxiques dans l'estuaire et le golfe – MPO État des populations d'oiseaux marins – EC État de la population du fou de Bassan – EC État de la population du grand héron – EC État de la population du béluga – MPO Réintroduction du bar rayé – FAPAQ

* Lié à des critères d'usage par la population.

2. L'ÉTAT ET L'ÉVOLUTION DU SAINT-LAURENT

Photo : Biosphère

La couverture spatiale et temporelle des composantes biophysiques du Saint-Laurent est inégale. L'eau et les ressources biologiques font en effet l'objet de plusieurs activités de suivi. Par contre, un seul indicateur a été retenu pour caractériser les sédiments dans le lac Saint-François, et aucun ne couvre les rives. En outre, certaines activités de suivi n'ont été entreprises que très récemment, ce qui signifie que les séries chronologiques sont brèves et ne permettent pas encore de statuer sur la tendance de l'indicateur. Néanmoins, l'information disponible a servi à faire un constat d'ensemble de l'état du Saint-Laurent, et, dans une certaine mesure, de son évolution.

Cette information est résumée au tableau 2 sous la forme d'une évaluation globale de l'état des indicateurs. Lorsque les données le permettent, le sens de la tendance est indiqué à l'aide d'une flèche. Par ailleurs, les niveaux et les débits du fleuve sont difficiles à évaluer de façon qualitative, tout comme le bar rayé, dont l'état de la population ne pourra être étudié que lorsque le projet de réintroduction sera plus avancé.

TABLEAU 2. INDICATEURS DE L'ÉTAT DU SAINT-LAURENT

COMPOSANTE	INDICATEUR (années de référence)	ÉTAT Mauvais — Intermédiaire — Bon
Eau	Évolution des niveaux et débits (1932-2002)	? ? ?
	La contamination par les toxiques, eau douce (1995-2002)	●
	Paramètres physico-chimiques et bactériologiques, eau douce (1995-2001)	← ●
	Les processus océanographiques, estuaire et golfe (multiples-2001)	●
	La salubrité des sites potentiels de baignade, eau douce (1999-2001)	●
	La salubrité des eaux coquillières (1988-2002)	●
Sédiments	La contamination des sédiments par les toxiques, lac Saint-François (1979-1999)	● →
Ressources biologiques	Les milieux humides et les plantes exotiques (1976-2002)	●
	Les communautés de poissons d'eau douce (1995-1997)	●
	La contamination des poissons d'eau douce par les toxiques (1976-1995)	● →
	La contamination des ressources marines par les toxiques (1990-2001)	● →
	Le grand héron (1977-2001)	●
	Les oiseaux de mer (1925-1999)	●
	Le fou de Bassan (1887-2001)	●
	La population de bélugas de l'estuaire (1988-2000)	●
	La réintroduction du bar rayé (2002 et suivantes)	**à venir**

L'eau – la quantité et la qualité

Le fleuve

Le fleuve Saint-Laurent est régularisé, ce qui a pour effet de réduire les fluctuations du niveau de l'eau au cours de l'année. Le régime hydrologique du Saint-Laurent montre un cycle de faibles et de forts débits. De faibles débits, de l'ordre de 6000 m^3/s, ont été enregistrés au milieu des années 1930 et 1960, auxquels ont succédé de forts débits (environ 20 000 m^3/s) au milieu des années 1940 et 1970. Les faibles débits mesurés à la fin des années 1990 et au début des années 2000 s'inscrivent dans le régime observé au cours du 20e siècle, mais sont légèrement supérieurs à ceux enregistrés dans les années 1930 et 1960. La période de forts débits anticipés au cours de la présente décennie pourrait être atténuée en raison du réchauffement climatique escompté. En effet, les modèles climatiques prévoient une hausse de l'évaporation des Grands Lacs, une baisse des précipitations et, par conséquent, un débit plus faible dans le Saint-Laurent.

La qualité de l'eau du fleuve Saint-Laurent varie considérablement dans le temps et dans l'espace. À plusieurs endroits, la qualité bactériologique de l'eau permettrait la baignade la majorité du temps. Près de la moitié des 44 sites étudiés entre Montréal et l'île d'Orléans offre un potentiel de baignade intéressant, la contamination bactérienne y étant inférieure au critère de qualité pour la baignade plus de 70 p. 100 du temps. À d'autres endroits par contre, la qualité est très mauvaise et ne permet aucun usage récréatif. En rive, près des zones urbaines, les débordements d'égout par temps de pluie constituent la principale cause de contamination. Dans le chenal de navigation, les rejets d'eaux traitées mais non désinfectées de Montréal, et dans une moindre mesure, de Longueuil sont la principale source de contamination. En ce qui a trait aux propriétés physico-chimiques de l'eau, la majorité des stations suivies affiche une qualité bonne ou satisfaisante. Toutefois, les données récentes (1995-2001) témoignent d'une détérioration de la qualité de l'eau pour l'ensemble des stations suivies en raison des faibles débits des dernières années. Les données indiquent donc que les facteurs hydrologiques et climatiques peuvent accentuer les effets négatifs des activités anthropiques sur la qualité de l'eau dans le secteur fluvial.

L'estuaire et le golfe

Dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent, les propriétés physico-chimiques des masses d'eau sont régies principalement par des phénomènes météorologiques et climatiques ainsi que par les apports d'eau douce et d'eau d'origine océanique plutôt que par les activités humaines. Toutefois, ces dernières influent sur les apports d'eau douce et, à long terme, sur le climat. Les informations recueillies à ce jour révèlent de fortes variations spatiales et temporelles des caractéristiques physico-chimiques dans l'estuaire et le golfe. À titre d'exemple, la durée et l'étendue du couvert de glace dans le golfe sont très variables : elles étaient beaucoup plus restreintes de 1998 à 2000 qu'au cours des années précédentes.

Ces variations ont des impacts sur les communautés planctoniques, dont la productivité, l'abondance, la répartition et la composition spécifique sont déterminées par les caractéristiques physico-chimiques du milieu. Ainsi, la répartition de l'algue toxique *Alexandrium tamarense*, présente naturellement dans l'estuaire et le golfe, est liée aux apports d'eau douce. À cause du patron d'écoulement de l'eau dans l'estuaire et le golfe, cette algue est particulièrement abondante le long du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie. Le suivi océanographique permet donc de comprendre les liens entre les caractéristiques physico-chimiques du milieu et les ressources biologiques. À long terme, il permettra de cerner les impacts des changements climatiques sur le Saint-Laurent marin.

Photo : Bruno Lafortune, Environnement Canada

Les eaux côtières sont beaucoup plus vulnérables aux impacts des activités humaines. La contamination bactérienne d'origine anthropique y cause la perte d'usages comme la cueillette des myes et des moules. Cette problématique est plus marquée en Gaspésie et dans le Bas-Saint-Laurent qu'aux îles de la Madeleine et le long de la Côte-Nord. Tout comme dans la partie fluviale, ce sont les eaux usées provenant des municipalités ou de résidences isolées qui sont la principale source de contamination. Quoique des efforts aient été consacrés depuis 1992 au traitement des eaux usées, aucun secteur coquillier n'a pu être rouvert. Cela montre la difficulté de résoudre certains problèmes de pollution des eaux et de rétablir les usages, car lorsqu'il est question de santé publique, les critères de qualité de l'eau sont sévères.

Les ressources biologiques – la diversité et l'abondance

L'information relative aux ressources biologiques du Saint-Laurent est abondante et détaillée dans certains cas et très fragmentaire dans d'autres. Par exemple, dans le cas du fou de Bassan, les données d'abondance remontent aux années 1880, et celles sur la contamination, aux années 1960. Par contre, dans le cas des poissons d'eau douce, divers inventaires sectoriels ont été réalisés entre 1965 et 1975, mais ce n'est qu'entre 1995 et 1997 qu'une première étude globale a été réalisée dans l'ensemble du secteur fluvial. Il est donc difficile d'établir un diagnostic de l'état et de l'évolution de tous les éléments de la biodiversité du Saint-Laurent.

Les poissons d'eau douce – une communauté diversifiée, mais perturbée

Les données recueillies entre 1995 et 1997 sur les poissons d'eau douce révèlent une communauté relativement diversifiée, particulièrement dans l'archipel du lac Saint-Pierre et dans le lac Saint-Louis. La diversité des communautés de poissons est régie par des facteurs naturels comme la présence d'habitats diversifiés et de bonne qualité, la variation du niveau de l'eau et les conditions hydrodynamiques.

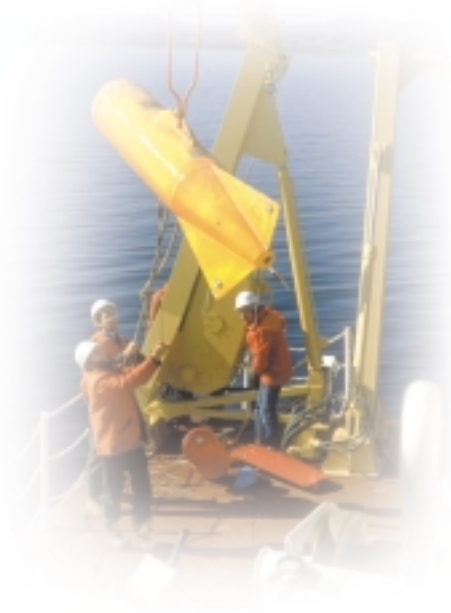


Photo : Pêches et Océans Canada

Dans certains secteurs, toutefois, la détérioration ou la destruction des habitats (empiétements, dragage) ont eu un impact négatif sur la diversité de la communauté. Dans le lac Saint-François, en particulier, la faible diversité observée pourrait résulter de l'érection des barrages, qui ont coupé les voies de migration, et de la stabilisation des niveaux d'eau, qui s'est accentuée avec l'aménagement de la Voie maritime du Saint-Laurent.

L'indice d'intégrité biotique intègre plusieurs caractéristiques des communautés de poissons (biomasse, diversité, nombre d'espèces sensibles à la pollution, prévalence d'anomalies). L'indice se situe en général dans les classes de qualité « moyenne » et « faible ». Cet indice révèle donc une détérioration de la santé de l'écosystème fluvial. Le lac Saint-François, qui a subi les plus importantes modifications d'habitats, est le secteur le plus perturbé. D'autres zones, affectées par une forte pollution d'origine industrielle, sont également très dégradées. C'est le cas notamment du secteur des îles de la Paix sur la rive sud du lac Saint-Louis.

Plus en aval, l'état du Saint-Laurent permettrait toutefois la réintroduction du bar rayé. Ce poisson a disparu du fleuve vers la fin des années 1960. Diverses hypothèses ont été invoquées pour expliquer cette disparition : la pêche excessive, la canalisation du Saint-Laurent, la pollution et la destruction des aires de reproduction. Une nouvelle analyse des données

biologiques recueillies entre 1944 et 1962 a apporté un éclairage nouveau sur la disparition du bar et a permis de mieux en identifier les circonstances. D'importants travaux de dragage dans la traverse du Nord, une section de la voie maritime à l'est de l'île d'Orléans, ont entraîné le déplacement et le confinement des bars dans une zone restreinte au sud du chenal. Plus exposés à la capture, les bars ont finalement disparu en 1968. La réintroduction de cette espèce représente un jalon important de la restauration de la biodiversité du Saint-Laurent. En effet, le bar rayé constitue la seule population de poisson éradiquée de la portion québécoise du fleuve au cours du 20e siècle. Compte tenu des efforts déjà consacrés à la restauration du Saint-Laurent, les experts estiment qu'une meilleure gestion des opérations de dragage et qu'un encadrement adéquat de la pêche permettront le retour du bar rayé.

Les oiseaux – des populations sensibles

Certaines données montrent que des populations d'oiseaux du Saint-Laurent pour lesquelles les scientifiques ont entretenu des inquiétudes dans le passé sont pleinement rétablies ou donnent des signes de rétablissement. Ainsi, la contamination du milieu par le DDT avait fait craindre pour la survie d'oiseaux marins tels que le fou de Bassan pendant les années 1960. Avec plus de 35 000 couples nicheurs à l'île Bonaventure en 1999 et un succès reproducteur supérieur à 67 p. 100, on ne craint plus pour la survie du fou de Bassan. Le grand héron, qu'on retrouve d'un bout à l'autre du Saint-Laurent, a lui aussi augmenté en nombre depuis les années 1960. Sa population atteint environ 25 000 oiseaux et semble stable. Le succès de reproduction était de 58 p. 100 en 2001, ce qui indique que l'espèce est en bonne santé en dépit de la présence de contaminants dans les œufs et dans le sang des héronneaux.

Photo : Pierre Brousseau, Service canadien de la faune

Toutefois, l'exemple d'autres oiseaux marins, tels le goéland argenté, la sterne caspienne et les alcidés, dont les fluctuations sont déterminées par les activités de pêche ou par la chasse, montre à quel point les espèces et les communautés biologiques peuvent être sensibles aux activités humaines. La disparition au cours des années 1990 de l'unique site de nidification de la sterne caspienne, situé dans le golfe du Saint-Laurent à l'île à la Brume, prouve que la biodiversité du Saint-Laurent est toujours menacée.

Le béluga – une population stable

Espèce emblématique, le béluga constitue en quelque sorte le porte-étendard de l'état du Saint-Laurent marin. Les bélugas ont été décimés par une chasse abusive jusqu'au milieu du 20e siècle et sont affectés par la contamination chimique. Le Comité sur le statut des espèces en péril au Canada considère toujours la population du Saint-Laurent comme en danger de disparition, avec des effectifs bien inférieurs à ceux du début du 20e siècle. La population atteignait près de 1000 individus en 2000 et semble stable depuis les années 1980. Le béluga du Saint-Laurent bénéficie d'un plan de rétablissement depuis 1996. L'évolution de la population montre bien qu'en dépit des efforts de protection et de conservation depuis les années 1980, le rétablissement d'une espèce comme le béluga est une entreprise de longue haleine. En effet, on ne pourra vraisemblablement mesurer de changement notable dans le nombre de bélugas qu'à long terme en raison du faible taux de reproduction de cette espèce. Il faudra donc des décennies et non des années pour que les effets des efforts de restauration puissent être observés chez cette espèce.

Les milieux humides – des habitats essentiels, mais vulnérables

Le rétablissement et la conservation des espèces fauniques dépendent de la présence d'habitats qui leur permettent de compléter toutes les étapes de leur cycle vital. Les milieux humides sont des habitats essentiels à la survie d'un grand nombre d'espèces aquatiques. Or, on estime que 80 p. 100 des milieux humides ont disparu, victimes d'empiétements de toutes sortes, depuis la colonisation de la vallée du Saint-Laurent par les Européens. Aujourd'hui, moins soumis aux empiétements, les milieux humides restants demeurent vulnérables à l'envahissement par les plantes exotiques, un processus irréversible. Des 285 espèces de plantes recensées dans les milieux humides du fleuve, on en considère 37 comme exotiques. Celles-ci couvrent jusqu'à 44 p. 100 des milieux humides entre les lacs Saint-Louis et Saint-Pierre. Sur plusieurs îles de ce secteur, les espèces exotiques couvrent plus de 50 p. 100 des milieux humides. Les principales espèces exotiques qui montrent un caractère envahissant sont le butome à ombelle, la salicaire pourpre, l'hydrocharide grenouillette et le myriophylle à épi.

L'envahissement des habitats fauniques par une espèce exotique peut grandement affecter leur qualité. Les données recueillies depuis les années 1970 montrent que les milieux humides sont des écosystèmes dynamiques qui évoluent rapidement dans le temps, autant sur le plan de la superficie que sur celui de la composition floristique.

Photo : Martin Jean, Centre Saint-Laurent

3. L'ÉVOLUTION DE LA CONTAMINATION PAR LES TOXIQUES, D'HIER À AUJOURD'HUI

Photo : Normand Gariépy, Réserve de la biosphère du lac Saint-Pierre

Depuis plus de 100 ans, un nombre croissant de substances toxiques a été rejeté dans l'environnement. La prise de conscience de la contamination de l'environnement au cours des années 1960 a entraîné de nombreuses mesures visant à réduire ou à éliminer les rejets de toxiques. Des réglementations de plus en plus strictes sur la production, l'utilisation et les rejets de contaminants ont été graduellement mises en place. Globalement, quel a été l'effet de l'ensemble de ces mesures ? Le Saint-Laurent est-il moins contaminé par les toxiques ? Sa contamination est-elle toujours inquiétante ? Existe-t-il des secteurs où la contamination est plus marquée que d'autres ? Un programme de suivi intégré qui couvrirait d'amont en aval toutes les composantes et les divers niveaux trophiques du Saint-Laurent permettrait de répondre à ces questions. L'intégration des données existantes donne tout de même un bon aperçu de la situation. Deux contaminants en particulier, le mercure et les biphényles polychlorés (BPC), ont fait l'objet de nombreuses études depuis les années 1970 dans tous les secteurs du Saint-Laurent. Leur concentration dans l'eau, dans les sédiments et dans les espèces animales peut servir d'indicateur de l'état et de l'évolution de la contamination du milieu.

L'eau et ses contaminants

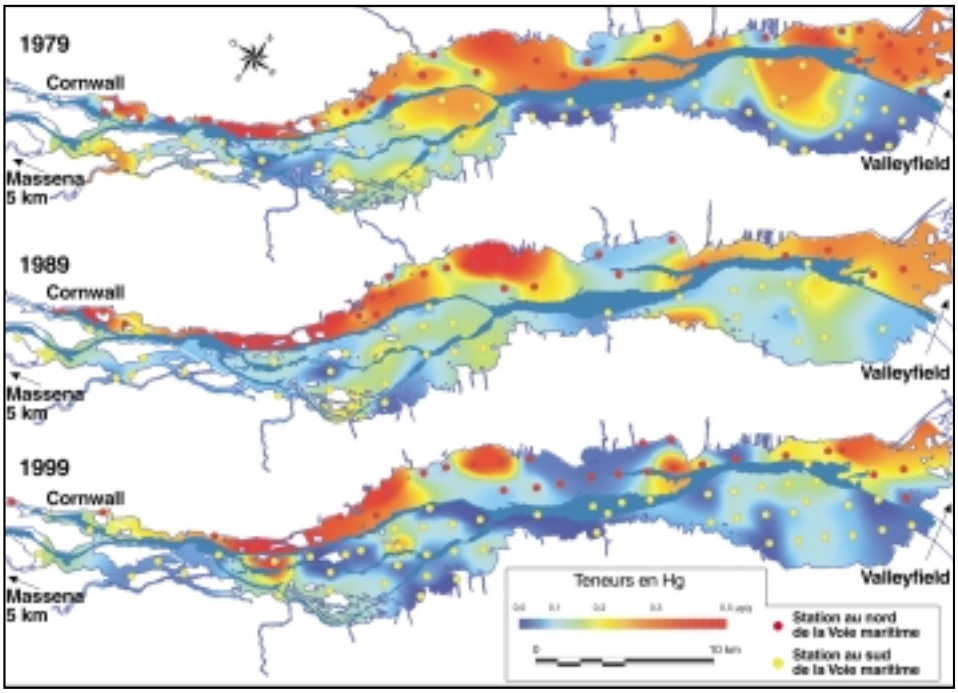
La contamination de l'eau par les toxiques est faible dans la partie fluviale du Saint-Laurent, et les teneurs mesurées sont largement en dessous des critères de qualité les plus restrictifs. À la station de référence de Québec, qui intègre les différentes sources de contamination provenant de l'amont, les teneurs en métaux sont généralement faibles et reflètent la composition de la croûte terrestre. Les concentrations varient en fonction de la proportion d'eau provenant des Grands Lacs et de celle des rivières drainant le Bouclier canadien. Le mercure, toutefois, est à la hausse et provient vraisemblablement de sources anthropiques.

Les concentrations des contaminants organiques sont également faibles. Ceux-ci sont clairement d'origine anthropique. Par exemple, les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) présentent une forte variation saisonnière liée à la combustion du bois et des combustibles fossiles. Les teneurs en pesticides varient également à l'échelle saisonnière en fonction des épandages dans les basses terres du Saint-Laurent. Enfin, les teneurs en BPC sont faibles et à la baisse. Toutes les substances mesurées montrent des concentrations très inférieures aux critères de qualité pour la protection de la vie aquatique. La concentration moyenne à Québec se situe, selon la substance, entre deux fois et 6000 fois en dessous du critère. Dans l'ensemble, on peut conclure que la qualité de l'eau du fleuve Saint-Laurent est bonne relativement aux toxiques qui ont fait l'objet d'un suivi.

Les sédiments du lac Saint-François

Les informations actuelles montrent que la concentration des contaminants étudiés est très faible dans l'eau, mais beaucoup plus élevée dans les sédiments. Le suivi de la qualité des sédiments dans le cadre du PSÉSL se concentre au lac Saint-François. Les sédiments y sont contaminés, notamment par le mercure et les BPC. Les carottes de sédiments et les

FIGURE 1. RÉPARTITION SPATIALE DU MERCURE (Hg) DANS LES SÉDIMENTS DU LAC SAINT-FRANÇOIS ENTRE 1979 ET 1999



sédiments de surface recueillis entre 1979 et 1999 montrent toutefois une diminution très marquée de la contamination depuis les années 1970 (figure 1). Les profils de mercure et de BPC obtenus par carottage montrent que la grande vague de contamination chimique s'étend entre 1950 et 1980, et que la crête se situe autour de 1970. Les concentrations actuelles de mercure et de BPC dans les sédiments de surface sont revenues à des niveaux similaires à ceux du début des années 1950. Ces teneurs sont proches du seuil d'effet mineur pour le mercure et du seuil sans effet pour les BPC. Les données suggèrent donc que les effets potentiellement nocifs de la contamination des sédiments sur la santé de l'écosystème diminuent grandement avec le temps.

De nombreuses substances sont peu solubles dans l'eau et se retrouvent donc principalement sur les matières en suspension et dans les sédiments. L'eau et les particules en suspension provenant des Grands Lacs transportent certains contaminants dans le fleuve Saint-Laurent. Cependant, une proportion importante des toxiques générés dans le bassin des Grands Lacs y demeure piégée dans les sédiments. Le même phénomène agit dans le Saint-Laurent de sorte que les sédiments accumulent et conservent en grande partie les contaminants. Les sédiments profonds constituent donc un réservoir de toxiques dans les zones de sédimentation des lacs fluviaux, du fjord du Saguenay et du chenal Laurentien. Malgré la présence d'une couche de surface relativement peu contaminée, ce réservoir demeurera une menace pour le Saint-Laurent. En effet, divers processus d'origine naturelle ou anthropique peuvent provoquer la remise en circulation de ces sédiments et des contaminants qui leur sont associés. Les contaminants ainsi libérés sont ensuite absorbés par les organismes benthiques et, éventuellement, transmis à toute la chaîne alimentaire.

Photo : Pêches et Océans Canada

Les ressources biologiques – la proximité des sources et la bioaccumulation des contaminants

Les faibles teneurs en contaminants observées dans l'eau et les sédiments superficiels ne sont pas négligeables pour autant. En effet, de nombreux contaminants sont bioaccumulables, de sorte que mêmes présents en faible quantité, il faut se préoccuper de leur impact potentiel sur les communautés biologiques, sur les pêches commerciales et récréatives ainsi que sur la santé humaine. Il est donc important de suivre leur cheminement dans la chaîne trophique et de bien connaître leurs concentrations par rapport aux critères de qualité pour la protection de la vie aquatique et de la santé humaine.

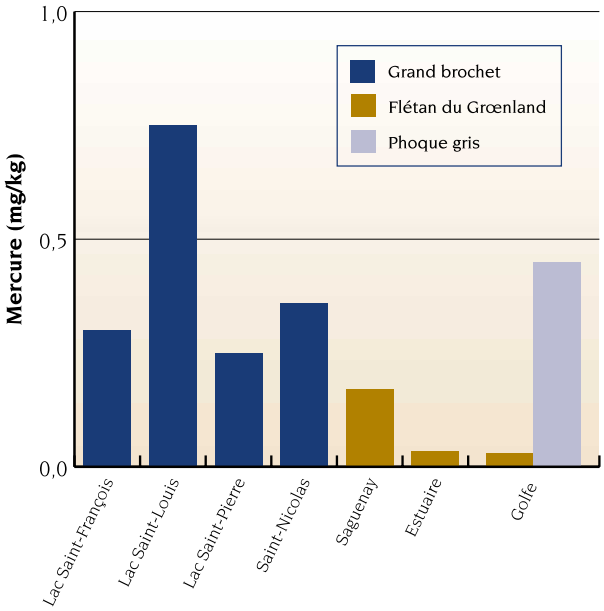
La tendance et le niveau de contamination

Les données sur la contamination des poissons d'eau douce et du biote marin sont très révélatrices à plusieurs points de vue. D'abord, elles montrent une diminution importante de la contamination depuis les années 1970. Seule la contamination par le mercure dans le secteur du lac Saint-Louis ne montre pas de baisse entre les années 1970 et 1990. En outre, les teneurs actuelles sont généralement inférieures aux limites établies pour la consommation humaine. Les teneurs en mercure et en BPC sont en général inférieures aux directives de Santé Canada pour la mise en marché des produits de la pêche (0,5 mg/kg pour le mercure; 2000 µg/kg pour les BPC), mais supérieures aux critères de protection de la faune piscivore (0,057 mg/kg pour le mercure et 160 µg/kg pour les BPC). Dans le cas des poissons d'eau douce, la consommation à une fréquence ne dépassant pas les recommandations du *Guide de consommation du poisson de pêche sportive en eau douce* ne présente pas de problème pour la santé humaine.

La contamination des milieux marin et d'eau douce

Il est très difficile de comparer directement la contamination des milieux marin et d'eau douce à partir des teneurs en contaminants mesurées dans les poissons. En effet, un tel exercice implique la comparaison d'espèces différentes qui occupent des niches écologiques qui ne sont pas identiques. En plus, dans le cas de certains toxiques, comme les BPC, les méthodes analytiques diffèrent, ce qui complique la comparaison entre l'eau douce et le milieu marin. Toutefois, afin de donner un aperçu général du niveau de contamination des milieux marin et d'eau douce, les teneurs en mercure de la chair de deux espèces de poissons sont présentées à la figure 2. Les espèces étudiées sont le grand brochet en eau douce et le flétan du Grœnland dans le milieu marin. Il s'agit de deux espèces principalement piscivores et dont l'aire de répartition couvre entièrement chaque milieu. Les données montrent que la contamination est plus grande en eau douce et nettement plus faible dans l'estuaire et le golfe. Les fortes teneurs en mercure mesurées dans le lac Saint-Louis, par rapport aux autres milieux d'eau douce, et dans le fjord du Saguenay, par rapport à l'estuaire et au golfe, reflètent la présence de sources ponctuelles.

FIGURE 2. CONCENTRATIONS DE MERCURE (mg/kg, POIDS FRAIS) DANS LA CHAIR DE POISSONS ET DU PHOQUE GRIS DANS LE SAINT-LAURENT



Note : La ligne horizontale représente la directive pour la commercialisation des produits de la pêche

Les teneurs du sang des héronneaux en mercure et en BPC mesurées entre le lac Saint-François et le golfe du Saint-Laurent montrent une répartition similaire à celle observée chez les poissons. L'ensemble des données indique bien que la contamination du milieu n'est pas homogène et reflète la proximité des sources. Le milieu marin s'avère relativement peu contaminé en raison de l'éloignement des sources, de la dilution et de la sédimentation. Toutefois, les teneurs en mercure observées chez le phoque gris montrent que même si la contamination du milieu marin est faible, les prédateurs de grande longévité situés au sommet de la chaîne alimentaire, tels les mammifères marins, accumulent et concentrent les contaminants.

Les organismes marins, les mammifères en particulier, sont-ils affectés par la contamination dont ils sont l'objet, et leur survie est-elle menacée ? Les mammifères marins les plus exposés aux contaminants sont ceux dont l'aire de vie est proche des sources de contamination, comme les bélugas et les phoques communs de l'estuaire du Saint-Laurent. Dans le cas des bélugas, la population ne donne pas jusqu'à maintenant de signes évidents de récupération, mais elle ne semble pas diminuer non plus. En ce qui concerne les oiseaux, l'augmentation de la population de deux espèces sentinelles du Saint-Laurent, le fou de Bassan et le grand héron, montre que dans le milieu marin et en eau douce, la contamination n'empêche pas le succès reproducteur de ces espèces.

La contamination – de nouvelles préoccupations

Depuis le début des années 1990, de nouveaux aspects de la contamination par les toxiques préoccupent la communauté scientifique, dont les effets de certaines substances organiques sur le système endocrinien. Il a été démontré que ces composés affectent le développement et la reproduction chez les animaux et l'homme. Les modulateurs endocriniens regroupent des toxiques étudiés depuis longtemps, tels les BPC, les dioxines et furannes, les pesticides organochlorés et d'autres composés auxquels les chercheurs s'intéressent depuis peu, comme les organoétains (biocides employés dans les peintures pour la coque des bateaux), les phtalates et les alkylphénols (deux groupes de substances employées comme additifs dans la fabrication de matières plastiques), les organobromés (des produits utilisés comme retardateurs de flamme), les produits pharmaceutiques et diverses substances dérivées de processus industriels. Ces substances agiraient même à de très faibles concentrations et après une période d'exposition très longue (décennies).

Les données étudiées sur les toxiques dans l'eau, les sédiments et les organismes permettent néanmoins de conclure que l'état du Saint-Laurent s'est amélioré au cours des 30 dernières années sur le plan de la contamination chimique, bien que certains enjeux subsistent à ce chapitre et nécessitent une attention particulière. La vigilance et la prudence resteront donc de mise dans la gestion des substances potentiellement toxiques pour l'être humain et la faune.

Photo : Michel Leblond, © Le Québec en images, CCDMD

4. LES PERSPECTIVES

L'ensemble des données présentées dans ce portrait permet de faire un constat global sur l'état du Saint-Laurent, principalement axé sur l'eau et les ressources biologiques. Les données montrent qu'en ce début de 21e siècle, le Saint-Laurent est en meilleur état qu'il ne l'a été au cours de la seconde moitié du 20e siècle. La contamination par les toxiques a diminué, et certaines populations animales ont été rétablies ou sont en voie de l'être. Les organismes marins et les poissons d'eau douce sont propres à la consommation. La qualité de l'eau du fleuve est relativement bonne, et la contamination bactérienne est inférieure au critère de qualité pour la baignade la majorité du temps à près de la moitié des sites étudiés entre Montréal et l'île d'Orléans. Les communautés de poissons d'eau douce ont conservé une bonne diversité d'espèces, et le Saint-Laurent abrite toujours de vastes milieux humides qui assurent des habitats propices à la reproduction et à l'alimentation d'une faune abondante et diversifiée.

Toutefois, plusieurs problèmes subsistent. La contamination bactérienne limite toujours grandement les usages récréatifs dans la partie fluviale et la cueillette des mollusques dans les eaux côtières marines. Les contaminants présents dans les sédiments constituent une menace à long terme pour le Saint-Laurent. Les activités humaines telles que l'utilisation du territoire, l'exploitation des ressources biologiques, le dérangement, et l'introduction d'espèces exotiques continuent d'avoir des impacts sur la biodiversité. Le rétablissement du béluga nécessitera encore des efforts soutenus pendant de longues années. Enfin, les espèces demeurent fragiles aux agressions d'origine anthropique (perte d'habitat, dérangement, contamination, etc.).

Photo: Yves Lamontagne, Environnement Canada

Les toxiques en régression

La contamination par les toxiques, qui causait beaucoup d'inquiétude dans les années 1960 et 1970, tend à diminuer. Les teneurs en toxiques des poissons d'eau douce et des organismes marins sont suffisamment faibles pour en permettre une consommation sécuritaire. Toutefois, à cause du phénomène de bioaccumulation, certaines substances se retrouvent en concentrations plus élevées chez les mammifères marins. Par ailleurs, de nombreuses substances émergentes ainsi que certains produits issus de la transformation biologique (métabolisation) de toxiques attirent de plus en plus l'attention des experts. Les impacts à long terme des contaminants demeurent une source de préoccupation. Certaines substances, notamment les composés à effets endocriniens, suscitent maintenant des inquiétudes à cause de leurs impacts appréhendés sur le métabolisme des organismes vivants.

La biodiversité vulnérable à l'envahissement par les espèces exotiques

La biodiversité du Saint-Laurent pourrait être modifiée à l'avenir en raison des espèces exotiques envahissantes, des changements dans le régime hydrologique et des changements climatiques. Dans les Grands Lacs, les invasions par des espèces exotiques ont entraîné d'énormes impacts écologiques et économiques. Dans le Saint-Laurent, deux espèces

envahissantes de poissons exotiques, le gobie à taches noires, observé à la hauteur de Québec, et la tanche, bien implantée dans le Richelieu, pourraient avoir un impact négatif sur la communauté de poissons d'eau douce. Les espèces d'intérêt commercial et sportif ainsi que les espèces menacées pourraient souffrir de l'invasion par des espèces exotiques. La composition floristique des milieux humides est aussi vulnérable à l'invasion par les espèces exotiques et aux modifications du régime hydrologique. L'incidence des changements dans la composition floristique des milieux humides sur leur qualité à titre d'habitats fauniques reste à évaluer.

Les usages à reconquérir

Sur le plan des usages, l'amélioration de l'état du Saint-Laurent ne s'est pas toujours accompagnée des gains anticipés. La baignade demeure compromise dans le secteur fluvial. Dans l'estuaire et le golfe, la cueillette des mollusques est toujours restreinte aux mêmes secteurs d'exploitation, tandis que plusieurs secteurs productifs sont fermés en raison de la contamination bactérienne. Une dizaine de sites de cueillette pourraient être rouverts en Gaspésie au cours des prochaines années. Par contre, la diminution de la contamination du milieu favorise la consommation des poissons d'eau douce et des organismes marins, ce qui pourrait stimuler la pratique d'un usage populaire, la pêche sportive.

L'intégration de l'information et la concertation

Le défi principal du Programme Suivi de l'état du Saint-Laurent consiste à intégrer les données obtenues à partir de chacun des indicateurs pour en arriver à une meilleure compréhension de l'état et de l'évolution du Saint-Laurent. Pour le relever, les partenaires visent à améliorer la couverture spatiale et temporelle de certains indicateurs, à en développer de nouveaux et à s'associer de nouveaux collaborateurs.

Photo : Jean Guénette

Gouvernement du Canada
Environnement Canada
Pêches et Océans Canada

Government of Canada
Environment Canada
Fisheries and Oceans Canada

Québec
• Ministère de l'Environnement
• Société de la faune et des parcs

Ce papier contient 30 % de fibres recyclées après consommation. 4840-03-02