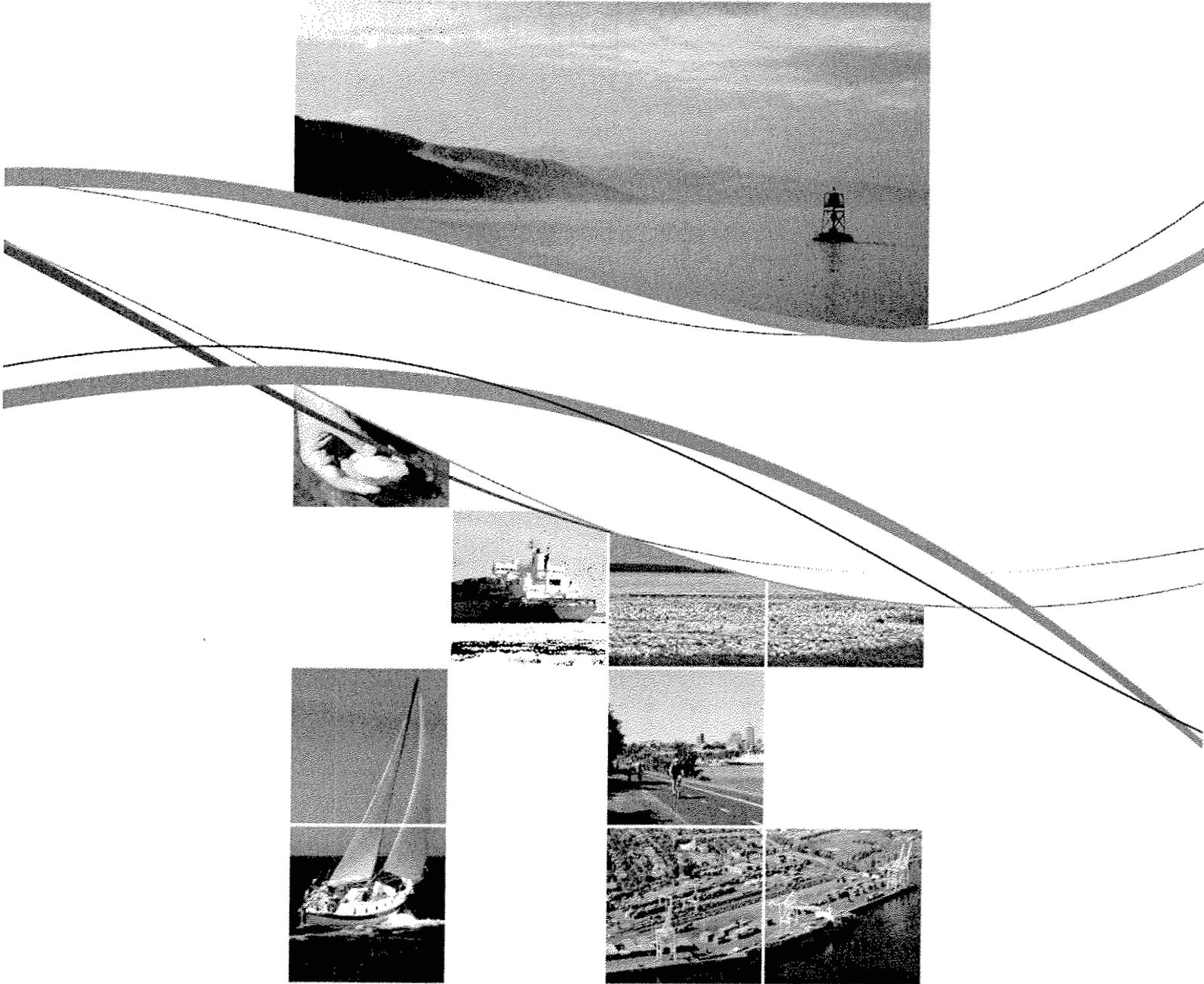
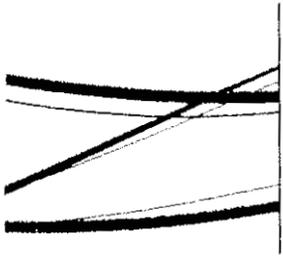


# Stratégie de navigation durable

POUR LE SAINT-LAURENT



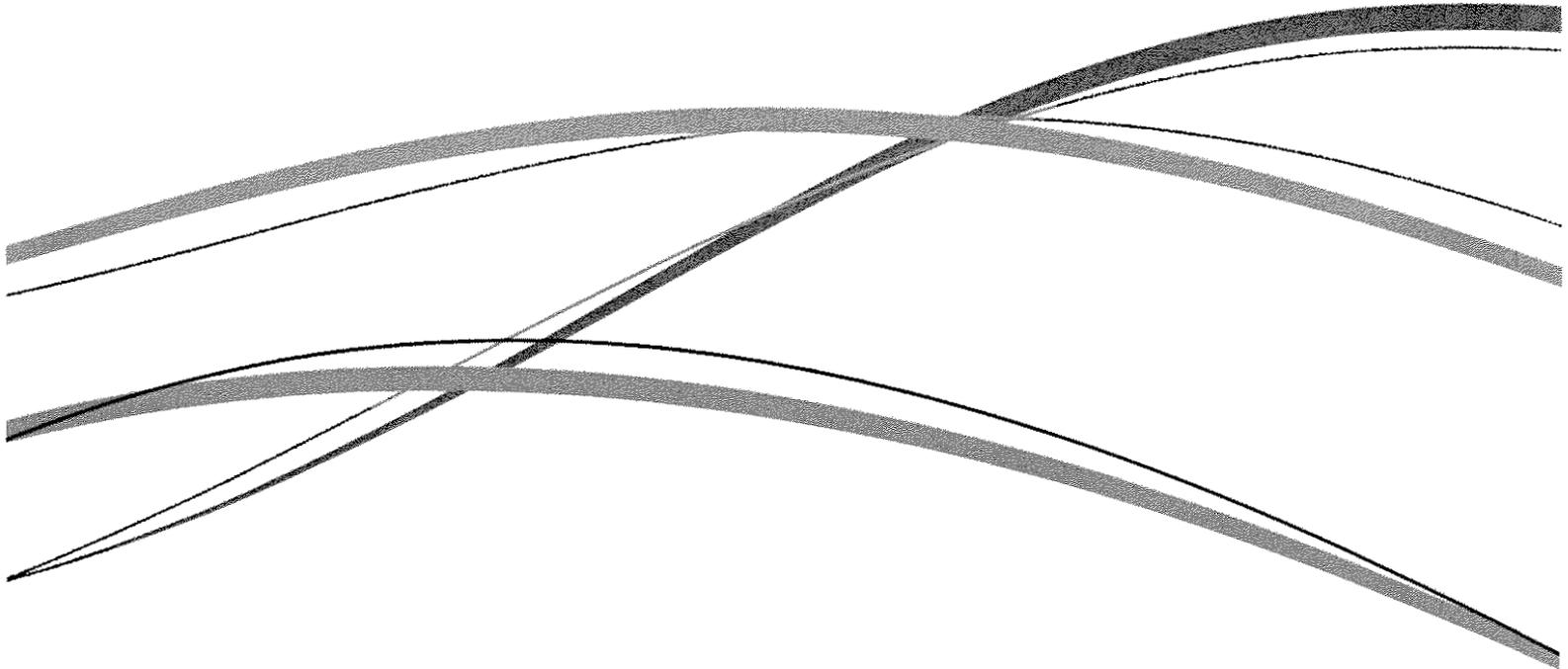


# Stratégie de navigation durable pour le Saint-Laurent

RÉDACTEURS

Pierre D'Arcy  
Jean-François Bibeault

COMITÉ DE CONCERTATION NAVIGATION



Canada

Québec



CREDITS

Cette publication a été réalisée par le Comité de concertation navigation de Saint-Laurent Vision 2000 et éditée par le ministère des Transports du Québec, et Pêches et Océans Canada.

PHOTOS DE LA PAGE COUVERTURE

Pêches et Océans Canada  
Transports Québec

CONCEPTION

Graphissimo communication visuelle

*Toute reproduction totale ou partielle du document est interdite à moins d'une autorisation écrite du ministère des Transports du Québec et de Pêches et Océans Canada.*

This publication is also available in English.

POUR INFORMATION

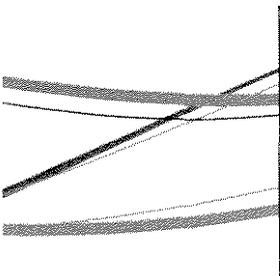
Ministère des Transports du Québec  
Secrétariat au transport maritime et à la mise en valeur du Saint-Laurent  
700, boul. René-Lévesque Est, 24<sup>e</sup> étage  
Québec (Québec) G1R 5H1  
CANADA

Téléphone: (418) 643-7788  
Télécopieur: (418) 646-9959

Pêches et Océans Canada  
Garde côtière  
101, boul. Champlain  
Québec (Québec) G1K 7Y7  
CANADA

Téléphone: (418) 648-2497  
Télécopieur: (418) 648-5169

Dépôt légal  
Bibliothèque nationale du Québec 2004  
Bibliothèque nationale du Canada 2004  
ISBN: 2-550-42877-3



# Table des matières

Liste des figures .....	5
Liste des tableaux .....	7
Mot des coprésidents de SLV 2000 .....	9
Avant-propos .....	10
Introduction .....	11
 <i>Partie I</i>   Portrait sommaire des activités de la navigation sur le Saint-Laurent	
Quelques caractéristiques de la navigation sur le Saint-Laurent .....	15
Bref historique de la navigation et de l'aménagement des voies de navigation du Saint-Laurent .....	15
Navigation d'hiver .....	18
Lien avec le milieu environnemental .....	19
Dimension sociale .....	21
Encadrement légal .....	22
Aspects économiques de la navigation commerciale et de plaisance .....	24
Une activité de transport multisectorielle et intermodale .....	24
Évolution des échanges et du commerce maritime .....	25
Importance de la circulation maritime .....	27
Usages récréatifs et services touristiques nautiques .....	30
Plaisance .....	30
Croisières océaniques et fluviales .....	31
Croisières excursions et écotourisme nautique .....	31
L'avenir des activités de la navigation sur le Saint-Laurent .....	32
 <i>Partie II</i>   Stratégie de navigation durable	
Vision .....	35
Du développement durable à la navigation durable .....	35
Principes directeurs et d'application .....	36
Plan d'action 2004-2009 .....	39
Introduction .....	39
La concertation, un préalable .....	40
Assurer la mise en œuvre de la gestion intégrée du dragage et des sédiments .....	43
Évaluer des options d'adaptation pour la navigation relativement aux fluctuations des niveaux d'eau .....	51
Prévenir l'impact du batiflage produit par les navires et les embarcations dans les secteurs sensibles du Saint-Laurent .....	57

Améliorer la gestion des rejets d'eaux usées et des résidus de cargaison pour tous les types de navires et d'embarcations .....	63
Réduire les risques d'introduction d'organismes exotiques par les eaux de lest pour tous les types de navires .....	66
Collaboration des collectivités riveraines en cas de déversement de produits dangereux et optimisation des méthodes d'intervention lors des déversements d'hydrocarbures .....	70
Développement du transport maritime au regard de ses avantages environnementaux et sociaux .....	78
Conclusion .....	87
Références .....	89
<b>ANNEXE I – Membres du Comité de concertation navigation .....</b>	<b>99</b>
<b>ANNEXE II – Lois régissant la navigation au Canada .....</b>	<b>100</b>
<b>ANNEXE III – Synthèse du plan d'action 2004-2009 .....</b>	<b>108</b>

## Liste des figures

<b>Figure 1  </b>	<i>Évolution du gabarit du chenal de navigation dans certains secteurs entre Montréal et l'île d'Orléans, 1851-1999</i> . . . . .	17
<b>Figure 2  </b>	<i>Carte de localisation des quatre secteurs fluviaux, du réseau portuaire et des voies de navigation du fleuve Saint-Laurent</i> . . . . .	20
<b>Figure 3  </b>	<i>Nombre total de mouvements de navires commerciaux sur le Saint-Laurent, marchandises seulement, toutes catégories confondues, 1997-2001</i> . . . . .	27
<b>Figure 4  </b>	<i>Nombre total de mouvements de navires commerciaux sur le Saint-Laurent, marchandises seulement, par secteur géographique, 1997-2001</i> . . . . .	28
<b>Figure 5  </b>	<i>Nombre total de mouvements de navires sur le Saint-Laurent, toutes catégories confondues, 1997-2001</i> . . . . .	29
<b>Figure 6  </b>	<i>Séquence des années à plus haut et bas niveaux par rapport au zéro des cartes, période 1960-2001, région de Montréal</i> . . . . .	53
<b>Figure 7  </b>	<i>Pourcentage des rives naturelles et artificialisées dans le tronçon Cornwall-pointé est de l'île d'Orléans</i> . . . . .	57
<b>Figure 8  </b>	<i>Effet de la distance entre la rive et la voie navigable sur le recal annuel moyen de la rive dans le secteur Montréal-Sorel, 1964-1983</i> . . . . .	59
<b>Figure 9  </b>	<i>Taux de conformité des navires commerciaux à la mesure de réduction de vitesse dans le secteur archipel de Sorel-Varennes</i> . . . . .	61
<b>Figure 10  </b>	<i>Localisation des réservoirs pour emmagasiner l'eau de lest sur les navires</i> . . . . .	66
<b>Figure 11  </b>	<i>Illustration du chargement et du déchargement des eaux de lest</i> . . . . .	67
<b>Figure 12  </b>	<i>Frete international déchargé au Québec, dix premières marchandises, 2000</i> . . . . .	73
<b>Figure 13  </b>	<i>Nombre de cas de pollution provenant des navires et d'autres sources (terrestres et inconnues), 1994-2001</i> . . . . .	75
<b>Figure 14  </b>	<i>Nombre de cas d'accidents survenus aux navires pour la période 1992-2001, toutes catégories confondues et navires commerciaux seulement</i> . . . . .	76
<b>Figure 15  </b>	<i>Distance parcourue par une tonne de marchandise avec un litre de carburant</i> . . . . .	78
<b>Figure 16  </b>	<i>Émission des GES liés au transport des marchandises par tonne-kilomètre, par mode, 1997</i> . . . . .	79

---

<b>Figure 17</b>	<i>Diminution de l'émission atmosphérique de différents gaz en transférant au mode maritime des marchandises actuellement transportées par les modes terrestres</i> . . . . .	81
<b>Figure 18</b>	<i>Augmentation de l'émission atmosphérique de différents gaz en transférant aux modes terrestres les marchandises actuellement transportées par le mode maritime</i> . . . . .	83
<b>Figure 19</b>	<i>Quantité de défolants utilisée dans les corridors ferroviaires et superficies concernées</i> . . . . .	85

---

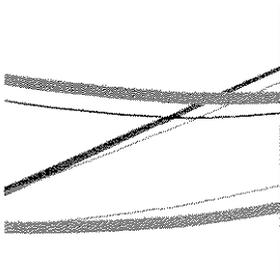
## Liste des tableaux

<b>Tableau 1</b>	<i>Évolution du trafic conteneurisé, 1995-2001</i> . . . . .	26
<b>Tableau 2</b>	<i>Trafic passager des croisières internationales</i> . . . . .	31
<b>Tableau 3</b>	<i>Volume des sédiments dragués dans le Saint-Laurent (1983-1996) selon les secteurs</i> . . . . .	43
<b>Tableau 4</b>	<i>Comparaison de la masse des matières en suspension, érodées et draguées dans le Saint-Laurent</i> . . . . .	44
<b>Tableau 5</b>	<i>Cadre législatif pour les projets de dragage selon les paliers de gouvernement</i> . . . . .	46
<b>Tableau 6</b>	<i>Données de niveaux d'eau pour une période précédant et suivant la régularisation des débits du Saint-Laurent</i> . . . . .	52
<b>Tableau 7</b>	<i>Débits à la hauteur de Montréal selon la situation courante, et relatifs aux changements climatiques (2xCO<sub>2</sub>), conformément au protocole de Kyoto</i> . . . . .	54
<b>Tableau 8</b>	<i>Portrait global de l'état des rives dans le tronçon Cornwall-pointe est de l'île d'Orléans</i> . . . . .	57
<b>Tableau 9</b>	<i>État des rives dans le secteur fluvial Cornwall-Repentigny</i> . . . . .	58
<b>Tableau 10</b>	<i>État des rives dans le secteur fluvial Repentigny-Bécancour</i> . . . . .	58
<b>Tableau 11</b>	<i>Longueur des rives en érosion attribuable aux navires commerciaux pour les différents secteurs du tronçon Cornwall-Montmagny</i> . . . . .	60
<b>Tableau 12</b>	<i>Données préliminaires de la variation de l'érosion des rives dans la section de l'archipel de Sorel à la suite de l'entrée en vigueur de la mesure volontaire de réduction de vitesse par les navires commerciaux</i> . . . . .	62
<b>Tableau 13</b>	<i>Comparaison des navires inspectés présentant des déficiences et des navires retenus au Canada au cours de la période 1995-2000</i> . . . . .	71
<b>Tableau 14</b>	<i>Déversements majeurs ayant eu lieu sur le Saint-Laurent au cours de la décennie 1980</i> . . . . .	72
<b>Tableau 15</b>	<i>Quantité de produits chimiques transbordés dans les ports/quais du Québec</i> . . . . .	74
<b>Tableau 16</b>	<i>Coefficients des émissions atmosphériques de trois modes de transport, en grammes/t-km</i> . . . . .	79

---

<b>Tableau 17</b>   <i>Prévision de la variation des activités de transport des marchandises par mode au Canada</i> . . . . .	80
<b>Tableau 18</b>   <i>Comparaison des données pour le scénario de l'Ulratram</i> . . . . .	82
<b>Tableau 19</b>   <i>Taux d'accidents et de déversements par mode de transport</i> . . . . .	86

---



## Mot des coprésidents de SLV 2000

C'est avec plaisir et fierté que nous vous présentons la Stratégie de navigation durable pour le Saint-Laurent, résultat d'une fructueuse collaboration entre l'industrie maritime commerciale et de plaisance, les gouvernements du Canada et du Québec, les acteurs environnementaux et les collectivités riveraines.

Cet ouvrage de référence constitue une réussite imposante de la troisième phase du Plan d'action Saint-Laurent Vision 2000 (SLV 2000) qui, rappelons-le, était axé sur la concertation, le partenariat et l'atteinte de résultats concrets.

Les vingt-quatre membres du Comité de concertation navigation ont dû relever un défi de taille, soit élaborer une vision stratégique accompagnée d'un plan d'action pour les cinq prochaines années. Cette stratégie se voulait entre autres une réponse aux inquiétudes et aux attentes manifestées par des citoyens, des usagers et des experts concernant notamment la gestion intégrée du dragage et des sédiments, la gestion des sites contaminés, l'érosion des berges, le rejet des eaux de lest et enfin les risques environnementaux en cas de déversements.

Dans un climat de compréhension, de partage et de confiance mutuelle, ils ont donc élaboré la Stratégie de navigation durable pour le Saint-Laurent, qui a pour objectif d'harmoniser la protection des écosystèmes du Saint-Laurent et de la ressource eau avec les besoins des usagers et le développement de l'industrie maritime.

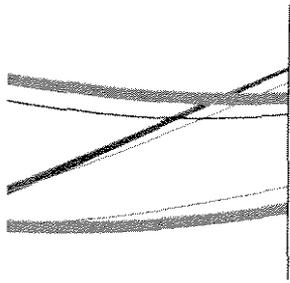
Tout en tenant compte des intérêts différents des groupes concernés, les membres du comité ont su, par leur analyse réaliste de la situation et le choix de mesures appropriées, concilier le développement socioéconomique et la santé des écosystèmes du Saint-Laurent.

La Stratégie de navigation durable pour le Saint-Laurent répondra, nous en sommes convaincus, aux attentes des groupes concernés puisqu'elle repose sur leur participation à la mise en œuvre de mesures qui répondront à leurs besoins, sans toutefois compromettre ceux des générations futures quant aux autres usages. Comme l'ont indiqué les coprésidents du Comité de concertation navigation, la stratégie repose avant tout sur la mobilisation des principaux acteurs et sur leur engagement à harmoniser leurs actions.

Nous tenons à remercier tous les partenaires pour leur engagement envers la gestion de l'ensemble des activités de navigation et nous les encourageons à poursuivre les actions déjà bien amorcées afin d'assurer la pérennité des ressources du Saint-Laurent.

Mimi Breton  
*Présidente pour le Canada  
Saint-Laurent Vision 2000*

Pierre Baril  
*Président pour le Québec  
Saint-Laurent Vision 2000*



## Avant-propos

Initiative découlant du Plan d'action Saint-Laurent phase III, la Stratégie de navigation durable se veut une contribution au développement de l'activité de navigation, sous ses multiples aspects, dans le respect des conditions environnementales du Saint-Laurent. Inspirée du développement durable, la stratégie a été élaborée par le Comité de concertation navigation du Plan d'action Saint-Laurent. Elle constitue une première tentative systématique d'orienter la gestion de l'ensemble des activités de navigation en tenant compte de leurs incidences économiques, environnementales et sociales.

La stratégie vise à compléter les politiques existantes (transport, environnement, eau, etc.) et les initiatives privées qui sont souvent élaborées à des fins plus spécifiques. Dans cette optique, le comité a sollicité la participation, dans des consultations publiques, de divers intervenants de la navigation représentant quatre secteurs d'activité, soit : l'industrie maritime, la plaisance, les gouvernements fédéral et provincial, les collectivités riveraines et les groupes environnementaux.

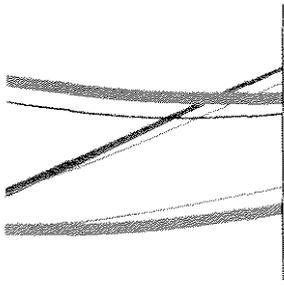
Le présent document est le fruit de ces consultations de même que du travail de concertation de tous les membres du comité depuis sa création. Chaque membre a participé à l'élaboration de la stratégie par son analyse critique et son travail de révision. Cette expérience d'élaboration en concertation relève d'un long processus. Toutefois, par le rapprochement et l'harmonisation des différents intérêts, la concertation contribue à la réalisation du développement durable en exerçant une influence constructive sur les décideurs et le milieu.

Nous sommes très heureux de déposer la Stratégie de navigation durable et nous croyons qu'elle contribuera à l'amélioration de l'état du Saint-Laurent ainsi qu'à la qualité de vie de ses riverains.

Nous tenons à remercier tous les membres du Comité de concertation navigation et les autres collaborateurs qui ont contribué de près ou de loin à son élaboration et nous comptons sur leur participation pour sa mise en œuvre.

Marc Demonceaux  
*Coprésident Canada*  
*Comité de concertation navigation*  
*Pêches et Océans Canada - Garde côtière*

Claire Poulin  
*Coprésidente Québec*  
*Comité de concertation navigation*  
*Ministère des Transports du Québec*



## Introduction

Les préoccupations environnementales et sociales croissantes obligent les intervenants du *domaine de la navigation* à prendre en considération le milieu dans lequel ils évoluent. La fragilité des écosystèmes du Saint-Laurent et leurs particularités biologiques (présence de tous les maillons de la chaîne trophique) sont reconnues, et il est admis que les activités de la navigation commerciale et de plaisance doivent se dérouler en tenant compte de leur protection. Cette protection environnementale du Saint-Laurent constitue la toile de fond de la stratégie, sa pierre angulaire, et c'est ainsi qu'elle s'inscrit dans la continuité des efforts entrepris pour améliorer l'état du Saint-Laurent.

La *Stratégie de navigation durable* se veut un document de référence concernant les aspects environnementaux, sociaux et économiques liés à la navigation. Elle vise la gestion des impacts des activités maritimes (commerciales et de plaisance) et veut répondre aux besoins des utilisateurs actuels et à ceux des générations futures. Elle vise à harmoniser la protection des écosystèmes avec le développement des activités de la navigation et les besoins des autres usagers du Saint-Laurent. Elle permettra également de sensibiliser les riverains aux contraintes inhérentes à cette activité et aux efforts que tous auront à faire pour assurer un développement harmonieux du fleuve.

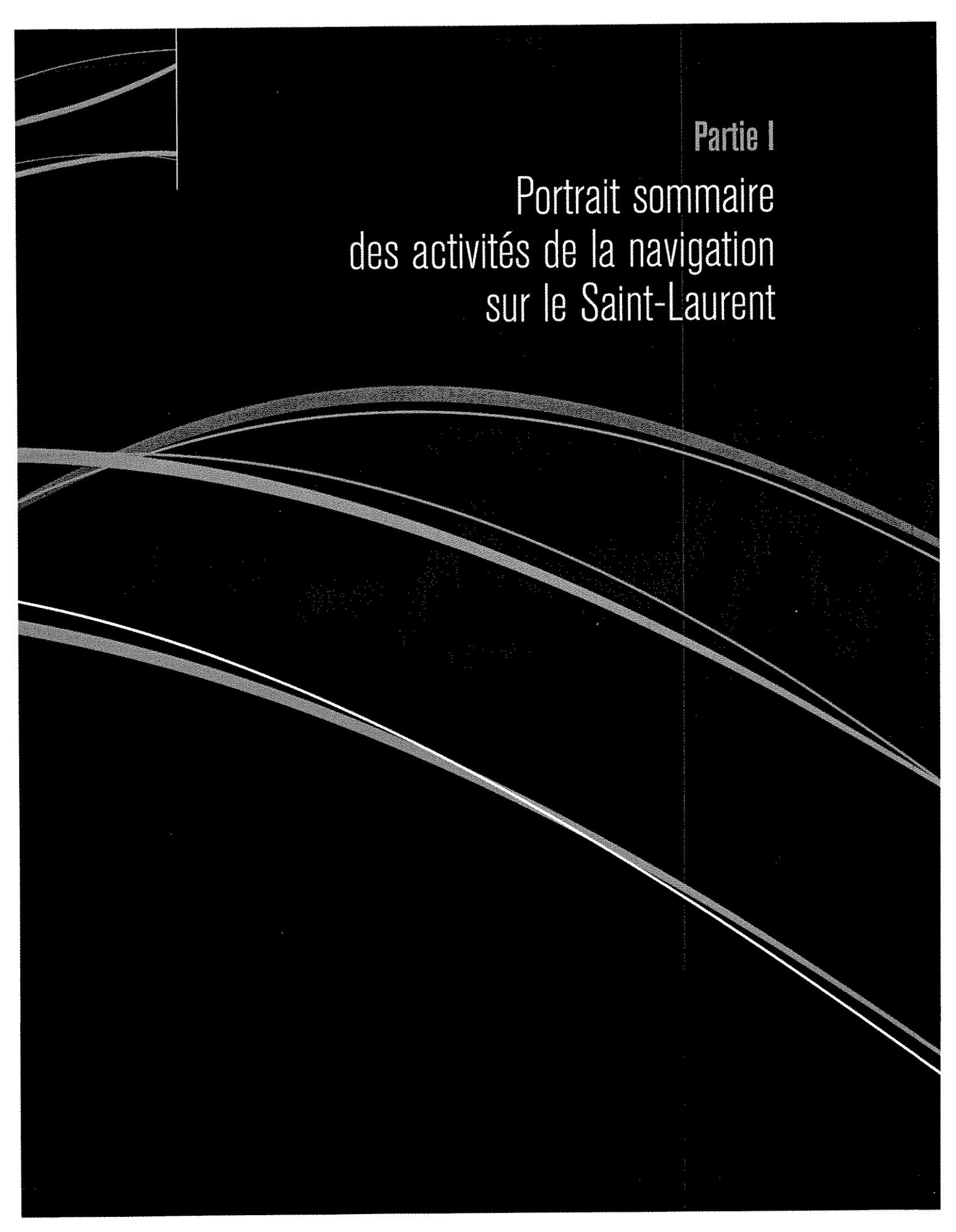
La stratégie est une contribution particulière à un ensemble d'initiatives présentement en cours ou en voie de réalisation concernant le Saint-Laurent, dont l'objectif commun est la réduction des impacts anthropiques sur le milieu environnemental dans une perspective de gestion intégrée des activités. Elle évoluera donc au rythme des préoccupations émergentes et constitue, en ce sens, un exemple de gestion adaptative.

Cette version intégrale se divise en deux parties. La première trace un portrait sommaire des activités de la navigation sur le Saint-Laurent et permet de saisir l'importance de ce secteur d'activité tant sur le plan historique (colonisation de la Nouvelle-France) que sur celui de l'état de l'environnement, des préoccupations sociales et du cadre légal. Cette partie se termine par l'exposé des aspects économiques de la navigation commerciale et de plaisance, et plus spécifiquement de leur apport à l'économie québécoise actuelle. Cette mise en contexte favorise la compréhension du domaine de la navigation et s'ouvre sur les perspectives de la deuxième partie qui constitue le noyau de la Stratégie de navigation durable.

La seconde partie est composée, d'une part, de l'exposé d'une vision qui précise le concept de navigation durable et, d'autre part, d'un plan d'action stratégique dont la réalisation s'échelonne sur les cinq prochaines années. La vision est constituée d'une définition de la navigation durable qui s'appuie sur la notion du développement durable et de principes directeurs et d'application qui permettent d'encadrer les différentes actions (impacts) de la navigation commerciale et de plaisance. Ces principes ont été élaborés en ayant à l'esprit d'appliquer une approche équilibrée, c'est-à-dire cibler les activités qui ont des impacts environnementaux sur le milieu et trouver les moyens pour y remédier ou les atténuer, et favoriser l'utilisation du transport maritime lorsque celui-ci représente une activité à moindre impact comparativement aux autres modes de transport. Cette approche offre l'avantage de présenter la protection de l'environnement aux navigateurs non comme une exigence contraignante à sens unique, mais comme un choix collectif dont les avantages peuvent être maintenus lorsque les pratiques adoptées demeurent soucieuses du milieu et des intervenants.

Le plan d'action présente les enjeux qui ont été reconnus comme prioritaires et vise à réduire les impacts sur les écosystèmes du Saint-Laurent. Ce plan d'action initial sera bonifié au fur et à mesure que de nouveaux enjeux apparaîtront. C'est donc un plan d'action dynamique qui tend à prendre en considération les préoccupations sociales et environnementales évolutives.

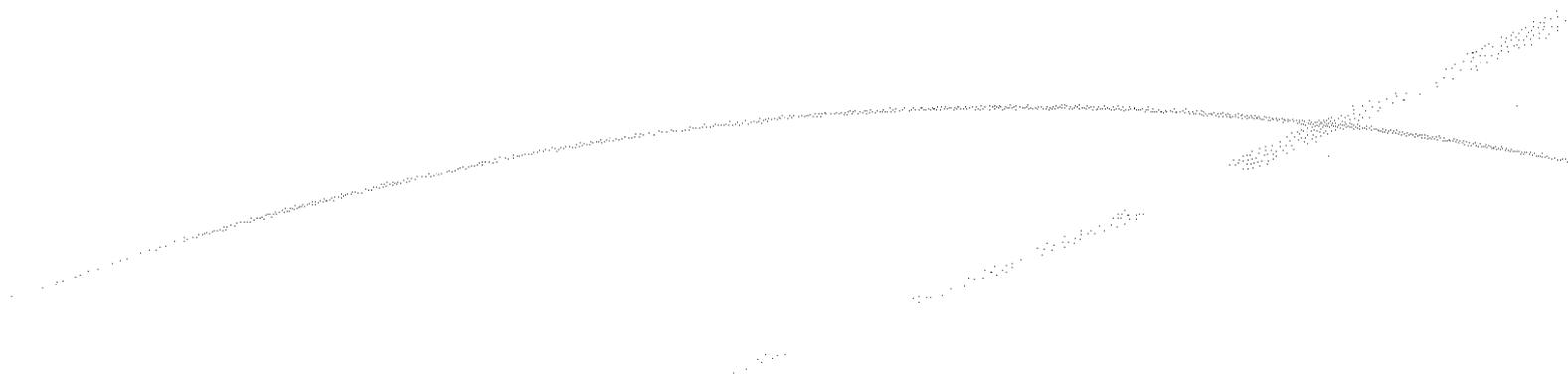
La stratégie repose sur l'engagement de nombreux intervenants du domaine maritime et peut constituer un lien entre les différentes politiques et programmes existants. La concertation et l'engagement sont les thèmes clés de la mise en œuvre de la stratégie, de même que la coordination et l'harmonisation des actions.

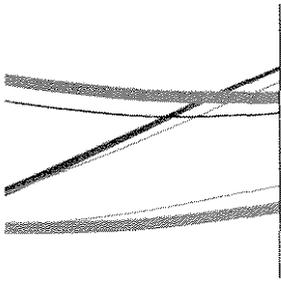
The background of the page is black, featuring several white, curved, overlapping lines that create a sense of movement and depth. These lines are most prominent in the lower half of the page, where they sweep across the width. In the upper left corner, there are a few more lines that appear to be part of a larger, partially visible graphic element. The overall aesthetic is modern and minimalist.

Partie I

Portrait sommaire  
des activités de la navigation  
sur le Saint-Laurent

Submarine Cable





# Portrait sommaire des activités de la navigation sur le Saint-Laurent

## Quelques caractéristiques de la navigation sur le Saint-Laurent

### BREF HISTORIQUE DE LA NAVIGATION ET DE L'AMÉNAGEMENT DES VOIES DE NAVIGATION DU SAINT-LAURENT

Au début de la colonie, les bateaux qui traversaient l'océan terminaient leur remontée à Québec. En effet, les faibles profondeurs à certains endroits en amont augmentaient les risques d'échouement. Une batellerie fluviale (canots de bois, barques, barges, chaloupes) prenait alors la relève jusqu'à Montréal (Lasserre, 1980). Le transport jusqu'aux Grands Lacs se faisait initialement par canots de bois. C'est à partir du début du XIX<sup>e</sup> siècle que le Saint-Laurent fait l'objet de plusieurs aménagements successifs permettant à des navires aux dimensions sans cesse plus imposantes de le parcourir sur toute sa longueur, en transportant des marchandises d'une variété croissante, pour des clients de plus en plus dispersés à travers le monde (Lasserre, 1980). Ces travaux d'aménagement devaient faciliter la navigation jusqu'aux Grands Lacs et mettre en évidence la courte distance reliant le lac Ontario au golfe du Saint-Laurent (1600 km).

Les besoins d'un commerce sans cesse plus important, la concurrence avec les autres itinéraires de transport (construction du canal Érié par les Américains) et la nécessité de lier économiquement le corridor fluvial aux Grands Lacs servent alors d'arguments fondamentaux pour modifier les gabarits fluviaux (figure 1). En effet, avant 1850, les voies d'eau nord-américaines disposent du monopole des transports sur de grandes distances. Cependant, à partir du milieu du XIX<sup>e</sup> siècle, la concurrence offerte par de nouveaux moyens de transport, surtout le ferroviaire, vient s'ajouter à la compétition géographique, en particulier la rivière Hudson, pour l'évacuation des produits de l'intérieur (Lasserre, 1980).

Avant de procéder à l'aménagement du fleuve, les efforts sont dirigés vers la construction d'une batellerie adaptée aux caractéristiques physiques sectorielles du Saint-Laurent. Cette batellerie oblige toutefois à multiplier le nombre de transbordements entre les différents secteurs, augmentant conséquemment le coût du transport. L'avènement de bateaux à vapeur de plus en plus puissants, capables de remonter les rapides à contre-courant, assure une navigation continue sur une bonne portion du fleuve en amont de Montréal. Seules trois sections de faible longueur (Montréal-Lachine, Pointe-des-Cascades-Coteau Landing, Cornwall-Dickinson's Landing) interrompent cette continuité. Cette interruption rend impérative la construction de canaux, car une très grande proportion des bénéfices tirés des produits est absorbée par leur coût de transport vers un port d'exportation.

Le développement de canaux spacieux permet la construction d'une batellerie intérieure pouvant naviguer sur toute la longueur du Saint-Laurent, rendant caduques les flottilles de bateaux et de barges Durham. Ce développement prive cependant Montréal de la majeure partie de ses activités de transbordement au profit du port de Québec. Le seul moyen de survivre pour Montréal est d'enlever à Québec sa fonction de tête de ligne de la navigation océanique (Lasserre, 1980). Par différentes stratégies administratives, Montréal en vient à briser le monopole et la compétence exclusive de Québec. Les intérêts portuaires montréalais sont, de ce fait, mieux promus, et on peut travailler à l'amélioration de la sécurité sur le Saint-Laurent, notamment par la multiplication des bouées et des phares (Lasserre, 1980).

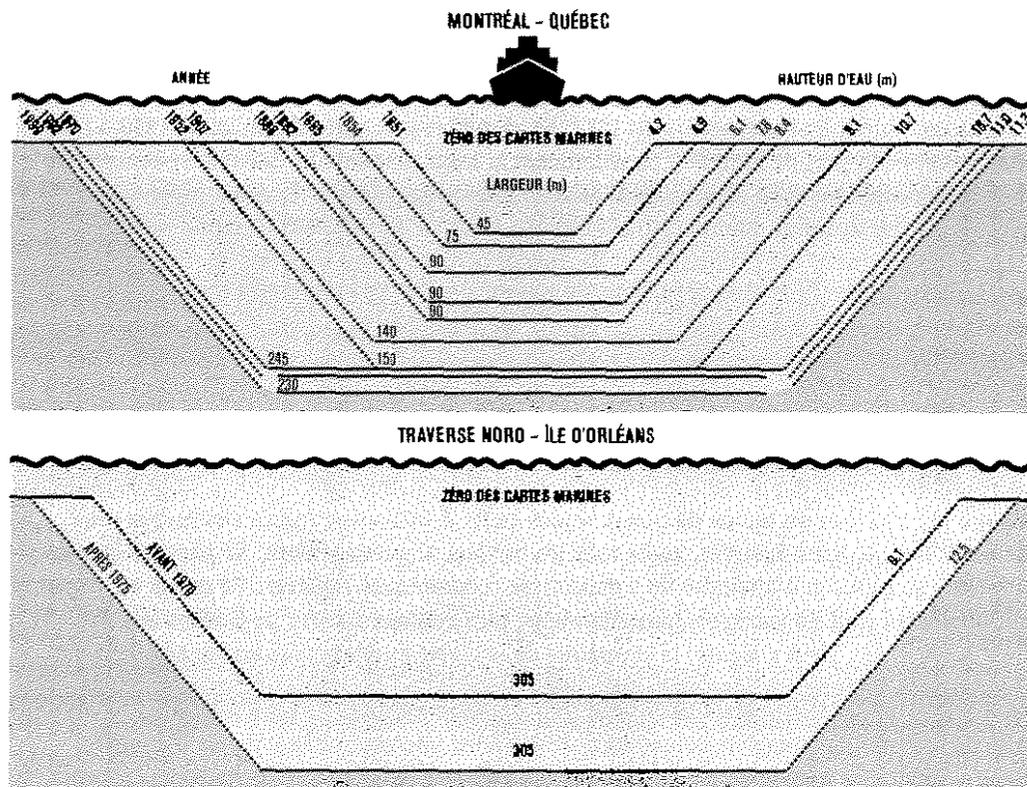
C'est dans ce contexte que Montréal entreprend de grandes campagnes pour l'approfondissement du chenal de navigation, particulièrement dans la région du lac Saint-Pierre (profondeur maximale de 3 m aux basses eaux). Les spécialistes ne s'entendent pas cependant sur le type d'ouvrage à réaliser : draguer le chenal naturel sinueux ou aménager un canal rectiligne offrant une navigation plus facile (Lasserre, 1980). C'est dans une atmosphère controversée que le gouvernement retient la deuxième option et entreprend de creuser, en 1844, une tranchée de 45 m de largeur et de 4,20 m de profondeur. Le coût et la longueur des travaux entraînent leur suspension en 1847. Ils reprennent en vertu d'une loi de 1850, et les commissaires du port de Montréal en obtiennent la responsabilité. Ils doivent en assumer le coût en imposant un droit de tonnage n'excédant pas vingt cents le tonneau, prélevé sur tous les navires ayant un tirant d'eau supérieur à 3 m (Lasserre, 1980). L'option retenue est l'approfondissement et l'élargissement du chenal naturel, et les résultats sont rapidement spectaculaires : dès le 3 novembre 1851, un navire ayant 4,20 m de tirant d'eau, le *City of Manchester*, parvient à Montréal. La navigation entre Québec et Montréal n'en demeure pas moins difficile à cause des sinuosités du chenal, des récifs et hauts-fonds, et de l'insuffisance de bouées et de phares. Cependant, vers le milieu du XIX<sup>e</sup> siècle, les marchands de Montréal peuvent compter sur une voie d'eau complètement transformée en amont et en bonne voie d'aménagement en aval (Lasserre, 1980).

Malgré la réduction du temps de transit et des coûts d'utilisation moins élevés que ceux du canal Érié, le Saint-Laurent, après tous les travaux d'aménagement, ne parvient pas à surpasser son rival et à atteindre les perspectives économiques espérées. Ce revers est en partie attribuable au coût du transport transatlantique, plus coûteux à partir de Québec que de New York. À ceci vient s'ajouter la contrainte de la glace durant le tiers de l'année qui rend la navigation impraticable durant cette période.

Afin de soutenir davantage la compétition américaine, une commission royale d'enquête sur les canaux est mandatée pour étudier la possibilité d'entreprendre de nouveaux travaux. Elle dépose un rapport en 1871, dans lequel il est proposé des travaux d'envergure : agrandir les canaux du Saint-Laurent supérieur et construire un nouveau canal du côté canadien à Sault-Sainte-Marie, en se servant partout des normes nominales suivantes : 3,60 m de profondeur, et des écluses de 81 m de longueur et de 13,5 m de largeur. Aussi, elle recommande qu'en aval de Montréal le chenal de navigation soit dragué à 6,60 m de profondeur. Ces travaux s'échelonnent sur plus de 30 ans. Les commissaires du port de Montréal constatent rapidement, en 1884, que l'accroissement du trafic océanique, jumelé à des navires de plus en plus grands, nécessite d'autres travaux d'approfondissement. Ils amorcent ainsi une campagne pour creuser le chenal à 7,20 m (Lasserre, 1980).

Les travaux d'aménagement du chenal se poursuivent pour atteindre, en 1888, une profondeur de 8,25 m et une largeur de 135 m. Après avoir dépensé quatre millions de dollars en 37 ans dans ces travaux de dragage, la Commission du port de Montréal est relevée de cette responsabilité par le gouvernement fédéral, et les péages perçus en fonction des tonnages sont abolis. Mais les travaux se poursuivent et, en 1907, le chenal atteint 9 m de profondeur. Durant la même période, on multiplie les travaux de balisage, phares, bouées, signaux afin de rendre plus sécuritaire le chenal de navigation. Parallèlement à ces travaux, beaucoup de petites villes et bourgades situées le long du Saint-Laurent sont dotées, avant la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, de jetées, quais ou débarcadères construits par le ministère des Travaux publics (Lasserre, 1980). C'est à cette période que Québec et surtout Montréal acquièrent l'essentiel de leur configuration portuaire.

**Figure 1 |** Évolution du gabarit du chenal de navigation dans certains secteurs entre Montréal et l'île d'Orléans, 1851-1999



Source : MPO - GC, 2000

L'intensification du trafic ne cesse de croître sur le Saint-Laurent au cours de la période 1850-1950, et le port de Montréal enlève graduellement la position de tête au port de Québec.

Cette augmentation du trafic était identique en amont de Montréal. Le développement économique intense du centre de l'Amérique du Nord et l'arrivée de bateaux de plus forts gabarit et tirant d'eau sur les Grands Lacs soumettent de nouveau le Saint-Laurent à des pressions pour des travaux d'aménagement. Après plusieurs controverses économiques et politiques, les gouvernements des États-Unis et du Canada se mettent d'accord pour amorcer l'aménagement de la voie maritime. Les travaux consistent à ériger des installations hydroélectriques et à modifier le gabarit du chenal pour y assurer une profondeur minimale de 8,20 m. Ils commencent en août 1954 pour se terminer cinq ans plus tard, au printemps de 1959.

Du côté de la voie navigable, en aval de Montréal, les travaux d'agrandissement se sont poursuivis depuis le début du XX<sup>e</sup> siècle. Ainsi, en 1952, une profondeur minimale de 10,6 m est assurée et la largeur atteint 168 m. Cette largeur est portée en 1970 à 244 m. Le chenal de la traverse Nord (pointe est de l'île d'Orléans) passe, en 1971, d'un tirant d'eau de 9,1 m à 12,5 m, et sa largeur atteint 305 m. Ces travaux, terminés en 1974, permettent à des navires ayant un tirant d'eau de 15 m de se rendre jusqu'à Québec en utilisant le jeu des marées.

Les derniers travaux d'aménagement de capitalisation ont été effectués à la fin des années 1990 dans le secteur compris entre Montréal et le cap à la Roche. Un dragage sélectif des hauts fonds est effectué à certains endroits pour faire passer la profondeur de 11 à 11,3 m.

Ces aménagements ont nécessairement modifié le milieu environnemental du Saint-Laurent, et force est d'admettre aujourd'hui que ce dernier, à l'exemple des autres grands fleuves du monde, fait partie maintenant de la catégorie des fleuves aménagés (Berthemont, 1999).

## NAVIGATION D'HIVER

La navigation hivernale a été amorcée dans la section du fleuve la moins urbanisée, soit la Côte-Nord. Avant la mise en service des premiers caboteurs, cette région est presque complètement isolée à défaut de voie de communication terrestre. Seul un brise-glace vient à une ou deux reprises chaque saison rompre cet isolement en apportant le courrier, mais pas de marchandises. En 1928, la Clarke Steamship Co. Limited met en service un petit navire de quelques centaines de tonneaux affecté au cabotage d'hiver entre Pointe-au-Pic (près de la Malbaie) et les petits ports de la Côte-Nord entre Forestville et Sept-Îles. Le développement économique de ces localités entraîne une hausse du trafic et la mise en service d'un second navire en 1956-1957 (Lasserre, 1980). À l'hiver 1957-1958, le navire *D'Vora* effectue neuf liaisons entre Québec et les ports de la Côte-Nord jusqu'à Sept-Îles. L'hiver suivant, trois compagnies mettent cinq navires en service sur cette ligne de cabotage (Lasserre, 1980).

En 1958, il est établi que la navigation d'hiver est possible jusqu'à Québec, mais elle devra se faire sous certaines conditions dans la section île aux Coudres-Québec. Les préalables suivants sont nécessaires :

- les navires doivent être munis de coques renforcées contre les glaces;
- le réseau de phares et de feux d'alignement balisant la voie d'eau doit fonctionner toute l'année;
- les brise-glace du ministère des Transports doivent être disponibles pour porter éventuellement assistance;
- finalement, les mouvements des glaces doivent être relevés grâce à des reconnaissances aériennes systématiques permettant d'indiquer aux navires les itinéraires à suivre, notamment dans le golfe.

C'est un événement climatique imprévisible qui est à l'origine du constat que la navigation hivernale peut également avoir lieu en amont de Québec. En effet, un temps exceptionnellement froid au début de décembre 1958 provoque le gel hâtif et rapide des canaux de Lachine et de Soulanges, et de très nombreux navires sont retenus prisonniers dans les glaces. L'hivernage sur place de ces bâtiments se serait traduit par des pertes considérables pour les armateurs, et le gouvernement canadien autorise alors une puissante intervention des brise-glace pour permettre à ces navires de gagner l'Atlantique. C'est dans ce contexte que :

*Pour la première fois dans l'histoire canadienne, treize cargos océaniques ont descendu le fleuve de Montréal à Québec en plein milieu du mois de janvier (Lasserre, 1980).*

Deux constats ressortent de cet événement :

1. La navigation d'hiver est également possible sur le Saint-Laurent inoyen;
2. L'intervention des brise-glaces fait baisser le niveau d'eau dans le port de Montréal, facilite l'écoulement des eaux et réduit, conséquemment, les risques d'inondation en hiver.

L'inauguration de la navigation d'hiver au port de Montréal ne sera toutefois officialisée que le 4 janvier 1964 lorsque le *Helga Dan* arrivera à quai après avoir passé une semaine à lutter contre les glaces du fleuve (Administration portuaire de Montréal, 1999). Cette arrivée entraîne la mise sur pied de services mieux encadrés pour la navigation hivernale.

La réduction des inondations à Montréal incite le gouvernement canadien à utiliser les brise-glaces également pour maintenir un chenal ouvert jusqu'à Montréal et prévenir la formation d'embâcles en aval. En complément, une série d'ouvrages fixes, dont des îlots artificiels, sont construits à certains endroits pour limiter l'obstruction par les glaces du chenal de navigation. Le résultat de ces interventions est l'ouverture du chenal pendant tout l'hiver à partir de 1970. Cette ouverture du chenal à l'année jusqu'à Montréal est venue modifier l'écoulement du fleuve et certaines caractéristiques biologiques qui y sont associées.

Une gamme de services (aides à la navigation, service des glaces, gestion du trafic et des communications, service de pilotage, etc.) est mise en place pour assurer une navigation hivernale sécuritaire sur le Saint-Laurent jusqu'à la hauteur de Montréal. En amont, la navigation hivernale n'est pas encore possible principalement à cause de la présence de nombreuses écluses.

C'est dans un contexte initial de colonisation du territoire, puis de développement commercial avec l'Europe et finalement de compétition internationale que s'est effectué l'aménagement du Saint-Laurent pour en faire une voie de communication privilégiée.

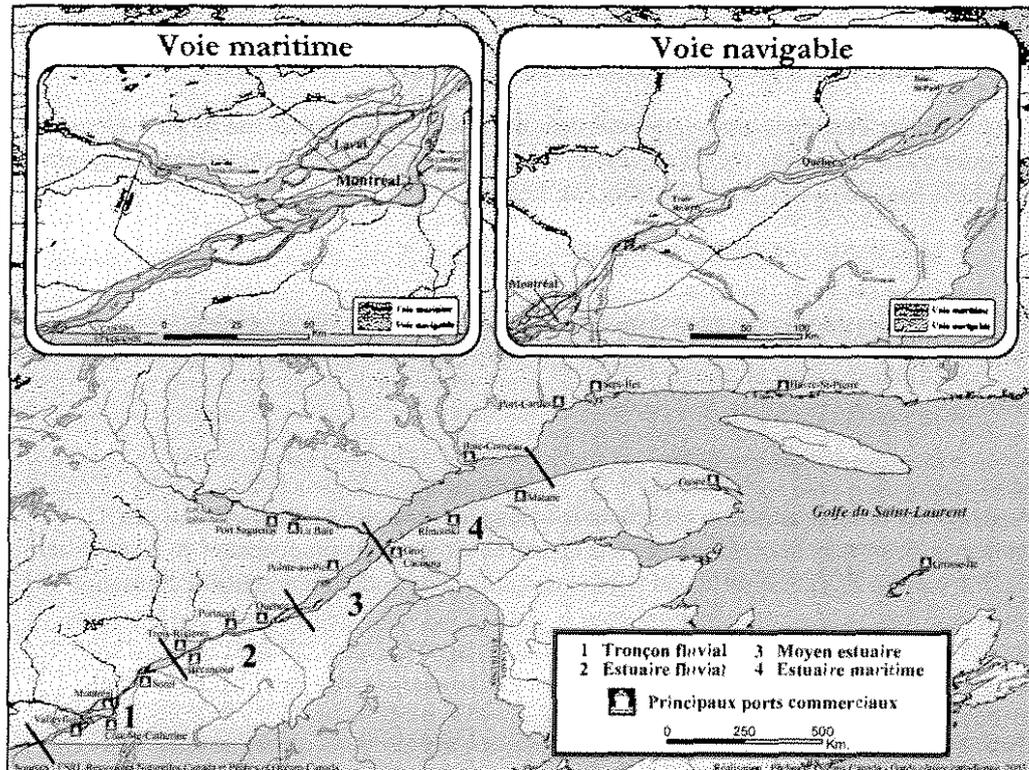
#### LIEN AVEC LE MILIEU ENVIRONNEMENTAL

Le déplacement des navires dans une voie de navigation intérieure comme le Saint-Laurent amène ces derniers à traverser des écosystèmes différents (fluviaux, lacustres et estuariens) et variables quant à leur fragilité. Ces écosystèmes sont caractérisés par un ensemble de particularités biophysiques, notamment le profil d'écoulement des eaux, les débits, la profondeur et la largeur du lit du fleuve, les ressources biologiques présentes et la salinité des eaux. Ils composent également une mosaïque de paysages aux aspects visuels variés.

La portion québécoise du Saint-Laurent se subdivise en quatre secteurs principaux (Centre Saint-Laurent, 1996) :

- du tronçon fluvial de Cornwall au lac Saint-Pierre – secteur d'eaux douces où les marées n'exercent aucun effet;
- de l'estuaire fluvial du lac Saint-Pierre à l'extrémité est de l'île d'Orléans – secteur d'eaux douces soumis aux marées;
- de l'estuaire moyen de l'île d'Orléans jusqu'à Tadoussac – secteur d'eaux saumâtres et salées;
- de l'estuaire maritime de Tadoussac à Pointe-des-Monts – secteur d'eaux salées (golfe du Saint-Laurent).

**Figure 2 |** Carte de localisation des quatre secteurs fluviaux, du réseau portuaire et des voies de navigation du fleuve Saint-Laurent



Source : MPO - GC, 2003

Le milieu insulaire du Saint-Laurent est également d'une richesse particulière. Plus de 600 îles y façonnent le paysage, dont les plus connues sont les îles de la Madeleine, l'île d'Orléans, l'île d'Anticosti et l'île Sainte-Hélène. Chaque île possède ses caractéristiques uniques, souvent méconnues.

Depuis la mise en œuvre du Plan d'action Saint-Laurent en 1988, plusieurs études et rapports ont décrit et analysé le Saint-Laurent en utilisant l'approche (PER) Pression – État – Réponse. Une synthèse exhaustive de l'état du Saint-Laurent (Centre Saint-Laurent, 1996) a permis de tracer un portrait général des pressions environnementales subies par le milieu, de l'efficacité des solutions proposées et la détermination de pressions émergentes. Cette synthèse a été complétée par des bilans régionaux réalisés à l'échelle des zones d'intervention prioritaires entre 1994 et 1998. Plus récemment, un portrait global de l'état du Saint-Laurent (Painchaud et Villeneuve, 2003) a ciblé 21 indicateurs environnementaux dont dérivent une série de constats. Ces derniers diffèrent selon les milieux et les variables analysés. En matière de contamination chimique de l'eau, l'état du Saint-Laurent a été qualifié d'assez satisfaisant, alors que la qualité bactériologique est très changeante selon les secteurs. Le chenal de navigation reçoit une mauvaise note à cet égard, attribuable à la concentration des rejets urbains des agglomérations de Montréal et de Longueuil. En ce qui a trait à la qualité des sédiments, les mesures prélevées au lac Saint-François indiquent que ce milieu connaît une diminution de la contamination.

Sur le plan biologique, l'état des milieux aquatiques a été qualifié d'intermédiaire considérant les nombreuses pertes d'habitats subies depuis 200 ans. Au lac Saint-François, l'habitat du poisson est jugé détérioré; cette situation est attribuable, entre autres, aux ouvrages de régularisation et hydroélectriques. Il en est de même pour le secteur des îles de la Paix, lac Saint-Louis, sises à proximité du chenal de navigation.

Certaines caractéristiques biologiques méritent d'être soulignées afin de mettre en évidence quelques traits marquants du Saint-Laurent. Ce dernier est un des plus importants écosystèmes à l'échelle canadienne et, dans plusieurs cas, unique :

- 1300 espèces de plantes vasculaires;
- 185 espèces de poissons;
- 115 espèces d'oiseaux;
- 16 espèces d'amphibiens;
- 14 espèces de reptiles;
- 20 espèces de mammifères.

Plusieurs des espèces animales (32), dont le béluga, et végétales (246) éprouvent des difficultés de subsistance attribuables à la contamination ou à la modification de leur habitat. Dans le cas des plantes, près de 20 % se trouvent dans une situation précaire. Plusieurs espaces le long du Saint-Laurent ont reçu le statut d'aire protégée au cours des dernières années afin de préserver la biodiversité. Quelque 345 000 hectares ont reçu ce statut en 1992, auxquels sont venus s'ajouter 100 000 hectares par la suite (Centre Saint-Laurent, 1996).

Cette richesse du Saint-Laurent doit être maintenue par des actions de prévention, de protection, de conservation, de restauration et de mise en valeur pour les générations actuelles et futures. À ce sujet, le PASL III a déterminé trois secteurs où des améliorations doivent faire l'objet d'une attention particulière, à savoir : les rejets industriels et urbains, la pollution diffuse agricole et les incidences de la navigation. Les principales conséquences relatives à la navigation sont précisées et détaillées plus loin (Partie II).

## DIMENSION SOCIALE

---

Le rôle social de la navigation peut être abordé sous différents aspects. Nous n'en retiendrons ici que deux : la contribution à l'industrialisation riveraine et la pression sociale pour le maintien de la qualité environnementale et la pérennité des autres usages.

Les rives du Saint-Laurent n'ont pas, à l'exemple de plusieurs zones riveraines des Grands Lacs ou de l'Europe, connu une industrialisation intense attribuable aux activités de navigation. On semble même reconnaître que cette voie navigable a servi davantage au transit des marchandises en faveur du développement industriel de la région des Grands Lacs (Lasserre, 1980). Hormis quelques villes portuaires où l'activité économique locale est fortement tributaire de la desserte d'industries de transformation (aluminerie, moulins à papier, sidérurgie, etc.), le rôle de plusieurs ports est souvent limité à la circulation des matières premières (blé, fer, etc.), en aval et en amont, vers des centres de transformation. Ce sont généralement les industries lourdes qui ont besoin d'une bonne desserte par voie d'eau.

À cet égard, le Saint-Laurent n'a pas profité pleinement de sa position stratégique, et certains observateurs ont avancé que ses rives souffraient en quelque sorte d'une sous-utilisation industrielle par rapport à d'autres voies de navigation (Lasserre, 1980).

Cette sous-utilisation industrielle des rives peut toutefois être considérée comme un avantage par les citoyens qui veulent avoir un accès au Saint-Laurent pour d'autres usages.

La dimension sociale de la navigation, à savoir la relation entretenue entre les représentants de la navigation commerciale et les riverains, demeure relativement fragile, même si elle a progressé au cours des dernières années. La vigilance environnementale des citoyens s'est accentuée, ainsi que leurs demandes. Ils veulent, autant que possible, préserver les dernières caractéristiques naturelles du fleuve de même que les accès publics et usages autres que la navigation et exigent, de ce fait, de participer activement au processus décisionnel.

Les préoccupations de santé publique dont l'alimentation en eau (45 % des Québécois s'approvisionnent au Saint-Laurent), la consommation de poisson et de sauvagine, la qualité de l'eau pour la baignade et autres activités nautiques sont autant d'usages pour lesquels les riverains veulent être consultés avant que des décisions soient prises. La protection de la qualité visuelle des paysages fait également partie des enjeux de plus en plus mobilisateurs dans la mesure où elle contribue à l'attrait locatif, récréatif et touristique des villes et municipalités riveraines.

Cette réappropriation du Saint-Laurent implique que les activités de la navigation qui ont des impacts environnementaux fassent l'objet d'une attention soutenue.

La réalisation récente (1998-1999) de travaux d'approfondissement dans la partie fluviale a soulevé de vives oppositions de la part de certains intervenants environnementaux et créé un climat de méfiance envers les promoteurs. La complexité en matière d'évaluation environnementale attribuable à la duplicité des processus fédéral et provincial a été à l'origine des problèmes éprouvés. Les collectivités exigeaient, légitimement, de pouvoir participer plus activement aux discussions pour les projets futurs. L'amorce d'un dialogue transparent entre les intervenants du secteur de la navigation et les collectivités riveraines est dès lors apparue nécessaire pour améliorer la compréhension des intérêts mutuels. Cette démarche s'inscrit d'ailleurs dans les objectifs du développement durable.

#### ENCADREMENT LÉGAL

Le transport maritime est soumis, à l'exemple des autres modes de transport, à un encadrement réglementaire complexe en matière de sécurité et de protection de l'environnement (voir l'annexe 2). Les nombreux transits internationaux effectués par les navires, dans des pays appliquant parfois des législations contradictoires, ont conduit à la prise de conscience qu'une certaine harmonisation de la législation internationale devenait nécessaire. Cette harmonisation pourrait, dans certaines circonstances, rendre moins périlleuse la navigation.

C'est dans l'optique d'une réponse à ce besoin qu'a été créée l'Organisation maritime internationale (OMI) en 1959. Cette dernière a pour mandat principal la sécurité maritime et le contrôle de la pollution par les navires. C'est sous son égide qu'ont été adoptées plusieurs

conventions internationales dans les années 60 et 70, conventions qui couvraient plus de 90 % (93,5-98,3 %) du tonnage mondial. Parmi celles-ci, signalons les conventions SOLAS (*Safety of Life at Sea*) et MARPOL 73/78 (*Prevention of pollution by ships - Marine Pollution*) qui sont venues renforcer l'application de pratiques plus sécuritaires et plus propres sur les océans.

Le processus d'adoption d'une convention internationale est cependant long et s'étend d'ordinaire sur plusieurs années. Les principales raisons de cette lenteur résident dans le fait que chaque convention doit recevoir l'appui d'un nombre de pays dont la combinaison de la flotte marchande représente une portion significative du tonnage mondial, d'ordinaire plus de la moitié. De plus, les pays signataires doivent adopter au préalable une réglementation nationale, avec des exigences à tout le moins similaires à celles de la convention qui en assurera l'application à l'intérieur du pays.

Des problèmes ponctuels, par exemple l'introduction d'espèces exotiques, dont les conséquences écologiques et économiques sont coûteuses pour les pays victimes de ce fléau, peuvent être plus rapidement réglés par une législation nationale.

La navigation sur le Saint-Laurent est soumise à quelques dizaines de lois et règlements appliqués par différents ministères fédéraux et provinciaux. Cette législation couvre à divers degrés l'ensemble des activités allant de la structure des navires à la formation des navigateurs en passant par les considérations environnementales et tout ce qui se rapporte à la navigation sur une voie d'eau (*communications, balisage, etc.*). De plus, lorsqu'un problème émergeant est reconnu et qu'il entraîne des conséquences potentielles sur la sécurité ou l'environnement, des mesures provisoires (*lignes directrices*) peuvent être mises en place pour circonscrire et atténuer ce problème. Si ces lignes directrices sont insuffisantes pour rétablir la situation, par manque de conformité ou pour d'autres raisons, un projet de réglementation peut être déposé.

La somme de ces lois et conventions peut paraître complexe et excessive, mais elles sont apparues nécessaires avec le temps pour protéger l'environnement, le commerce et la sécurité des personnes et des biens.

Concernant la navigation de plaisance, l'ensemble des règlements fédéraux encadrant cette activité se trouve sous la Loi sur la marine marchande du Canada alors que différents règlements provinciaux s'appliquent à ce secteur d'activité.

## Aspects économiques de la navigation commerciale et de plaisance

Les enjeux de nature économique liés au commerce maritime, à la navigation de plaisance ou à des fins touristiques sont multiples. Nous soulignerons l'importance de ces secteurs et les tendances marquantes des dernières années.

Au Québec, une évaluation réalisée en 1998 des diverses industries associées au domaine maritime (incluant pêcheries, tourisme nautique, ports et traverses, activités gouvernementales) révèle une valeur en production brute de l'ordre de 1,56 milliard de dollars à laquelle correspond la création ou le maintien de plus de 14 200 emplois. L'impact économique direct et indirect (en valeur ajoutée) de ces activités se chiffre à 1,2 milliard de dollars et engendre 4130 emplois supplémentaires (Michaud *et al.*, 2002). Ces quelques chiffres illustrent l'importance économique globale de ce domaine.

Les pôles économiques majeurs liés à la navigation sont les activités de transport commercial, la plaisance, l'industrie touristique des croisières et les pêches. Le commerce maritime est un secteur sensible aux fluctuations économiques des marchés, alors que la plaisance et l'industrie touristique connaissent une croissance significative depuis quelques années. Le secteur des pêches subit des fluctuations importantes de son activité attribuables principalement à la disponibilité des ressources halieutiques.

### UNE ACTIVITÉ DE TRANSPORT MULTISECTORIELLE ET INTERMODALE

À l'instar des autres modes, le transport maritime assure essentiellement le déplacement des biens et des personnes d'un point à un autre. Cependant, parce que ces déplacements sont tributaires de l'eau, le secteur maritime ne peut accomplir toutes les étapes du transport des biens, allant de l'usine de fabrication à la livraison en commerce. Il est de ce fait en étroite relation avec les secteurs ferroviaire et routier. Plusieurs activités sont regroupées à l'intérieur de ce mode de transport :

- commerciales (marchandises);
- services de traverses;
- services de remorquage, pilotage et autres services connexes;
- pêche commerciale et sportive;
- croisières fluviales et internationales (courte ou longue durée);
- plaisance (motorisée, non motorisée);
- services écotouristiques (observation, etc.);
- services de sauvetage, de surveillance et d'urgences maritimes;
- militaires.

Un ensemble d'infrastructures et de liens soutiennent les différentes activités de l'industrie maritime et portuaire (Table sectorielle de l'industrie maritime du Québec, 2002) :

- infrastructures portuaires;
- chaînes de transport terrestre (ferroviaire, routier);

- services connexes (pilotage, entretien des canaux maritimes);
- industries expéditrices aux caractéristiques différentes selon les marchés.

À ces activités sont associés quatre types de services propres à l'industrie maritime et portuaire :

- services portuaires (arrimage, chargement, déchargement, etc.);
- sociétés portuaires et administrations portuaires (installations portuaires, quais, voie maritime);
- services de transport maritime (transport par eau des voyageurs et marchandises, traversiers, remorquage maritime, affrètement de navires);
- services connexes au transport maritime et portuaire (sauvetage maritime, pilotage, urgences environnementales, déglacage, entretien des infrastructures, construction et réparation de navires, entreposage, soutien au commerce, approvisionnement), etc.

De par sa nature, le volume et le type de cargaison qu'il peut transporter, plusieurs industries dépendent du transport maritime tant pour l'approvisionnement que pour l'exportation de leurs marchandises (MPO, 2002). Cette particularité explique que plus des trois quarts du tonnage manutentionné au Québec sont liés au transport maritime international.

#### ÉVOLUTION DES ÉCHANGES ET DU COMMERCE MARITIME

À l'échelle canadienne, le tonnage des marchandises manutentionnées dans les ports du Québec correspond à près du tiers du total canadien. Cela équivalait en 2000 à 104 millions de tonnes métriques (Mt) (MPO, 2002). Des fluctuations annuelles dans le trafic maritime sont enregistrées selon l'évolution des coûts relatifs des autres modes de transport, la compétitivité entre les ports et les cycles économiques sectoriels et globaux (récession, croissance), comme cela a été observé dans les années 1990 (MTQ, 2001).

De ce tonnage manutentionné au Québec, environ 75 % dépend du commerce international (surtout avec l'Europe et les États-Unis) et le reste est tributaire du commerce intérieur (Canada). Les ports de Sept-Îles, Montréal, Port-Cartier et Québec constituent les principaux lieux de transbordement (75 % du tonnage manutentionné) (MPO, 2002). Le tonnage transbordé dans les autres ports est moins important quantitativement mais demeure néanmoins très significatif pour les économies régionales et les collectivités locales (MTQ, 2003). La croissance que connaît le cabotage depuis 1983 témoigne en ce sens (Pelletier, 2002). L'intégration des ports à l'économie régionale et aux activités de production s'avère essentielle à cette échelle. Les ports de Forestville ou de Port-Alfred, par exemple, soutiennent des secteurs de ressources importants comme ceux du bois et de l'aluminium (Lagimanière *et al.*, 1993).

Le réseau des ports québécois peut se diviser en trois groupes selon leurs caractéristiques techniques et leur importance économique : ports nationaux, ports complémentaires et ports d'intérêt local (MTQ, 2003). Une certaine spécialisation dans les types de marchandises transbordées s'est produite dans le cas des ports à fort tonnage. Le port de Montréal, par exemple, a concentré principalement ses activités dans les conteneurs, alors que celui de Québec se spécialise dans les hydrocarbures, les céréales et autres marchandises en vrac, et Sept-Îles et Port-Cartier dominent pour le minerai de fer (MPO, 2002).

En matière de revenus, la situation financière des ports est variable. Les ports de Gros-Cacouna, Matane, Baie-Comeau, Port-Cartier, Sept-Îles, Saguenay, Bécancour, Trois-Rivières, Québec et Montréal présentaient pour le premier semestre de 2002 un rapport positif de leurs revenus d'exploitation par rapport aux dépenses consenties. Le bilan était similaire pour les ports complémentaires de Sorel et Valleyfield. Enfin, les ports d'intérêt local offraient un profil plus contrasté : balance positive pour les ports de Forestville et Havre-Saint-Pierre, et négative en ce qui concerne les ports de Chandler, Pointe-au-Pic et Portneuf (Forum de concertation sur le transport maritime, 2003).

En ce qui concerne la voie maritime, le portrait général présente une tendance à la baisse du tonnage de marchandises depuis la pointe historique de 53,3 Mt en 1973 (Projet Saint-Laurent, 1985). Ce tonnage se situait à 42 Mt en 2001 (MPO, 2002). La proportion attribuable au seul secteur lac Ontario-Montréal correspond à environ 75 % de ce volume (Transports Canada, 2001).

Le secteur maritime bénéficie de services de la part des gouvernements, et l'importance de ce soutien évolue dans le temps selon les priorités établies. Certains services connaissent dès lors des hausses de financement alors que d'autres subissent des baisses. Les services de sauvetage, de sécurité et d'urgences environnementales, par exemple, sont passés de 104 millions de dollars en 1999-2000 à 116,8 millions de dollars en 2001-2002 (Pêches et Océans Canada, 2002, *Rapport sur le rendement*, p. 89). En contrepartie, l'industrie maritime est sollicitée pour assumer en partie ou en totalité certains frais relatifs aux services maritimes (dragage, déglacage, etc.).

Le cas de la conteneurisation des marchandises mérite une attention particulière compte tenu de la croissance que ce secteur a connue au cours des dernières années. Son avantage principal est la réduction considérable du temps alloué aux opérations de transbordement (de près d'un mois à quelques heures pour un même volume) (TSIMQ, 2002). Au port de Montréal, la hausse enregistrée entre 1992 et 1998 a été de 76,6 % (CFORT, 2000). En 2000, le nombre de conteneurs manutentionnés a dépassé le cap du million (tableau 1). Les navires porte-conteneurs peuvent actuellement charger jusqu'à 2800 conteneurs EVP (équivalent vingt pieds) et on prévoit dans un proche avenir utiliser des navires avec une capacité supérieure à 4000 EVP mais à tirant d'eau similaire.

**Tableau 1** | Évolution du trafic conteneurisé, 1995-2001

Année	EVP (milliers)	Tonnage (millions de tonnes métriques)
1995	726,4	7,14
1996	852,5	7,95
1997	870,4	8,22
1998	932,7	8,70
1999	993,5	9,15
2000	1 014,2	9,21
2001	989,4	8,71

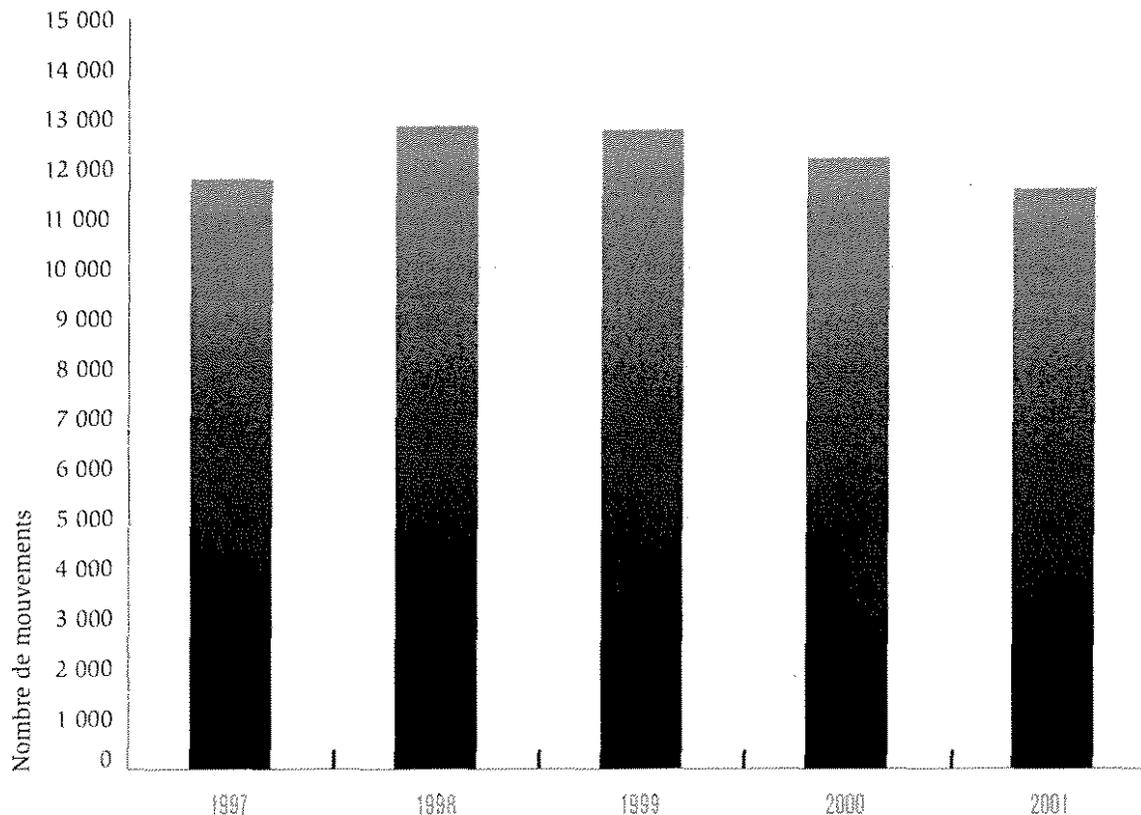
Source : MPO, 2002

Par cette spécialisation et le développement de l'intermodalité, le port de Montréal tend à se rapprocher du concept de port-pivot avancé par Alix et Paquin (2002) dans la mesure où il demeure interconnecté avec plusieurs autres ports, modes et industries québécois.

#### IMPORTANCE DE LA CIRCULATION MARITIME

Le nombre de navires ne donne qu'un aperçu très partiel de l'intensité du trafic, car un même navire peut faire différentes escales le long du Saint-Laurent et n'être comptabilisé qu'une seule fois. En revanche, le nombre de mouvements des navires permet de présenter une image plus juste de la densité du trafic mais implique qu'un même navire sera compté à chacun de ses déplacements. La figure 3 présente les mouvements de navires (transport de marchandises) pour la période 1997-2001.

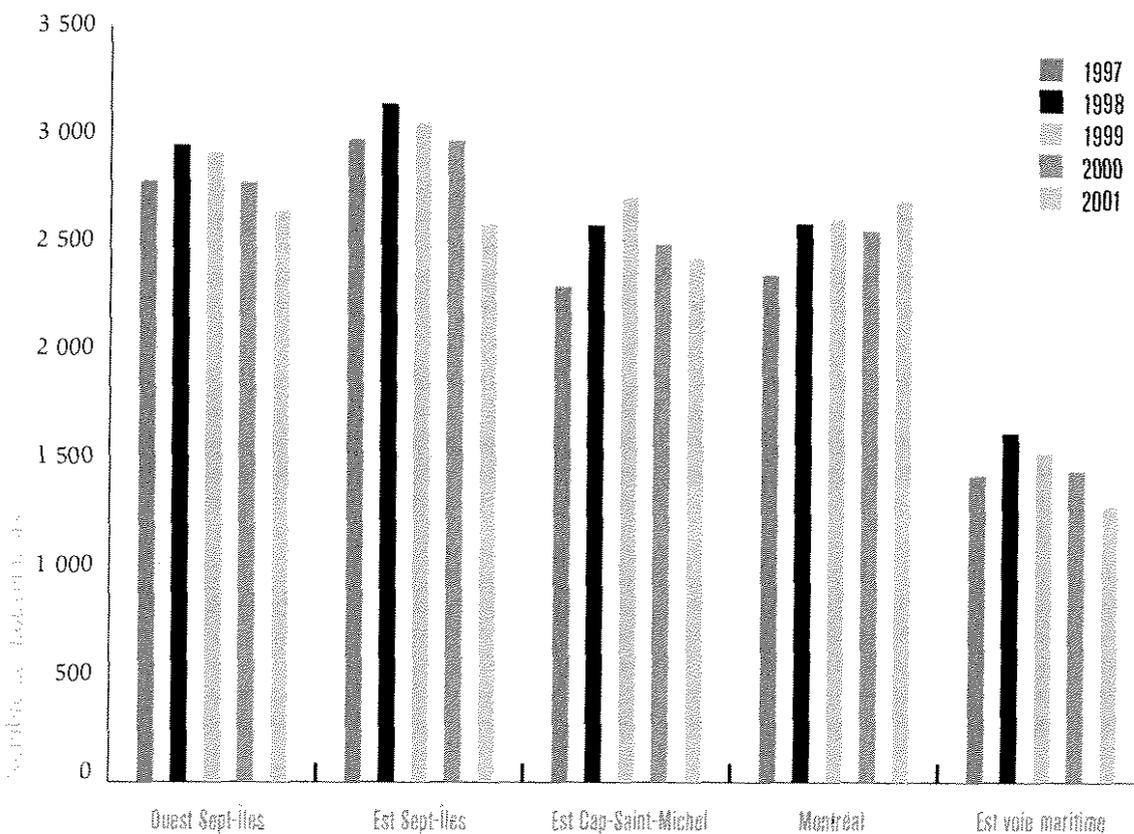
**Figure 3 |** Nombre total de mouvements de navires commerciaux sur le Saint-Laurent, marchandises seulement, toutes catégories confondues, 1997-2001



Source : MPO - GC, 2002

Même si la plage temporelle est relativement courte, on constate néanmoins que les mouvements de navires commerciaux sur le Saint-Laurent ne présentent pas de tendance à la hausse. Plusieurs facteurs tels que les gabarits des navires et les cycles économiques peuvent contribuer à l'explication de cette tendance. La figure 4 présente les mêmes données, mais cette fois par secteur géographique où les mouvements sont comptabilisés à l'entrée et à la sortie de chaque secteur.

**Figure 4 |** Nombre total de mouvements de navires commerciaux sur le Saint-Laurent, marchandises seulement, par secteur géographique, 1997-2001

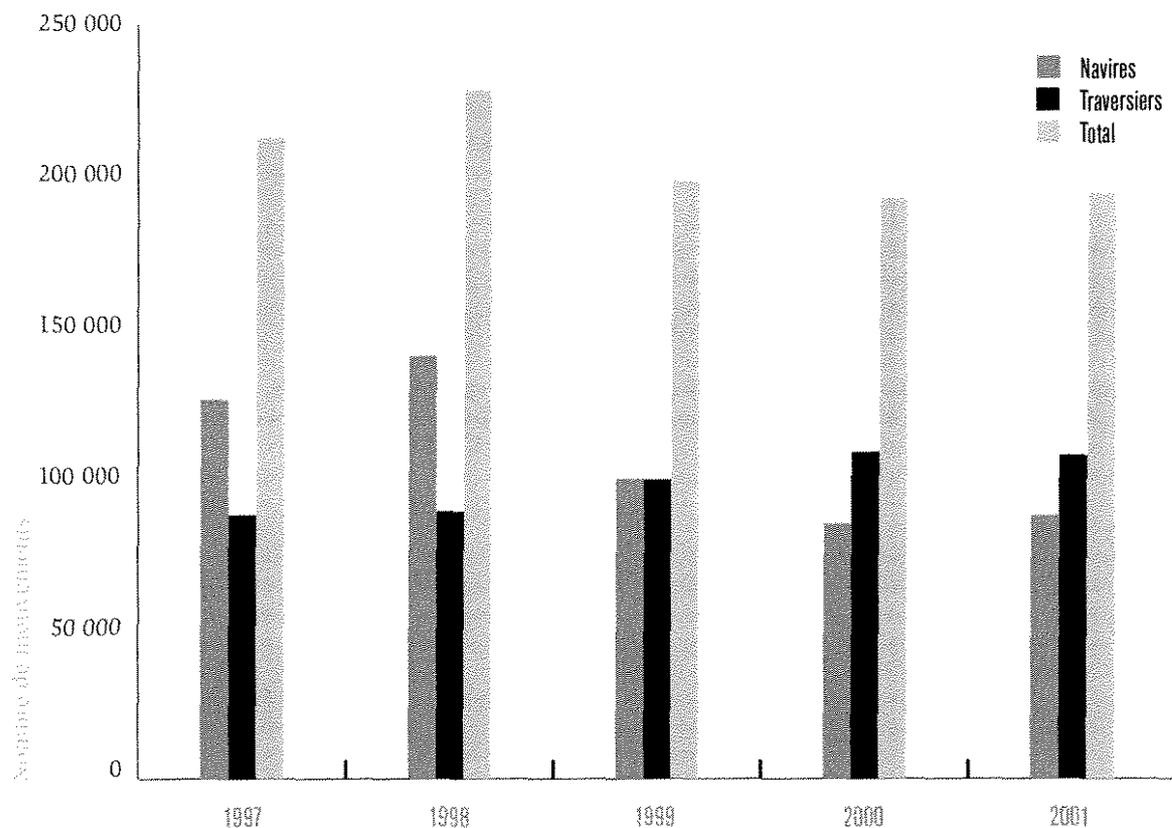


Source : MPO - GC, 2003

Cette figure donne un aperçu plus précis de la situation. En effet, elle illustre que, dans le secteur de Montréal, il y a une augmentation du nombre de mouvements alors que les autres secteurs connaissent une tendance à la baisse.

Le nombre total de mouvements sur le fleuve, c'est-à-dire toutes catégories de navires confondus (commerciaux, pêches, passagers, traversiers, etc.), donne une idée de la densité de trafic et, conséquemment, de la pression environnementale et du niveau de risque qui y sont associés (figure 5).

**Figure 5 |** Nombre total de mouvements de navires sur le Saint-Laurent, toutes catégories confondues, 1997-2001



Source : MPO - GC, 2003

Cette figure illustre bien la baisse substantielle des mouvements de navires alors que les traversiers, pour la même période, connaissent une augmentation constante de leurs déplacements. En fait, les traversiers comptent pour plus de la moitié de l'ensemble des mouvements de navires sur le fleuve. Cette utilisation accrue des traversiers peut contribuer, dans certains secteurs, à réduire la pression sur le réseau routier.

Même si le nombre total de mouvements apparaît élevé, il faut retenir que le trafic maritime est loin de son point de saturation sur le Saint-Laurent. Au contraire, il y a place et même intérêt à augmenter l'utilisation de ce mode de transport, d'autant plus qu'une croissance significative est prévue pour les autres modes contrairement à la stagnation anticipée pour le transport maritime (tableau 17).

## USAGES RÉCRÉATIFS ET SERVICES TOURISTIQUES NAUTIQUES

La plaisance est de plus en plus reconnue comme une activité dont la contribution à l'économie est substantielle. Une enquête récente réalisée pour Tourisme Québec indiquait en effet une valeur en recettes de l'ordre de 1,37 milliard de dollars (biens manufacturés, distribution, détaillants, marinas) à laquelle sont associés près de 8000 emplois (DBSF, 2002). Le secteur des croisières s'est quant à lui beaucoup diversifié au cours des dernières années avec l'émergence de croisières de courte durée, de services d'aventure et d'écotourisme nautique. Ces activités se sont aussi étendues géographiquement à tous les secteurs du Saint-Laurent.

### *Plaisance*

Les activités de plaisance sur le Saint-Laurent remontent aussi loin qu'à la signature de l'acte de fondation du Canada (Confédération) en 1867. C'est à cette époque qu'a été fondé, à titre d'exemple, le Club nautique de Longueuil, connu alors sous le vocable de Longueuil Boating Club (De Lagrave, 1992). Cette activité, d'abord réservée à l'élite économique, est devenue progressivement plus accessible et est pratiquée maintenant par près de 17 % des riverains (De Wailly *et al.*, 1999). L'accroissement de la proportion du temps consacré aux loisirs (Pronovost, 1998) et l'augmentation du revenu *per capita* ont contribué largement à la démocratisation des activités de plaisance.

Le secteur de la plaisance utilise actuellement 300 installations sur le Saint-Laurent : rampes d'accès public, ports de plaisance, clubs nautiques ou d'avirons et services apparentés (CFORT, 2000). Le nombre des places disponibles dans ces endroits est parfois insuffisant (Zins Beauchesne et associés, 2002), indiquant que le potentiel de développement n'est pas encore utilisé au maximum.

Plusieurs projets visant la revitalisation de la plaisance ont vu le jour depuis quelques années dont la réouverture du canal de Lachine (mai 2002) et celle, à l'étude, du canal de Soulanges. Les cinq petits canaux à proximité du Saint-Laurent (dont celui de Sainte-Anne-de-Bellevue) ont permis le passage à près de 20 000 embarcations en 2000 (DBSF, 2002), alors que le nombre d'éclusages de la Voie maritime pour les plaisanciers totalisait 11 735 en 2001 (Corporation de gestion de la Voie maritime du Saint-Laurent et St. Lawrence Seaway Development Corporation, 2002). Ces chiffres témoignent d'un intérêt certain des plaisanciers à utiliser plus intensément les plans d'eau du Saint-Laurent et de ses affluents.

Le nombre d'excursionnistes (moins d'une journée sur le site) et de touristes (plus d'une journée) américains et ontariens venant directement au Québec a été estimé à plus de 35 000 en 2000. Une portion importante de ces visiteurs passent plus de 3 jours et peuvent dépenser individuellement entre 295 \$ (touristes ontariens) et 380 \$ (touristes américains) par jour (DBSF, 2002).

Enfin, le dynamisme du secteur de la plaisance peut également être illustré par l'évolution considérable des types d'embarcations et de leur puissance au cours des dernières décennies.

### *Croisières océaniques et fluviales*

L'augmentation du nombre des navires de croisières océaniques sur le Saint-Laurent est plutôt récente (tableau 2) et se manifeste particulièrement au port de Québec où un terminal d'accueil a été construit à cet effet.

**Tableau 2 |** Trafic passager des croisières internationales (milliers de passagers)

Année	Montréal	Québec	Total (Montréal-Québec)
1995	27,4	39,0	66,4
1996	19,1	21,3	40,4
1997	29,3	35,5	64,8
1998	32,6	43,9	76,5
1999	18,3	34,6	52,9
2000	25,2	35,9	61,1
2001	23,8	48,8	72,6
2002*	32,8	70,0	102,8

Source : MPD, 2002

\* Il s'agit d'une estimation basée sur des données partielles.

Le développement des croisières fluviales est moins significatif étant donné le peu de lignes maritimes existantes. Cependant, ce type d'activité amène fréquemment les visiteurs à dépenser plusieurs milliers de dollars à la fois (Audet, 2002).

La voie maritime du Saint-Laurent constitue à cet égard le lien privilégié entre Montréal et le lac Ontario. En 2001, 8665 passagers ont été comptabilisés dans ce tronçon (Corporation de gestion de la Voie maritime du Saint-Laurent et St. Lawrence Seaway Development Corporation, 2002). La Voie maritime fait partie du réseau d'infrastructures qui facilite l'organisation des croisières dans ce secteur. L'arrivée de nouveaux navires a favorisé la croissance rapide du nombre de croisiéristes qui sont passés de quelque 1500 en 1997 à 14 000 au début des années 2000 ([www.grandslacs-voiemaritime.com](http://www.grandslacs-voiemaritime.com)). Wright (2002) indique que des gros navires comme le *C Columbus* (423 passagers - 6 croisières/année) ont particulièrement contribué à cette augmentation. Enfin, la récente mise en place d'un lien entre Montréal et les Îles-de-la-Madeleine avec escales est une autre indication de l'expansion de ce secteur.

### *Croisières excursions et écotourisme nautique*

Il existe une grande diversité de services dans le secteur des croisières de courte durée (moins d'une journée) et de l'écotourisme. Cela va du canot pneumatique d'excursion (de quelques places) au navire de croisière de plus de 1000 passagers (CFORT, 2000).

En 2001, 76 entreprises offraient des services d'excursion assurés par une flotte de 148 navires (Chaire de tourisme de l'UQAM, 2003). La capacité d'accueil était évaluée à près de 11 000 places et le nombre d'excursionnistes a atteint 1,2 million. Les retombées économiques totales de ce secteur ont été estimées à 160 millions de dollars.

Du côté des services nautiques pour les plus petites embarcations (kayak, radeau pneumatique, etc.), les dépenses quotidiennes liées à ces activités ont été évaluées entre 130 et 150\$/jour/personne respectivement pour des séjours moyens de 5 jours (Chaire de tourisme de l'UQAM, 1999). Ces activités s'appuient, entre autres, sur la qualité des conditions environnementales, soit le paysage laurentien dans son ensemble ou certaines de ses particularités (rapides de Lachine, îles du Saint-Laurent, baleines, lac Saint-Pierre, etc.), et sur le dynamisme d'associations (Couture, a2002, b2002).

Finalement, les services de navette reliant les rives ou donnant accès à certaines îles sont également de plus en plus populaires (voir Corporation du Croissant de l'Est, 2002). Il importe de noter que la protection et la conservation des ressources et des paysages demeurent, au regard de ces activités récréotouristiques, un enjeu des plus préoccupants.

#### L'AVENIR DES ACTIVITÉS DE LA NAVIGATION SUR LE SAINT-LAURENT

---

L'avenir de la navigation commerciale sur le Saint-Laurent est étroitement lié aux conditions économiques et aux marchés nationaux et internationaux. Du côté international, les analystes prévoient une croissance marquée des activités maritimes d'ici les cinquante prochaines années. Les prévisions canadiennes (tableau 20) sont cependant beaucoup moins optimistes, et on s'accorde pour dire que ce secteur variera très peu au cours de cette période, à moins que des initiatives ne viennent relancer ce mode de transport. En tant que voie de navigation nationale et internationale, le Saint-Laurent aura à se positionner et à mettre en évidence ses atouts pour participer à cette croissance et en profiter. Cette possible expansion devra toutefois se faire selon les exigences de la navigation durable.

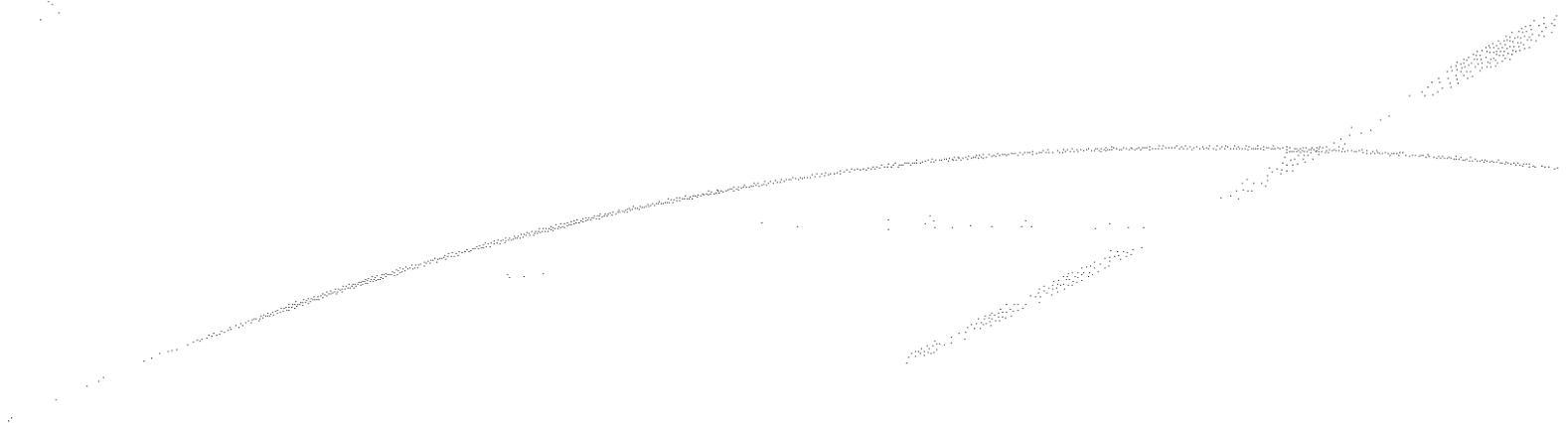
Concernant les activités nautiques et récréotouristiques, leur développement devra également s'inscrire dans la prise de conscience environnementale qui est à l'origine de l'approche écotouristique.

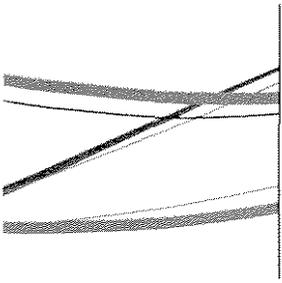
L'avenir des activités de la navigation repose sur différents piliers dont la cohésion entre les intervenants du domaine maritime, leur capacité d'innovation, le respect du milieu environnemental et l'harmonisation avec les besoins des autres usagers du Saint-Laurent.

The image features a black background with several light-colored, curved lines that sweep across the frame from left to right. A thin vertical line runs down the right side of the page. In the upper right quadrant, the text 'Partie II' is positioned above the main title 'Stratégie de navigation durable', which is arranged in three lines.

Partie II  
Stratégie  
de navigation  
durable

100





# Stratégie de navigation durable

## Vision

### DU DÉVELOPPEMENT DURABLE À LA NAVIGATION DURABLE

La croissance démographique, l'occupation toujours plus intense du territoire, l'exploitation accélérée des matières premières et les impacts engendrés par ces activités sur l'environnement (air-sol-eau) ont conduit, dans les années soixante, divers intervenants internationaux à amorcer une réflexion sur la durabilité sociale, économique et environnementale de ce développement. Cette réflexion, et particulièrement les préoccupations qui l'accompagnent, s'est par la suite intensifiée et a culminé, en 1987, avec le rapport de la Commission mondiale sur l'environnement et le développement (rapport Brundtland, *Notre avenir commun*). Une expression simple, mais intégrante, du développement durable était finalement proposée et acceptée par la communauté internationale. Le développement durable est ainsi compris comme :

*Un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre à leurs propres besoins.*

Cette définition a servi de cadre de référence à différents secteurs d'activité qui l'ont adaptée à leurs besoins respectifs. Ainsi, dans le secteur du transport, l'OCDE a proposé une définition du transport durable qui ne fait pas de distinction entre les différents modes :

*Un transport qui ne met pas en danger la santé publique et les écosystèmes<sup>1</sup> et qui respecte les besoins de mobilité tout en étant compatible avec :*

- a) une utilisation des ressources renouvelables à un taux inférieur à celui nécessaire à leur régénération; et*
- b) une utilisation des ressources non renouvelables à un taux inférieur à celui nécessaire à la mise au point de ressources renouvelables de remplacement.*

(Tiré de la traduction d'Environnement Canada et de Transports Canada, 1997)

Ces multiples efforts ont permis d'établir le cadre d'orientation du développement durable. Ce dernier doit prendre en considération les trois pôles principaux suivants, à savoir l'économie, l'environnement et la société, et tendre à un équilibre entre eux.



En appliquant ces concepts aux diverses activités de la navigation, il devient possible de définir ce que pourrait être une navigation durable pour le Saint-Laurent :

*Gestion de la navigation commerciale et récréative et des opérations de navires à quai intégrant les objectifs de durabilité économique, environnementale et sociale et assurant, à court terme et pour les générations futures, une protection adéquate des écosystèmes, de la qualité de vie, de la santé et de la sécurité humaines, tout en permettant le développement de la navigation.*

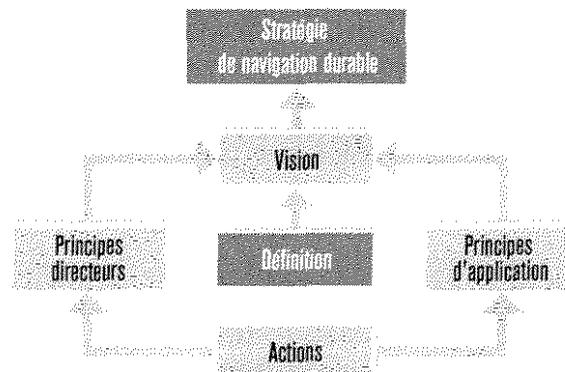
(Comité de concertation navigation, 2003).

Cette définition reflète l'importance d'adhérer aux impératifs de durabilité dans la gestion des activités de navigation. En fondant la réalisation de la navigation durable sur les pratiques de gestion, c'est au sein même des activités quotidiennes des intervenants et gestionnaires concernés que s'intègrent les préceptes de durabilité. De plus, la navigation durable souscrit à l'équilibre recherché par le développement durable, à savoir la prévention, l'atténuation ou l'élimination des impacts négatifs de la navigation commerciale et de plaisance sur les écosystèmes et les usages du Saint-Laurent. En parallèle et toujours dans la recherche de cet équilibre, elle met en évidence les aspects environnementaux, sociaux et économiques avantageux de la navigation.

En soutien à cette définition, des principes directeurs et d'application ont été élaborés pour servir de cadre de référence aux intervenants et décideurs ayant à agir directement ou indirectement dans les questions touchant les activités de navigation commerciale et de plaisance. Conformément à la définition, les principes constituent une forme d'idéal, de vision du Saint-Laurent à préserver en proposant des balises d'orientation au déroulement des activités de navigation. L'appropriation de cette vision par les décideurs et intervenants en favorisera la réalisation.

## PRINCIPES DIRECTEURS ET D'APPLICATION

L'organigramme ci-dessous présente schématiquement le fonctionnement de la stratégie. Les principes directeurs et d'application permettront d'encadrer les différentes actions liées à la navigation pour qu'elles puissent respecter les exigences d'une navigation durable.



**Protection des écosystèmes et de la ressource eau**

Assurer la pérennité des écosystèmes du Saint-Laurent, leur productivité et les rôles essentiels qu'ils jouent et ne pas perturber la qualité et la quantité d'eau disponible.

**Sécurité des personnes et des navires**

Suivre les principes et mesures de sécurité reconnus pour les équipages, les usagers, les marchandises et les navires.

**Développement des activités de la navigation commerciale**

Respecter les exigences d'un développement économique des activités de navigation et s'assurer de leur harmonisation avec les impératifs environnementaux et sociaux; maintenir les accès portuaires soutenant ces activités et optimiser le recours à la navigation dans les situations où ce mode de transport offre comparativement plus de gains environnementaux.

**Développement des activités récréatives et de plaisance**

Favoriser le développement et la pratique de ces activités et s'assurer de leur harmonisation avec les impératifs environnementaux et sociaux.

**Harmonisation des usages et implication des collectivités riveraines**

Respecter les besoins des différents usagers du Saint-Laurent, particulièrement en matière d'accessibilité, et s'assurer de la participation des collectivités riveraines aux processus décisionnels.

**Concertation élargie des intervenants de la navigation**

Développer et maintenir la concertation entre les intervenants publics, les usagers et les collectivités riveraines, et favoriser la participation au processus décisionnel selon des modalités diverses pouvant aller de l'échange d'information à la consultation et, le cas échéant, à la prise en charge de projets particuliers.

**Consolidation des bonnes pratiques et innovation dans les mesures de gestion environnementale**

Appuyer et consolider les bonnes pratiques et initiatives existantes, et en élaborer de nouvelles au regard de l'évolution des connaissances, des technologies et des conditions environnementales.

**Acquisition et partage de connaissances, et formation**

Favoriser, par la recherche et le développement, l'acquisition et le partage de connaissances environnementales, techniques et économiques liées à la navigation. En assurer le transfert, par la formation, vers les usagers commerciaux et récréatifs.

**Diffusion de l'information, sensibilisation et implication**

Diffuser l'information concernant les impacts et les avantages de la navigation afin de modifier les perceptions et comportements des intervenants du domaine maritime, des collectivités riveraines et des usagers, et favoriser la réalisation d'actions stratégiques ciblées.

**Appréciation environnementale des actions**

Assurer un suivi systématique et régulier de l'efficacité environnementale des mesures mises en œuvre, et instaurer des correctifs au besoin.

Ces principes reposent principalement sur des valeurs environnementales et sociales telles que le maintien et le développement d'activités à moindre impact sur le milieu, la collaboration et la concertation des divers intervenants, mais aussi sur une économie maritime fondée sur une efficacité accrue des activités de navigation. La section qui suit présente un ensemble d'enjeux où des efforts devront être investis en priorité au cours des prochaines années pour atténuer les impacts associés à certaines pratiques.

### INTRODUCTION

La détermination des enjeux environnementaux où des correctifs devraient être apportés s'est faite à partir de discussions au sein même du Comité de concertation navigation, et de consultations sectorielles tenues auprès d'intervenants liés de près au domaine de la navigation (industrie maritime, plaisance, collectivités riveraines et organismes environnementaux, et représentants gouvernementaux des paliers fédéral, provincial et municipal). Ces enjeux constituent la base d'un premier plan d'intervention dont la réalisation s'échelonnera sur une période de cinq ans. D'autres enjeux viendront ultérieurement se greffer à ce tronc selon l'évolution des préoccupations environnementales et socio-économiques. C'est d'ailleurs l'expression des préoccupations régionales, nationales et internationales actuelles qui a servi à établir la priorité des enjeux. Cette priorité s'inscrit dans une volonté d'optimiser et de rationaliser les interventions de façon à atteindre les résultats dans la période désignée.

La mise en œuvre se fera avec le concours des ministères fédéraux et provinciaux présents au comité qui, notamment à l'intérieur de leurs activités régulières, assumeront les enjeux qui les concernent et veilleront à la réalisation des objectifs correspondants. Les représentants de l'industrie maritime, de la plaisance et des collectivités riveraines participeront également de façon ponctuelle à la réalisation de certains projets, et ils demeureront très présents et actifs pour ce qui concerne les orientations et la planification. L'annexe 3 présente un résumé du plan de travail prévu pour les prochaines années.

Cette section expose les huit enjeux retenus, soit la concertation, le dragage, l'adaptation aux fluctuations des niveaux d'eau, l'érosion des rives, la gestion des eaux usées et des eaux de lest, et les risques de déversement de produits dangereux. Elle se termine par l'exposé du huitième enjeu, le développement du transport maritime au regard de ses avantages environnementaux et sociaux. L'enjeu concertation est complété par ceux portant sur la sensibilisation et l'implication. Ce trio est reconnu par le comité comme la priorité principale soutenant la mise en œuvre de toute la stratégie.

Chaque enjeu a fait l'objet d'une documentation technique et scientifique la plus récente possible. Une mise en contexte de l'enjeu est d'abord présentée, suivie d'un exposé de la problématique par rapport au Saint-Laurent. Les résultats visés et les actions à entreprendre viennent clore ces sections. Cette formule permet à la fois de dresser un bilan environnemental des activités de la navigation et de mettre en perspective les impacts qui y sont associés.

L'approche stratégique retenue impliquait de procéder à une sélection des enjeux environnementaux à traiter. Les autres enjeux relatifs aux aspects techniques (évolution des flottes), économiques (incitations économiques pour les navires classés « écologiques »), sociaux (formation du personnel maritime) ou légaux (réglementation à venir) font, dans bien des cas, l'objet de travaux par les autorités concernées. La stratégie assurera une veille concernant leur développement et intégrera les résultats de ces travaux au fur et à mesure qu'ils seront disponibles.

## LA CONCERTATION, UN PRÉALABLE

La concertation est un principe d'application défendu depuis l'amorce des discussions concernant l'élaboration d'une Stratégie de navigation durable. Elle constitue un principe social qui réunit les autres pôles du développement durable et s'avère un préalable à la justification des décisions qui ont une incidence collective et publique. La stratégie peut bénéficier à cet égard de l'expérience accumulée au cours des cinq dernières années.

La concertation fait partie des défis que se donnent actuellement les administrations publiques (MPO, 2001; MENV, 2002; MTQ, 2001; EC, 2001). Elle suppose une meilleure coordination des politiques, mais aussi des initiatives privées ainsi qu'une participation des municipalités riveraines et des autres acteurs des milieux communautaires. Il s'agit d'une approche qui vise à instaurer un rapport coût-efficacité des actions qui soit supérieur à celui de l'approche traditionnelle de contrôle (*command and control*) et qui place désormais la collaboration en avant-plan de la gestion environnementale (Lepage *et al.*, 2002).

La concertation, contrairement aux processus arbitraux, s'appuie sur le débat et l'échange entre les intervenants de divers milieux et peut s'appliquer à des cas très précis de gestion environnementale (Lepage *et al.*, 2002b). Elle suppose aussi l'absence de négociations strictement bilatérales en considérant un ensemble de positions au regard d'une situation donnée. La concertation est à la base d'une dynamique qui se veut le plus près possible d'une situation avantageuse pour toutes les parties prenantes. Une position particulière, par exemple, peut être bonifiée par l'apport des autres intervenants en vue d'une position commune. La recherche d'un consensus en amont des prises de décision facilite la mise en œuvre des actions.

Le contexte du développement durable propose aux intervenants de considérer d'autres facettes à une situation. Le Comité de concertation navigation a été reconnu à ce jour comme une formule intéressante d'échanges et de concertation (GT Bilan, *consultations sectorielles*, mars 2002). D'autres formules existent, et elles devraient avoir en commun la volonté de remplir les conditions suivantes :

- un équilibre entre les différents secteurs témoignant de la diversité des intérêts concernés par les activités de la navigation;
- une vision commune sur le plan des principes;
- une transparence dans les débats et le partage des idées;
- un échange d'information en continu et une analyse commune et partagée des problèmes et des solutions;
- une ouverture à l'égard des enjeux communs au système Grands Lacs-Saint-Laurent.

Le contexte d'une concertation souple exclut, *de facto*, l'obligation de se rallier à une solution unique. Tous les participants ont le droit de parole et de réserve, et également l'obligation morale de s'engager, de clarifier et de justifier leur position à l'avantage du groupe.

Une concertation équilibrée repose sur la diversité des secteurs qui sont considérés. Par rapport à la navigation, quatre secteurs ont été déterminés : gouvernements supérieurs (fédéral et provincial), navigation commerciale (transporteurs maritimes, autorités portuaires, pilotes, etc.), navigation de plaisance (associations liées aux diverses activités de plaisance) et collectivités

riveraines (municipalités, groupes environnementaux, tables de concertation locales et autres intervenants communautaires). Le nombre de représentants pour chaque secteur doit être autant que possible proportionnel de manière à instituer une dynamique représentative du milieu et axée sur l'atteinte de résultats. La taille du groupe est toutefois un élément clé de cette dynamique et de la qualité de son fonctionnement.

En complément à la concertation, il apparaît nécessaire d'assurer une liaison souple entre un groupe principal et divers groupes d'expertises périphériques de manière à disposer de connaissances techniques et scientifiques pour répondre à des questions précises, suggérer de nouvelles orientations et évaluer certains choix.

### *Sensibilisation et implication des intervenants*

Un constat général ressort par rapport à la navigation : c'est un domaine dont les avantages, contraintes et inconvénients sont passablement méconnus du public. Cette méconnaissance se traduit par des demandes de changements de pratiques qui sont parfois difficilement réalisables sans compromettre les principes de sécurité en navigation. Du côté maritime, l'intégration des nouvelles connaissances et technologies pouvant limiter les impacts environnementaux se fait à une cadence relativement lente et souvent à la suite de pressions populaires.

La sensibilisation à cet égard apparaît comme un préalable à la concertation. Une meilleure connaissance des réalités, soucis et limites des vis-à-vis ne peut que contribuer au renforcement et au maintien de la concertation. La forme que peut prendre cette sensibilisation est diverse, mais l'objectif poursuivi est le même : sensibiliser l'autre partie à nos préoccupations et s'assurer qu'une information juste et mise à jour est véhiculée.

Un exercice continu de sensibilisation auprès des organisations concernées par les questions de navigation doit être entrepris et soutenu par des mécanismes de communication efficaces. À cet effet, un plan de communication sera élaboré en fonction des publics ciblés et des secteurs géographiques particuliers. Ce plan visera une meilleure diffusion de l'information en actualisant les connaissances et en exposant les difficultés de mise en œuvre de certaines interventions, et il permettra de valider publiquement des enjeux et modalités de gestion environnementale.

L'implication des intervenants est un élément essentiel à la réalisation de la stratégie de manière durable et constitue la forme d'appropriation la plus concrète de cette dernière. Les intervenants sollicités sont ceux liés de près au domaine de la navigation commerciale et de plaisance, mais un élargissement à d'autres regroupements sociaux dont les municipalités riveraines, les organisations privées à but lucratif et non lucratif, et autres, est escompté. Leur participation signifie qu'ils apportent un soutien direct, continu et ciblé en temps, argent, équipement et savoir pour résoudre un problème particulier ou pour assurer une valeur ajoutée aux interventions prévues dans la Stratégie de navigation durable. Dans ce contexte, l'engagement peut intervenir sur le plan de la planification et de la mise en place de mesures d'intervention adaptées.

L'objectif poursuivi par cet engagement est bidirectionnel, c'est-à-dire faciliter et favoriser la mise en œuvre de la stratégie et recevoir une rétroaction des intervenants portant sur les points déficients ou la détermination de nouveaux enjeux. C'est dans cette perspective que Sonntag-O'Brien (1998) a souligné que le rôle initiateur et précoce des intervenants (collectivités)

contribuait à transposer des problèmes globaux à une échelle locale, humaine et adaptée. À cet égard, l'apport des jeunes générations et leur sensibilisation à ces questions s'avèrent importants pour assurer le caractère durable de cette entreprise.

Les modalités de la participation sont diverses et doivent s'adapter aux contraintes des intervenants au regard des ressources et du temps disponibles, de même que de l'intérêt qu'ils manifestent par rapport à la mise en œuvre de la stratégie. L'engagement peut se situer sur le plan de la planification comme pour les enjeux de la gestion intégrée du dragage et des sédiments, et les stratégies d'adaptation de la navigation commerciale et de plaisance aux fluctuations des niveaux d'eau. Ces exemples illustrent bien que la participation des intervenants aux discussions faciliterait la prise en considération de leurs intérêts dans les décisions. Il en est de même pour les projets réglementaires tels que ceux portant sur la gestion des eaux usées et de lest. L'engagement peut aussi se situer sur le plan des interventions et viser le suivi local des mesures adoptées telles, par exemple, celle concernant l'atténuation de l'érosion des rives ou celle portant sur la décontamination des sédiments du secteur 103 au port de Montréal.

Dans ces cas, la participation permet de discuter plus largement des interventions, de bonifier les actions choisies à l'échelle locale et de s'assurer d'un appui élargi de représentants à l'égard de solutions adoptées. Il s'agit là d'un ensemble d'avantages reconnus dans d'autres contextes environnementaux (Bernard et Armstrong, 1998; Chuenpagdee *et al.*, 2001; Torres, 2001; Wilson et Howarth, 2002).

La concertation, la sensibilisation et l'implication sont trois niveaux d'intervention complémentaires qu'il convient de considérer comme un tout dans la mise en œuvre de la stratégie.

#### CONCERTATION

- Coordination assurée de la mise en œuvre de la Stratégie de navigation durable et gestion des possibilités à venir.
- Maintien de la concertation avec révision périodique du mode de fonctionnement et intégration d'intervenants selon les enjeux.
- Implication des intervenants du milieu selon les enjeux ciblés.

#### Actions

- Assurer le suivi des différents projets de mise en œuvre (suivi administratif et financier des projets).
- Créer et coordonner les groupes de travail et assurer la réalisation des études et autres travaux techniques ou scientifiques.
- Proposer de nouveaux projets et sources de financement en lien avec les enjeux.

- Assurer la diffusion et l'échange d'information entre les intervenants de la navigation.
- Concevoir des mécanismes de communication et de sensibilisation de manière à joindre efficacement l'ensemble des intervenants soucieux des activités de navigation.

## ASSURER LA MISE EN ŒUVRE DE LA GESTION INTÉGRÉE DU DRAGAGE ET DES SÉDIMENTS

### Contexte

Le dragage, effectué dans le contexte de la navigation, est une activité qui vise à enlever des sédiments déposés naturellement au fond des cours d'eau de manière à assurer en continu une navigation sécuritaire. Le dragage se fait notamment dans les chenaux de navigation, les abords portuaires et près des quais, dans les marinas ainsi que dans les havres. Deux types sont généralement pratiqués sur le Saint-Laurent : le dragage de capitalisation et le dragage d'entretien. Le premier vise une modification du cours d'eau afin d'augmenter la hauteur d'eau utile à la navigation. Cette activité existe sur le Saint-Laurent depuis le XIX<sup>e</sup> siècle (Villeneuve et Quilliam, 2000). L'ampleur des travaux de capitalisation varie en fonction de l'évolution des gabarits de la flotte et des fluctuations des niveaux d'eau. Le dragage d'entretien implique pour sa part de maintenir dans certains tronçons, soumis plus particulièrement aux processus de sédimentation, une profondeur nominale variant de 10,7 à 12,5 m. La sédimentation dans le fleuve est un phénomène naturel, dynamique et variable selon les secteurs. Elle est déterminée, entre autres, par la charge en matériaux fins et la vitesse des courants.

Une fois dragués, les sédiments sont gérés suivant les normes environnementales et les contraintes économiques. La gestion intégrée du dragage et des sédiments vise la prise en considération du cycle complet du dragage, de l'enlèvement des sédiments à leur dépôt et à l'examen des conséquences potentielles. Le dragage d'entretien est de loin le plus fréquemment réalisé sur le Saint-Laurent. Le tableau 3 présente la répartition des volumes dragués par secteurs géographiques pour la période 1983-1996. La moyenne pour cette période est supérieure à ce qui a été enregistré pour les années 1997-2000, 438 500 m<sup>3</sup>/an (Lalancette, 2001)

**Tableau 3 |** Volume des sédiments dragués dans le Saint-Laurent (1983-1996) selon les secteurs (m<sup>3</sup>)

Volumes dragués	Lac Saint-François à la pointe est de l'île d'Orléans	Pointe est de l'île d'Orléans à Tadoussac (sur le côté sud de l'île Verte)	Tadoussac au golfe, incluant les îles de la Madeleine et la baie des Chaleurs	Total
Total par secteur	2 692 501	1 219 532	3 357 471	7 269 504
Moyenne annuelle	192 322	87 109	258 267	519 250
Proportion du grand total (%)	37 %	17 %	46 %	100 %

Source : Villeneuve et Quilliam, 2000

D'autres travaux de dragage de moindre ampleur ont également été réalisés un peu partout le long du Saint-Laurent pour assurer le développement, puis le maintien de la navigation de plaisance. Certains entrepreneurs ont d'ailleurs révélé avoir eu recours au dragage pour maintenir leurs activités dans le contexte récent des bas niveaux d'eau (Zins Beuchesne et associés, 2002).

La comparaison entre la masse des matières en suspension, provenant des processus d'érosion et de transport, et celle des volumes dragués permet d'estimer l'importance relative de l'une par rapport à l'autre. Rondeau *et al.* (2000) ont calculé, pour la période 1989-1993, la contribution des différentes sources de sédiments dans le fleuve (tributaires, industries, villes) pour le secteur Cornwall-Québec, afin d'estimer la portion attribuable à l'érosion. Cette dernière constitue en moyenne 67 % du bilan sédimentaire annuel du fleuve (tableau 4). En utilisant la densité du sable (quartz, 2,65) comme matériau de référence pour la voie navigable, il est possible de convertir en tonnes les volumes du tableau 3 et de mesurer leur importance relativement aux matériaux en suspension. C'est ce qui est présenté au tableau 4. La quantité prélevée pour l'entretien de la voie navigable constitue un peu plus de 5 % de la charge de matières en suspension transportée par le fleuve.

**Tableau 4 |** Comparaison de la masse des matières en suspension, érodées et draguées dans le Saint-Laurent ( $\times 10^3$  t/an)

	Autres sources	Dragage	
	Station ville de Québec	Lac Saint-François – île d'Orléans (moy./an 1983-1996)	Dragage d'entretien et de capitalisation Voie navigable seulement (moy./an 1990-2002)
Matières en suspension	6 900	-	-
Érosion	4 630	-	-
Dragage	-	509	397
% par rapport aux matières en suspension			
Matières en suspension	100	-	-
Érosion	67,1	-	-
Dragage	-	7,4	5,7

Source : Rondeau *et al.* (2000) pour les estimations de matières en suspension et érodées

Remarque : Les autres sources de matières en suspension, dont les villes et les industries, ne sont pas incluses dans ce tableau.

La nature des sédiments déposés dans le chenal navigable est en général sableuse, moins sujette à la contamination que les particules plus fines (argile, limon) qui se déposent préférentiellement dans les secteurs à l'abri des courants (ex. : zones portuaires). L'impact physique du dragage sur le milieu n'est cependant pas négligeable, et le moment où s'effectuent les opérations peut s'avérer critique pour les habitats.

Les sédiments dragués sont déposés dans des sites désignés afin de minimiser les perturbations environnementales. La période à laquelle ont lieu les activités de dragage et de mise en dépôt est importante. Dans de telles circonstances, des mesures compensatoires ainsi qu'un suivi environnemental du milieu peuvent être demandés (Bolduc et Laverrière, 2003).

Le dragage est une des activités qui contribuent à modifier le profil des cours d'eau. L'aménagement des rives à des fins de développement urbain et la canalisation des cours d'eau à des fins agricoles sont d'autres éléments perturbateurs (BAPE, 2000).

### Problématique

Le dragage est une activité essentielle pour le maintien de la navigation sur le Saint-Laurent et dans le golfe, et son importance est variable selon les années. Le dragage sélectif du chenal entre Montréal et Deschaillons est le dernier dragage de capitalisation effectué dans la voie navigable (1998-1999). Il visait à faire passer à certains endroits la profondeur de 11 à 11,3 m. Quelque 244 500 m<sup>3</sup> de sédiments ont été dragués et déposés dans des sites destinés à cet usage, dont l'un est situé au lac Saint-Pierre (Port de Montréal, 1999). À titre de comparaison, la quantité de sédiments prélevés pour l'agrandissement du quai de la MIL Davie dans les années 1980 était estimée à 200 000 m<sup>3</sup>, alors que le dragage de capitalisation pour le port de Sept-Îles totalisait plus de 472 000 m<sup>3</sup> entre 1998 et 2000 (Lalancette *et al.*, 2001).

Des travaux d'entretien portuaire sont aussi nécessaires tant pour l'accès que pour le maintien de la profondeur aux abords des quais. Le port de Montréal, par exemple, retire annuellement un volume de sédiments variant de 2000 à 4000 m<sup>3</sup> (Ricard *et al.*, 2001). Aux Îles-de-la-Madeleine, ce sont 200 000 m<sup>3</sup> de sédiments qui ont été dragués en 1997 pour faciliter l'accès au chenal d'entrée de Mines Seleine (Lalancette *et al.*, 2001).

Les préoccupations soulevées par rapport aux travaux de dragage portent sur :

- la modification de la configuration du cours d'eau et des courants (hydrodynamique);
- la perte potentielle d'habitats pour la faune et la flore aquatiques (de manière directe ou indirecte);
- l'altération de la qualité de l'eau et ses incidences sur la santé des organismes ou sur les prises d'eau potable.

Les impacts sont fonction de la nature des matériaux en cause, de leur quantité et de leur qualité, de même que du choix des modalités du dragage et de la mise en dépôt des sédiments (Villeneuve et Quilliam, 2000). À cet égard, la remise en suspension de sédiments et la dispersion des particules, parfois fortement contaminées, au gré des courants demeure un enjeu. La présence de composantes sensibles du milieu (ex. : aire de reproduction ou d'alimentation du poisson) ou du milieu humain à proximité des sites de dragage ou de dépôt doit être prise en considération dans le choix de l'équipement et des techniques de dragage et de mise en dépôt, de même qu'au moment de la mise en œuvre de mesures d'atténuation. Enfin, l'impact du dépôt en eau libre doit être évalué à plus long terme puisque les forces érosives continuent d'agir sur le site en dispersant plus ou moins lentement les sédiments déposés.

Les projets de dragage doivent faire l'objet d'une évaluation environnementale avant leur réalisation. Les principaux objectifs de cette évaluation sont :

- de déterminer la justification du projet, incluant les options autres que le dragage;
- de choisir la technique la plus appropriée sur les plans environnemental, technique et économique;

- de sélectionner un site de rejet (mise en dépôt) pour les sédiments;
- de proposer des mesures d'atténuation et de compensation pour les impacts anticipés;
- d'élaborer un programme pour la surveillance et le suivi environnemental du projet.

Plusieurs lois et règlements de compétence fédérale ou provinciale peuvent s'appliquer à un projet de dragage. Le tableau 5 résume les principaux textes législatifs en vigueur. Chaque texte renferme des articles spécifiques qui peuvent être invoqués dans le contexte d'une évaluation de projet.

**Tableau 5 | Cadre législatif pour les projets de dragage selon les paliers de gouvernement**

Palier gouvernemental	Principaux textes de loi concernés
<b>Fédéral</b>	Loi canadienne sur l'évaluation environnementale, Loi sur la protection des eaux navigables, Loi sur les pêches, Loi canadienne sur la protection de l'environnement, Loi sur la convention concernant les oiseaux migrateurs.
<b>Provincial</b>	Loi sur la qualité de l'environnement et son Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement, Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune et son Règlement sur les habitats fauniques, Loi sur le régime des eaux.

Deux procédures d'évaluation environnementale s'appliquent pour les projets de dragage au Québec, à savoir une fédérale et l'autre provinciale. Pêches et Océans Canada et Environnement Canada assurent le respect des exigences au regard de certains enjeux (immersion en mer, oiseaux migrateurs, espèces menacées, habitat du poisson), et l'agence d'évaluation environnementale veille au respect général de la procédure au regard des propriétés ou projets relevant du gouvernement fédéral. Le ministère de l'Environnement du Québec gère la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement pour les projets de dragage égaux ou supérieurs à 5000 m<sup>3</sup>, les projets privés, ceux du gouvernement provincial et certains projets du gouvernement fédéral relatifs à la restauration des fonds marins. Il délivre aussi des certificats d'autorisation pour des travaux de moindre envergure. Enfin, d'autres ministères ou organismes interviennent de manière plus spécifique en ce qui a trait aux habitats fauniques en milieux terrestre et aquatique (Ricard *et al.*, 2001). Compte tenu du grand nombre d'intervenants, la coordination constitue un enjeu clé.

Actuellement, le principal enjeu relatif aux sédiments de dragage est la détermination de seuils de qualité au regard des effets toxiques de contaminants sur la santé des organismes. La microfaune benthique constitue une population plus vulnérable à ces effets étant donné son contact direct avec les sédiments. Un travail de révision des critères de qualité des sédiments est présentement en cours (voir encadré) et devrait permettre d'établir des normes adaptées aux caractéristiques du Saint-Laurent.

### Critères d'évaluation de la qualité des sédiments

En 1992, Environnement Canada et Environnement Québec ont élaboré des critères de qualité des sédiments. Ces critères, basés sur des connaissances écotoxicologiques, ont été élaborés surtout pour la gestion des activités de dragage liées à la navigation. Selon le niveau de contamination chimique observé, des recommandations sont faites concernant le rejet en eau libre des sédiments de dragage. Les critères peuvent aussi servir à évaluer la pertinence de restaurer un site contaminé. Dans ce dernier cas, des outils complémentaires d'évaluation sont suggérés pour définir les actions à entreprendre.

Ces critères doivent périodiquement être mis à jour à la lumière des nouvelles connaissances et méthodes d'analyse. Un atelier technique a été organisé à l'automne 2000 pour discuter des aspects à considérer pour améliorer l'interprétation et l'application des critères de qualité des sédiments. Des propositions de révision ou de mise à jour sont présentement à l'étude. L'amélioration des connaissances quant à la concentration naturelle (préindustrielle) des métaux dans les sédiments du Saint-Laurent constituerait un des principaux éléments à intégrer à ces critères. Le Centre Saint-Laurent a réalisé différents travaux portant sur les concentrations naturelles de plusieurs métaux problématiques et les HAP. La révision des niveaux de discrimination retenus avec l'approche *teneur de dépistage* pour la définition des seuils (effets mineurs et effets néfastes) représente également une des avenues étudiées pour la révision des critères.

Dans une perspective un peu plus globale, il existe depuis quelques années diverses initiatives visant l'évaluation des activités de dragage et la valorisation des sédiments afin d'améliorer la qualité de l'environnement. Cette approche est particulièrement favorisée aux États-Unis et dans la région des Grands Lacs par divers intervenants fédéraux et États américains riverains. Le besoin d'effectuer le dragage de capitalisation et d'entretien à des périodes plus adéquates pour minimiser les impacts environnementaux est de plus en plus reconnu. Aussi, différentes techniques de mise en dépôt des sédiments et visant leur valorisation environnementale sont explorées en fonction des conditions du milieu (Great Lakes Dredging Team, 1999).

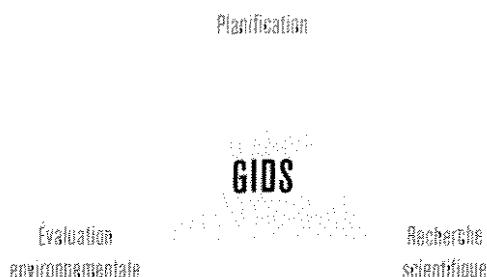
### *Plan de gestion intégrée du dragage et des sédiments*

Un groupe de travail composé de spécialistes des questions de dragage et des sédiments a été mis sur pied par le Comité de concertation navigation pour élaborer un plan de gestion intégrée (Groupe de travail sur le dragage et la gestion des sédiments, 2003). Ce plan propose un cadre général d'orientation qui facilitera l'application d'une approche intégrée.

Les principaux objectifs sont :

- 1- la prise en considération des exigences environnementales, économiques, sociales et institutionnelles dans les activités de dragage;
- 2- la création d'outils facilitant la prise de décision et l'amélioration des communications vis-à-vis des promoteurs et du public.

Ce plan de gestion est inspiré en partie du document américain *The Dredging Process in the United States: An Action Plan for Improvement*, réalisé par le Interagency Working Group on the Dredging Process (1994), mais appliqué aux situations du Saint-Laurent. Trois axes d'orientation sont ainsi proposés :



Ceux-ci visent à :

- améliorer les mécanismes de planification à court et à moyen terme (plan quinquennal);
- améliorer la concertation interministérielle et intergouvernementale;
- rendre les processus de planification, d'évaluation et d'autorisation des projets pour les promoteurs appropriés, efficaces et prévisibles;
- réduire les incertitudes scientifiques relatives aux sédiments de dragage;
- accroître l'information et la participation du public;
- atténuer les impacts environnementaux.

Une série de recommandations (voir ci-dessous) complètent ce plan et constituent les actions à mettre en œuvre dans le contexte de la Stratégie de navigation durable.

De plus, il est prévu de réaliser un plan directeur de localisation des ports de plaisance situés sur le fleuve. Ce plan vise une meilleure planification pour l'implantation des nouveaux ports de plaisance et accordera également la priorité à ceux dont la localisation actuelle entraîne des problèmes récurrents. Les critères environnementaux, dont la réduction des opérations de dragage sur le fleuve, seront parmi les éléments importants à considérer dans l'élaboration de cette démarche. Un projet pilote a été identifié à cette fin et devrait se dérouler au lac Saint-Pierre. Différents critères ont conduit à la sélection de cet endroit, notamment l'ensablement des estuaires des tributaires du lac, les bas niveaux d'eau observés au cours des dernières années, qui rendent la navigation difficile, de même que le caractère exceptionnel des milieux humides du lac Saint-Pierre. Ce dernier a d'ailleurs reçu récemment le titre de réserve mondiale de la biosphère par l'UNESCO. Le projet cherchera à proposer une solution de remplacement au dragage annuel récurrent des chenaux de navigation, action perçue par plusieurs comme simple mais non durable en raison de la dynamique sédimentaire particulière des estuaires dans ce secteur. Les résultats de ce projet pilote pourraient ultérieurement servir de référence pour l'élaboration d'un plan directeur destiné à l'ensemble du fleuve.

## Recommandations

- Amélioration des mécanismes de planification relatifs aux activités de dragage d'entretien et de capitalisation, et de mise en dépôt, en collaboration avec des intervenants du milieu.
- Amélioration de la concertation institutionnelle dans le contexte des processus d'élaboration et d'autorisation des projets de dragage.
- Réduction des incertitudes scientifiques relatives au dragage et à la mise en dépôt des sédiments.

## Actions

### Planification

- Créer un comité de planification chargé de fournir les informations et les directives pertinentes afin de faciliter la réalisation de plans régionaux (quinquennaux) des activités de dragage sur le Saint-Laurent.
- Produire et faire la promotion d'un guide destiné à faciliter la planification à long terme des activités de dragage et l'élaboration de plans de gestion régionaux de dragage.
- Élaborer un mécanisme d'information et de sensibilisation du public destiné à faciliter la participation des parties intéressées à la planification des activités de dragage.
- S'assurer que le comité de planification travaille de concert avec les ministères et organismes fédéraux et provinciaux responsables du contrôle de la pollution (ponctuelle et diffuse).

### Évaluation environnementale

- Établir un comité conseil en évaluation environnementale pour le dragage sur le Saint-Laurent.
- Rendre accessibles aux promoteurs, par le biais de documents, les exigences relatives à la réalisation d'études d'impact pour les projets de dragage sur le Saint-Laurent.
- Uniformiser les façons de faire afin d'éviter des problèmes lors de l'application des différents régimes d'évaluation environnementale des projets de dragage.
- Favoriser l'implication du public dans le contexte de l'évaluation environnementale.
- Favoriser la communication et la concertation entre les ministères et organismes responsables de l'application des différents régimes d'évaluation environnementale.

### Recherche et développement

- Établir un comité de concertation et de suivi de la recherche appliquée en matière de dragage et de mise en dépôt.
- Définir un ensemble de règles communes d'aide à la décision pour l'évaluation des activités de dragage et la gestion des sédiments.
- Définir ou améliorer les différents outils d'évaluation de la qualité des sédiments incluant ceux dérivés de l'écotoxicologie.

- Améliorer et développer les technologies contribuant à la gestion des sédiments contaminés.
- Évaluer les impacts des activités de dragage et de mise en dépôt sur l'habitat du poisson.
- Poursuivre les efforts de modélisation du fleuve Saint-Laurent de façon à mieux comprendre les mécanismes de transport des particules et de sédimentation, et améliorer l'évaluation des impacts des projets de dragage.
- Évaluer les possibilités de valorisation des sédiments de dragage.
- Améliorer les outils d'évaluation des effets environnementaux cumulatifs.
- Optimiser les accès le long du fleuve pour la navigation de plaisance et les pêcheurs commerciaux utilisant de petites embarcations (projet pilote au lac Saint-Pierre).

### **Les sédiments contaminés**

---

#### **Contexte**

Selon le 11<sup>e</sup> rapport biennal sur la qualité des eaux des Grands Lacs en 2002, « Les sédiments contaminés constituent la plus grande source de substances toxiques rémanentes dans les eaux des Grands Lacs et, du même coup, la voie la plus importante de leur introduction chez les humains » (p. 27). Cette préoccupation rejoint le contenu de l'annexe 12 de l'accord entre le Canada et les États-Unis où il est question de l'élimination virtuelle des apports de ces substances de manière préventive, intervention complétée par la restauration des sites aquatiques contaminés. À cet égard, les zones portuaires sont reconnues comme problématiques en raison des activités de transbordement qui s'y déroulent depuis plusieurs décennies, et aussi à cause des rejets industriels d'usines sises à proximité.

#### **Problématique**

Au début des années 1990, les secteurs aquatiques adjacents aux principaux sites portuaires destinés au commerce (Sept-Îles, Baie-Comeau, Québec, Montréal, Trois-Rivières, La Baie, Sandy Beach) ont fait l'objet d'une évaluation particulière quant à leur degré de toxicité. Diverses problématiques ont été précisées : métaux lourds dans la baie de Sept-Îles et aux abords du port de Sandy Beach (Gaspé), HAP et BPC dans la baie des Ha ! Ha ! (Saguenay) et dans la baie des Anglais (Baie-Comeau), métaux lourds dans plusieurs secteurs aquatiques aux abords des quais du port de Montréal, d'Ultramar (Lévis) et de la marina de Sillery (Québec) (Gagnon *et al.*, 1997; Fortin *et al.*, 1996; Fortin et Pelletier, 1995a et b; Fortin, 1995).

Cette revue détaillée a mis en lumière le fait que certains secteurs portuaires pouvaient être reconnus comme critiques. C'est le cas du secteur 103 du port de Montréal et de Sandy Beach en Gaspésie. Les causes de la contamination pouvant être multiples, l'approche de bon citoyen des diverses entreprises susceptibles d'avoir contribué à la contamination du milieu a été favorisée. Le rôle actif d'Environnement Canada et du comité ZIP Jacques-Cartier dans l'est de la métropole a aussi grandement facilité le dialogue. Cette approche a été fructueuse dans la mesure où, dans le cas du secteur 103, près de 6,4 millions de dollars ont été réservés

en vue de travaux de restauration qui devraient se concrétiser lors de la phase IV du Plan d'action Saint-Laurent (Bibeault *et al.*, 2002). Cette initiative a eu des répercussions positives ailleurs et une procédure similaire s'est mise en place pour amorcer le travail au port de Sandy Beach à Gaspé.

Une autre problématique liée aux sédiments contaminés concerne le secteur du canal de Lachine, autrefois le centre industriel et de commerce montréalais et québécois. Ce secteur a fait l'objet d'études particulières dans les années 1990 et des travaux partiels de restauration ont conduit à sa réouverture à des fins de récréation et de plaisance en 2002. Plusieurs milliers de plaisanciers ont déjà utilisé le canal pendant la saison estivale (Parcs Canada, 2002). Un programme de suivi environnemental et un plan détaillé de normes à respecter en cas de remise en suspension de sédiments contaminés a été élaboré conjointement par Environnement Canada et Parcs Canada.

#### Principaux enjeux

- Soutien aux activités permettant la restauration des sites portualres ou de plaisance.

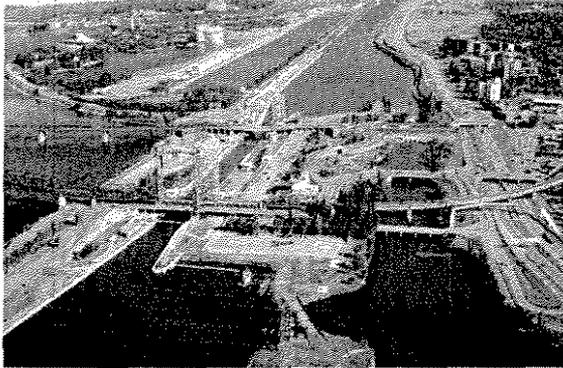
#### Actions

- Estimer les concentrations naturelles (bruit de fond) des contaminants en milieux aquatique, estuarien et marin.
- Caractériser et élaborer des scénarios d'intervention pour les sites contaminés aquatiques en accordant la priorité à ceux situés en zones portuaires.
- Favoriser la mise en œuvre de solutions à des problématiques de sites contaminés.

### ÉVALUER DES OPTIONS D'ADAPTATION POUR LA NAVIGATION RELATIVEMENT AUX FLUCTUATIONS DES NIVEAUX D'EAU

#### Contexte

Les besoins de la navigation commerciale font partie des critères de gestion des niveaux d'eau appliqués par la Commission mixte internationale. Cette dernière a le mandat de résoudre les conflits de certains usages des eaux transfrontalières entre le Canada et les États-Unis depuis la signature du Traité des eaux limitrophes en 1909. Dans le but d'appuyer la navigation, les gouvernements canadien et américain ont convenu dans les années 1950 de l'utilité de mettre sur pied une voie internationale de navigation. À la suite de l'ouverture de la Voie maritime en 1959, des critères d'exploitation ont été définis (plan de régularisation 1958-D) et appliqués à partir de 1963, dans le but notamment d'assurer des niveaux d'eau adéquats à la hauteur du port de Montréal (International St. Lawrence River Board of Control, 1997; Levels of Reference Study Board, 1993).



Fishes et Océans Canada, M. Plamondon

La stabilisation du niveau d'eau du lac Saint-François (Morin et Leclerc, 1998) et la limitation des fluctuations saisonnières à la hauteur du port de Montréal (Robichaud et Drolet, 1998) ont été des résultantes de cette décision pour le fleuve Saint-Laurent. Le tableau 6 présente les variations des niveaux d'eau pour la période 1968-1995, soit après l'extension hivernale de la navigation commerciale au port de Montréal. Le niveau d'eau demeure en moyenne légèrement inférieur à celui précédant la construction de la Voie maritime et l'application du plan de régularisation du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent. Depuis la régularisation, l'amplitude des variations du niveau est en général plus faible que par le passé (écart-type), sauf pour la région de Sorel où la fluctuation est du même ordre de grandeur.

**Tableau 6 |** Données de niveaux d'eau (selon référence IGLD1985) pour une période précédant et suivant la régularisation des débits du Saint-Laurent

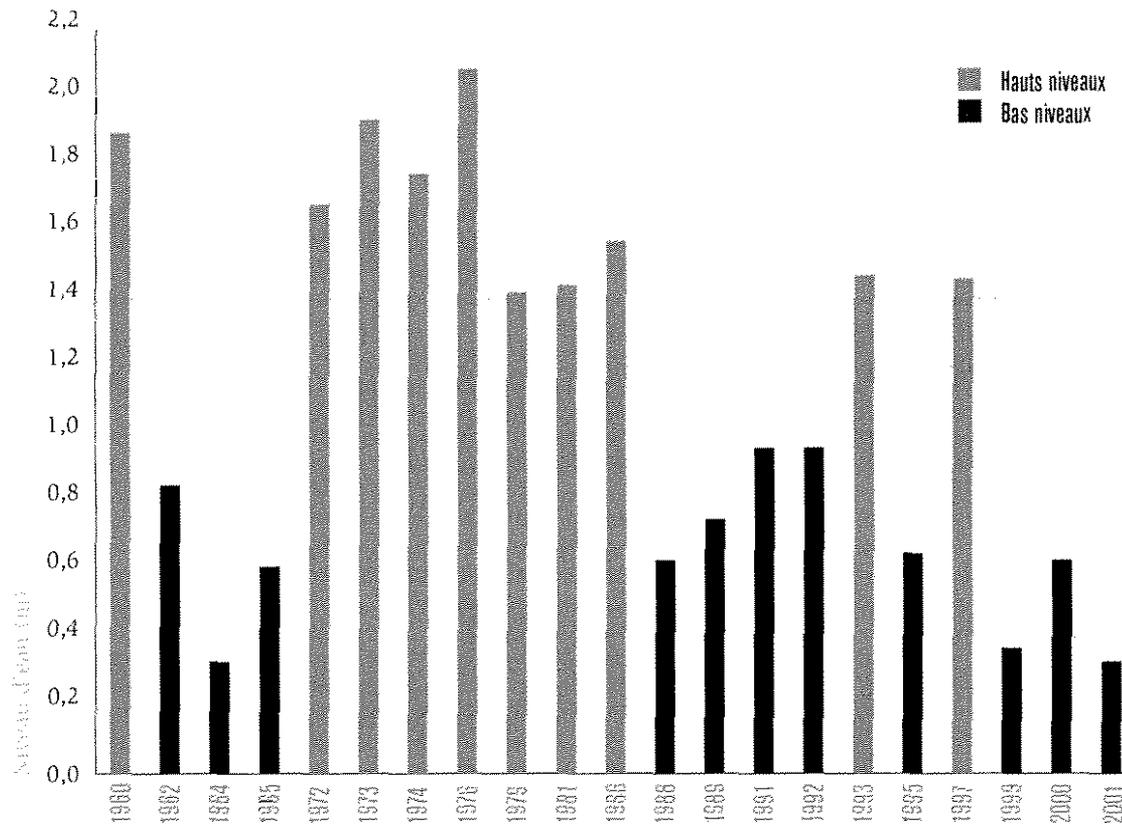
Station	1919-1946		1968-1995	
	Niveau selon référence		Niveau selon référence	
	Moyenne niveau d'eau (m)	Écart type niveau d'eau	Moyenne niveau d'eau (m)	Écart type niveau d'eau
Pointe-Claire	20,96	0,25	21,48	0,20
Port de Montréal	7,37	0,43	6,83	0,32
Sorel	4,99	0,25	5,07	0,25

Source: Robichaud et Drolet, 1998

Remarque: Les niveaux sont établis sur la base du système de référence international Great Lakes Datum 1985 qui assure une comparaison des niveaux en divers points le long des Grands Lacs et du Saint-Laurent.

La régularisation des débits n'exerce cependant aucun contrôle sur les variations ou cycles climatiques, et des années à très faibles précipitations peuvent influencer sur les niveaux d'eau. Historiquement, des périodes de très bas niveaux ont été enregistrées dans les années 1930 et au début de 1960, et de très hauts niveaux dans les années 1970 (Mortsch *et al.*, 2000). La séquence des années à plus haut et plus bas niveaux depuis 1960 dans la région de Montréal (figure 6) laisse supposer l'existence d'une succession de cycles décennaux. Des données à plus long terme seront cependant nécessaires pour valider cette hypothèse.

**Figure 6 |** Séquence des années à plus haut et bas niveaux par rapport au zéro des cartes, période 1960-2001, région de Montréal



Source : MPO, 2002

Une difficulté supplémentaire, depuis quelques années, est attribuable à la tendance à l'augmentation de la taille des navires et des embarcations de plaisance. L'accroissement constant de la taille rend les navires et embarcations potentiellement plus vulnérables aux périodes d'étiage. L'avènement de la navigation hivernale jusqu'à Montréal en 1968 représente un acquis commercial important et nécessite le maintien d'un niveau convenable à l'année.

Depuis le début des années 1990, les faibles niveaux atteints se sont avérés préoccupants (figure 6). Ces années ont été particulièrement problématiques pour la navigation commerciale et la plaisance (Bergeron *et al.*, 1997; Zins Beauchesne et associés, 2001) de même que pour certaines prises d'eau municipales. Les récents modèles de prédiction portant sur les changements climatiques prévoient de leur côté une diminution des débits dans le système Grands Lacs-Saint-Laurent (eaux fluviales), ce qui n'améliorera pas la situation.

Le modèle de Mortsch, au tableau 7, estime une diminution des débits de l'ordre de 40 % pour le fleuve Saint-Laurent. La perte moyenne en hauteur d'eau serait de 80 cm à 1 m d'eau dans la région de Montréal. Ce scénario est encore reconnu comme plausible (*International Water Uses Review Task Force*, 2002) mais la qualité prévisionnelle et l'amplitude des variations projetées d'ici 2030 nécessiteront une révision et une validation constantes.

**Tableau 7 | Débits à la hauteur de Montréal selon la situation courante, et relatifs aux changements climatiques (2xCO<sub>2</sub>), conformément au protocole de Kyoto**

	1990-1999	Scénario changements climatiques modérés (GES 1990)	Différence (%)
Moyenne du débit (m <sup>3</sup> /s)	8 200	5 100	-38 %
Maximum (m <sup>3</sup> /s)	12 800	7 600	-40 %
Minimum (m <sup>3</sup> /s)	5 900	3 300	-44 %

Source : Mortsch *et al.*, 2000

Remarque : Il s'agit de l'accord visant la limitation de l'émission des gaz à effet de serre.

### Problématique

La portion entre le lac Saint-Louis et la sortie du lac Saint-Pierre est le secteur où les conséquences des bas niveaux risquent d'être les plus importantes (Groupe responsable du plan d'étude sur le fleuve Saint-Laurent et le lac Ontario, 1999). En amont du lac Saint-Louis, un ouvrage de régularisation contrôle les débits (lac Saint-François), alors qu'en aval du lac Saint-Pierre les marées et l'augmentation anticipée des niveaux marins pourraient compenser la baisse des niveaux de la partie eaux douces.

#### *Navigation commerciale et croisières de longue durée*

Les bas niveaux ont pour effet de limiter la charge des navires et de réduire la rentabilité des voyages effectués sur le Saint-Laurent. Les données disponibles font état d'une perte en chargement de l'ordre de 2000 tonnes, pour certaines marchandises, par tranche de 30 cm d'eau. L'impact des bas niveaux est d'ordinaire ressenti vers la fin de la période estivale, mais il peut, exceptionnellement, se produire à d'autres périodes de l'année (ex. : mars 1990) (Bergeron *et al.*, 1997).

Les infrastructures portuaires sises en amont du lac Saint-Pierre, et particulièrement celles qui sont fréquentées par les navires à fort tirant d'eau, sont les plus susceptibles de subir les coûts et les contrecoups des bas niveaux. La compétitivité de certains ports québécois pourrait en souffrir, et il est loin d'être certain que les ports situés à l'extérieur des zones d'impacts puissent en bénéficier ou prendre la relève des ports affectés. Le trafic international est un secteur très mobile, et la compétition avec les ports d'Halifax, de la côte est américaine ou même avec la voie intérieure du Mississippi aux États-Unis est très intense. D'où l'importance de bien connaître les possibilités d'adaptation sur le Saint-Laurent fluvial. Le Conseil de régularisation du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent, en vertu de l'article 8 du Traité des eaux limitrophes, tente d'atténuer au maximum l'impact négatif ressenti au port de Montréal. La révision du plan de régularisation 1958D vise d'ailleurs à mieux répondre à cet objectif, tout en prenant en considération les autres usages et l'environnement (International Lake Ontario-St. Lawrence River Study Board, 2002).

Que ce soit en matière de trafic, de transfert de marchandises ou de coûts afférents à la circulation maritime, l'enjeu qui se profile est celui de l'adaptation, soit la capacité de maintenir une activité concurrentielle malgré les faibles niveaux tout en limitant les impacts environnementaux. La capacité d'adaptation consiste alors à atténuer les dommages, d'une part, et à profiter des nouvelles occasions qui se présentent, d'autre part (Olmos, 2001).

Diverses options sont possibles, et le Groupe intergouvernemental sur les changements climatiques en a déjà reconnu un certain nombre (IGCC, 2001). Il est à noter que la capacité d'adaptation peut également signifier que l'industrie maritime aura à trouver de nouvelles façons d'utiliser le Saint-Laurent pour s'adapter aux conditions changeantes du fleuve.



Pêcher et Océans Canada, P. Dionne

Les croisières de longue durée seront affectées de façon similaire par les bas niveaux. Les orientations favorisées pour maintenir le transport maritime dans la partie fluviale auront inévitablement des incidences sur le milieu naturel et les divers usages du fleuve.

Il importe de noter qu'aucune étude exhaustive n'a été réalisée sur le Saint-Laurent et les Grands Lacs au sujet des impacts potentiels des fluctuations de niveaux relativement aux activités de la navigation. Hofmann *et al.* (1999) ont dressé un portrait très général des effets possibles des changements climatiques au Canada. Ils signalent que la navigation serait un secteur affecté si les niveaux d'eau baissaient, mais ils ne documentent pas les effets anticipés ni les possibilités d'adaptation.

#### *Navigation de plaisance et croisières de courte durée*

La plaisance et les croisières de courte durée sont des secteurs en plein essor depuis quelques années au Québec. Les marinas, clubs nautiques et autres services spécialisés ont déjà connu des problèmes liés aux fluctuations des niveaux d'eau sur le fleuve. Certains de ces problèmes concernent les opérations courantes, alors que d'autres ont pour effet de réduire l'achalandage ou d'augmenter les risques d'échouement (Zins Beauchesne et associés, 2002; Boudier et Bibeault, 2001). Les années 1999 et 2001 ont été critiques à cet égard.



Pêcher et Océans Canada, P. Dionne

Les services de croisières localisés dans le secteur du Vieux Port de Montréal ont eux aussi connu des problèmes relativement à l'accostage, à des itinéraires impraticables et à la baisse du nombre de visiteurs (Audet, 2001). Les impacts de ces deux années ont été ressentis jusqu'au lac Saint-Pierre où d'autres services nautiques ont été affectés.

L'accessibilité aux marinas pour les plaisanciers est un enjeu d'adaptation très sérieux, et la viabilité même de certaines marinas peut être en cause. Le surcreusement est souvent l'option privilégiée pour maintenir l'accès et parer aux fluctuations des niveaux d'eau. La mauvaise localisation physique de certaines marinas, dans des secteurs de forte sédimentation, n'aide pas à la situation et est parfois même à l'origine du problème.

*S'adapter aux bas niveaux*

Le Comité de concertation navigation a reconnu l'intérêt du questionnement concernant les impacts et les adaptations de ces deux modes de navigation sur la base d'éléments factuels bien documentés ainsi que celui d'une analyse portant sur des options d'adaptation contrastées. C'est à la lumière de ces informations que le comité pourra procéder à une analyse plus fine des engagements à prendre pour le futur dans une perspective de développement durable.

**Recommandations**

- Atténuation des effets des fluctuations des niveaux d'eau sur le fleuve Saint-Laurent pour les activités de navigation commerciale et de plaisance, et les croisières de courte et de longue durée.
- Documentation des options d'adaptation pour le Saint-Laurent, acceptables sur les plans économique et environnemental.

**Actions**

Documenter les avantages et inconvénients techniques, économiques et environnementaux des options d'adaptation.

*Navigation commerciale et croisières de longue durée*

- Élaborer des scénarios d'adaptation qui excluent une modification physique du fleuve et d'autres qui l'incluent, afin d'assurer le transport des marchandises et des passagers.
- Améliorer les modèles de prédiction de la hauteur d'eau utilisable par les navires commerciaux.
- Étudier la possibilité de réorganiser le transport maritime, l'intermodalité et la collaboration portuaire dans un contexte de bas niveaux d'eau et de compétitivité.
- Évaluer les possibilités de dragage de capitalisation à certains endroits stratégiques du chenal navigable.
- Assurer une validation concertée des résultats par les membres du comité.

*Navigation de plaisance et croisières de courte durée*

- Assurer le suivi des études de la Commission mixte internationale portant sur ce secteur (Groupe de travail plaisance et tourisme nautique).
- Appuyer le développement d'une position commune pour le Saint-Laurent en matière de besoin d'eau.
- Assurer une intégration de la problématique des niveaux d'eau à la gestion intégrée du dragage.

## PRÉVENIR L'IMPACT DU BATILLAGE PRODUIT PAR LES NAVIRES ET LES EMBARCATIONS DANS LES SECTEURS SENSIBLES DU SAINT-LAURENT

### Contexte

L'érosion des rives du Saint-Laurent est un phénomène dont l'intensité varie en fonction de différents facteurs tels que la nature des matériaux (argile, sable, roche, etc.), la pente du rivage, le degré d'exposition aux agents érosifs et l'importance du couvert végétal. Les causes de l'érosion sont diverses: forces naturelles (vagues de vent, dérive des glaces, variation du niveau d'eau, ruissellement, etc.) et humaines (batillage produit par les navires et embarcations, artificialisation des rives).

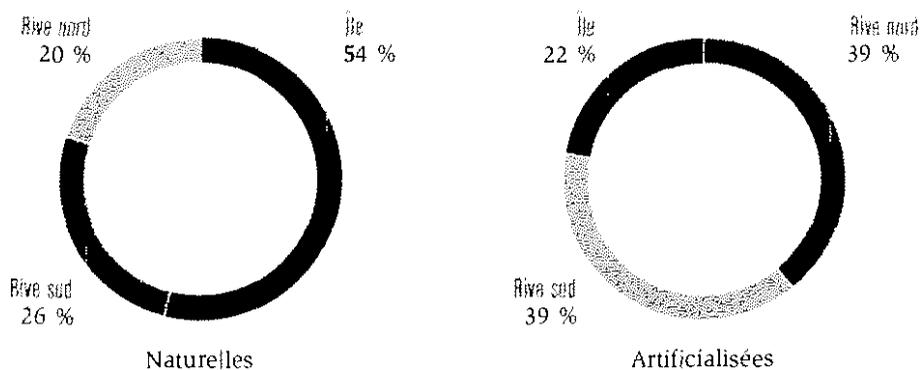
L'érosion retire annuellement une quantité substantielle de matériaux des rives. Un volume moyen de plus de 700 000 m<sup>3</sup> a été annuellement érodé au cours de la période 1964-1983 pour le seul secteur Montréal-Sorel (Dauphin, 2000). Cette quantité équivaut à un recul moyen des rives de 1,6 m/an pour ce secteur. Les riverains subissent directement les conséquences de cette érosion. Dans le but d'en contrecarrer les effets en matière de perte de biens fonciers, des travaux d'artificialisation (murets, enrochement, etc.) ont été entrepris pour protéger et stabiliser les rives. Villeneuve (2001) fait état d'un portrait de l'état des rives, artificialisées et naturelles, pour le tronçon Cornwall-pointe est de l'île d'Orléans où l'on trouve 1532 km de rives en y incluant les îles. Le tableau 8 et la figure 7 ci-dessous résument ce constat.

**Tableau 8 |** Portrait global de l'état des rives dans le tronçon Cornwall-pointe est de l'île d'Orléans

Rives	Longueur (km)	Artificialisées (km)	Naturelles (km)
Nord	433	264	169
Sud	489	269	220
Île	610	151	459
<b>Total</b>	<b>1 532</b>	<b>684</b>	<b>848</b>

Source : Villeneuve, 2001

**Figure 7 |** Pourcentage des rives naturelles et artificialisées dans le tronçon Cornwall-pointe est de l'île d'Orléans



Source : Villeneuve, 2001

Ce portrait global n'illustre que partiellement la réalité de certains secteurs où l'urbanisation a laissé très peu de place aux rives naturelles (tableau 9).

**Tableau 9 | État des rives dans le secteur fluvial Cornwall-Repentigny**

Rives	Longueur (km)	Artificialisées (%)	Naturelles (%)
Nord	130	87	13
Sud	188	85	15
Îles	156	67	33
<b>Total</b>	<b>474</b>	-	-
Moyenne	-	80	20

Source : Villeneuve, 2001

Par contre, en aval de Repentigny et jusqu'à Bécancour, le pourcentage de rives naturelles est presque l'inverse de celui en amont de Repentigny. C'est d'ailleurs dans ce secteur que l'on dénombre le plus grand nombre d'îles (tableau 10).

**Tableau 10 | État des rives dans le secteur fluvial Repentigny-Bécancour**

Rives	Longueur (km)	Artificialisées (%)	Naturelles (%)
Nord	93	38	62
Sud	121	47	53
Îles	359	7	93
<b>Total</b>	<b>573</b>	-	-
Moyenne	-	30	70

Source : Villeneuve, 2001

La proximité des rives de la voie navigable les expose au batillage causé par les navires, qui peut s'avérer, dans certaines conditions, un agent érosif dominant.

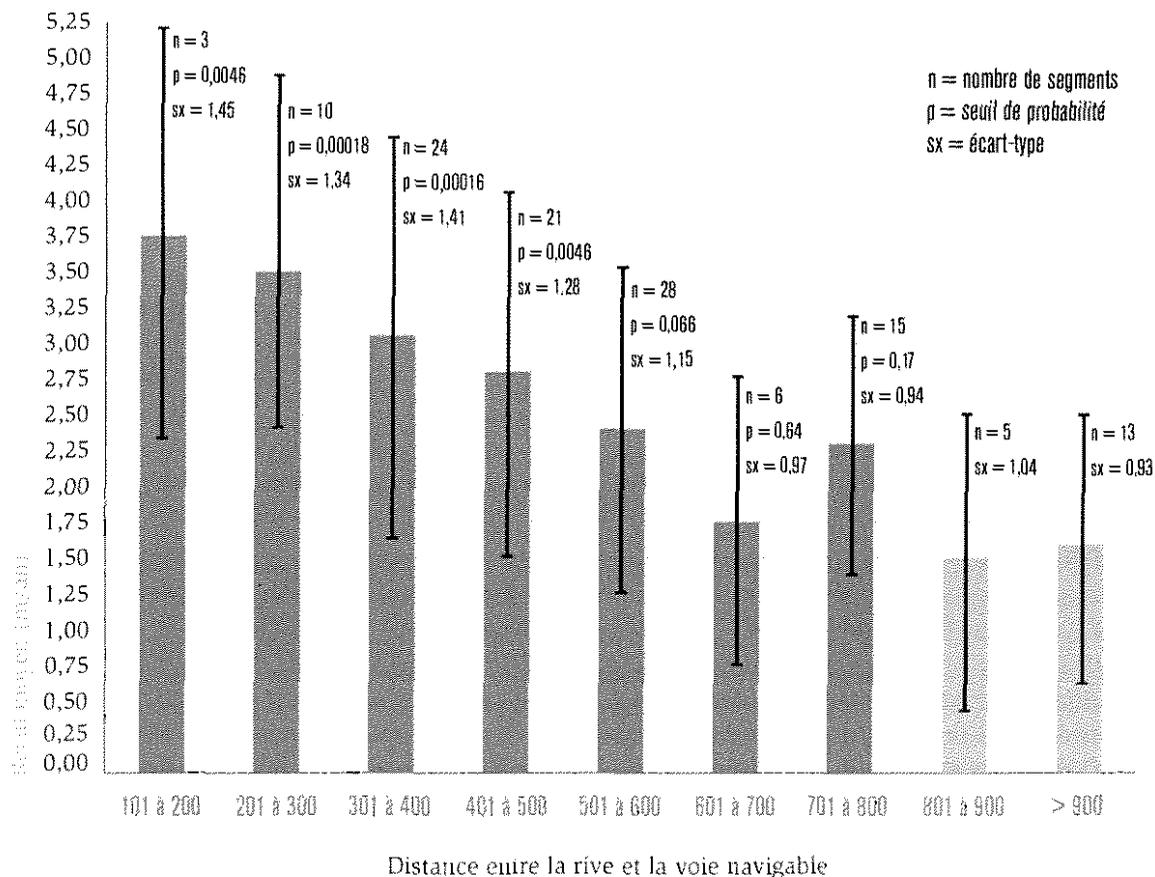
### Problématique

Le batillage est le battement des vagues contre les rives d'un cours d'eau, produit par le remous des navires et embarcations et provoquant une érosion des berges. L'amplitude du batillage varie en fonction de la vitesse du navire, de la forme de la coque et du tonnage transporté. L'effet érosif sur la rive dépend étroitement de la distance séparant le navire de cette dernière. Le rapport du Comité de consultation sur la sécurité nautique et la qualité de vie sur les lacs et cours d'eau du Québec (rapport Boucher) a souligné la préoccupation des riverains relativement à l'érosion des rives causée par le passage des navires commerciaux sur le Saint-Laurent.

En comparant différentes distances de la voie navigable avec la rive, il a été démontré que l'érosion par le batillage pouvait être prépondérante jusqu'à une distance de 800 m (Dauphin, 2000). Au-delà de cette distance, l'effet du batillage devient négligeable (~10 %), et ce sont les autres facteurs, dont les vagues de vent, qui agissent principalement dans l'érosion des rives (figure 8). Même si l'érosion des rives est de fait causée par l'action conjuguée de différents

facteurs dont la quantification individuelle est difficile, le fait d'isoler l'un d'entre eux (la distance de la voie navigable de la rive) a permis d'estimer directement l'importance du batillage. L'influence des navires commerciaux n'aurait été tout au plus responsable que de 60 % de l'érosion notée sur une rive en particulier durant la période comprise entre 1964 et 1983 (Dauphin, 2000). Dans les archipels entre Montréal et Sorel, l'apport des navires à l'érosion pour la période 1983-1997 varierait, selon les segments, entre 36 et 58 %. Le tableau II permet d'évaluer le nombre de kilomètres de rives qui sont situées dans la zone sensible de la voie navigable, c'est-à-dire à une distance inférieure à 800 m de cette dernière. Ce tableau illustre bien que le secteur Montréal-Sorel, sans égard à l'importance des autres secteurs, est le plus susceptible de subir le plus de perte relativement au batillage.

**Figure 8 |** Effet de la distance entre la rive et la voie navigable sur le recul annuel moyen de la rive dans le secteur Montréal-Sorel, 1964-1983



Source : Dauphin, 2000, adaptation, Comité de concertation navigation, 2000

**Tableau 11 |** Longueur des rives en érosion attribuable aux navires commerciaux pour les différents secteurs du tronçon Cornwall-Montmagny

Secteur	Longueur totale des rives (km)	Longueur en érosion (km)	Longueur	Longueur	% des rives	% des rives	% des rives	% des rives
			en érosion en communication avec la V.N. ≤ 600 m (km)	en érosion en communication avec la V.N. 800 m (km)	en érosion par rapport au total dans le tronçon Cornwall-Montmagny	en érosion par rapport à la longueur totale des rives du secteur	en érosion ≤ 600 m par rapport au total dans le tronçon Cornwall-Montmagny	en érosion ≤ 800m par rapport à la longueur en érosion dans le secteur
Lac Saint-François	122,3	6,6	0	0,03	1	5	0,04	0,5
Lac Saint-Louis	306,7	35,7	2,4	1,0	8	12	5,1	9,5
Montréal-Sorel	605,1	293,4	46,4	11,3	67	48	85,7	19,7
Lac Saint-Pierre	91,9	6,6	0,1	0	1	7	0,1	1,5
Lac Saint-Pierre								
Québec	322,4	51,7	2,1	0,8	12	16	4,3	5,6
Québec-								
Montmagny	148,5	46,6	0,04	3,1	11	31	4,7	6,7
<b>Total</b>	<b>1 596,9</b>	<b>440,6</b>	<b>51,1</b>	<b>16,2</b>	<b>100</b>	<b>28</b>	<b>100</b>	<b>15,3</b>

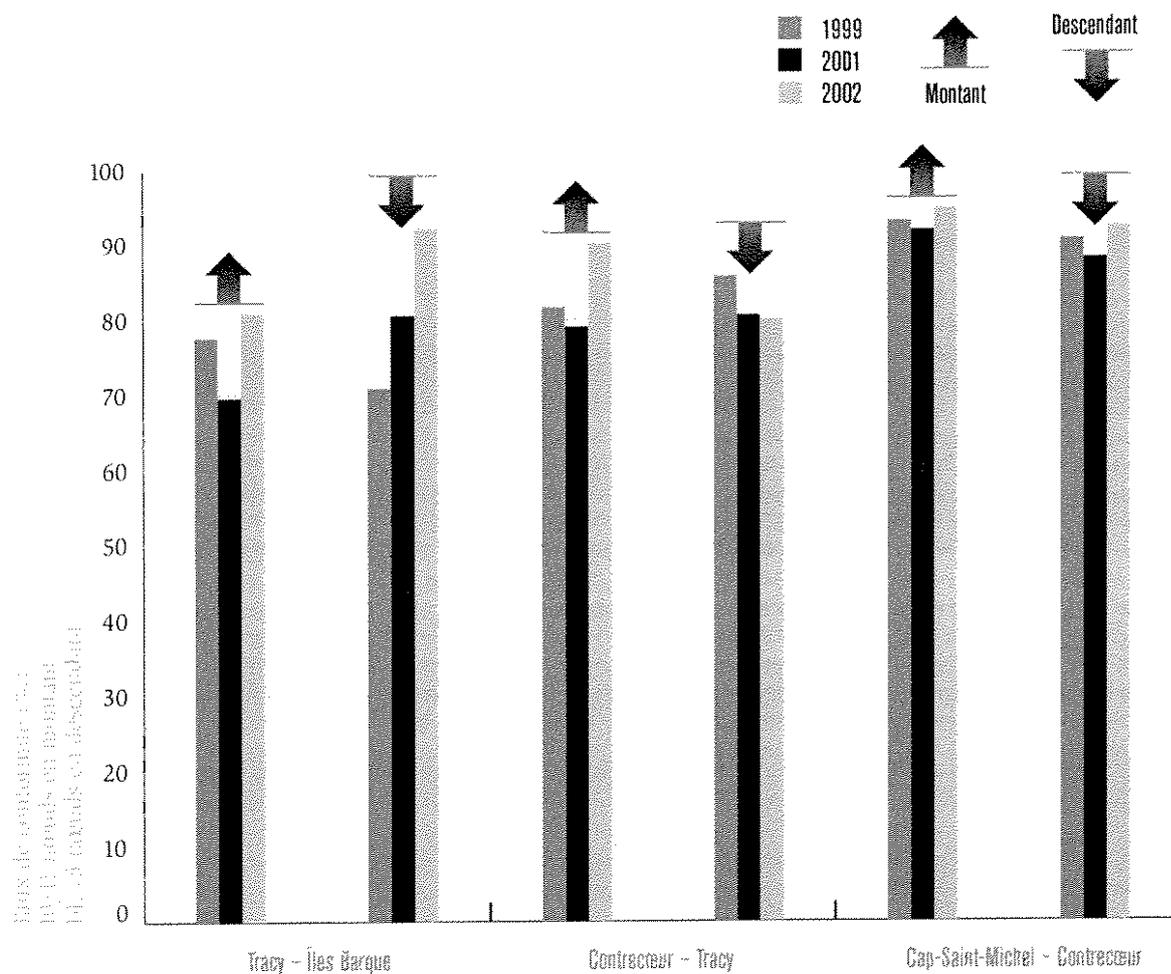
Sources : Dauphin, 2000; adaptation, Comité de concertation navigation, 2003

Longueur totale de rives et longueur de rives en érosion : ARGUS (1996)

Longueur en érosion ≤ 600 et ≤ 800 m en communication avec la V.N. : calculée à partir des cartes d'ARGUS (1996)  
V.N. : Voie navigable

La fragilité de ce secteur a amené l'industrie maritime à mettre en œuvre, à l'automne 2000, une mesure volontaire de réduction de vitesse sur une longueur de près de 25 km entre l'archipel des îles de Sorel et Varennes. Cette mesure incite les navires à ne pas dépasser une vitesse de 10 nœuds (18,5 km/h) en montant et de 14 nœuds (26 km/h) en descendant. La vitesse a été établie en considérant certains aspects sécuritaires dont la manœuvrabilité des navires. Depuis son entrée en vigueur, le taux de conformité à cette directive est relativement satisfaisant, variant de 70 à 94 % selon les secteurs et les années. La figure 9 illustre, entre autres, que la mesure semble plus facile à appliquer lorsque les navires descendent le fleuve que lorsqu'ils le remontent. Même si le taux de conformité demeure élevé après deux années d'application, on observe une légère diminution dans presque tous les secteurs en 2002. Le suivi de 2003 permettra de vérifier si c'est une tendance qui s'installe et, le cas échéant, d'apporter les correctifs appropriés. La figure 9 indique également que les vitesses initialement retenues concernaient moins de 30 % des navires transitant par ce secteur du Saint-Laurent.

**Figure 9 |** Taux de conformité des navires commerciaux à la mesure de réduction de vitesse dans le secteur archipel de Sorel-Varenes



Source: MPO - GC, 2003

Des données préliminaires relativement aux impacts de cette mesure de réduction de vitesse sur l'érosion des rives montrent un bilan positif après deux années de suivi (tableau 12).

**Tableau 12 |** Données préliminaires de la variation de l'érosion des rives dans la section de l'archipel de Sorel à la suite de l'entrée en vigueur de la mesure volontaire de réduction de vitesse par les navires commerciaux

Année	Référence *		Expérimental **		Impact (%)
	Nombre	Recul (m/an)	Nombre	Recul (m/an)	
1999-2000 (avant)	5	0,83	29	0,85	-
2000-2001 (après)	5	1,54	29	0,53	-66
2001-2002 (après)	5	0,96	27	0,70	-27

Source : Service canadien de la faune, 2002

\* Référence : milieux riverains affectés par les navires mais non soumis au programme de réduction de vitesse.

\*\* Expérimental : milieux riverains affectés par les navires et soumis au programme de réduction de vitesse.

Un suivi à plus long terme, en augmentant le nombre de stations témoins, sera nécessaire pour quantifier de façon plus précise l'impact du batillage attribuable aux navires. Toutefois, ces données préliminaires permettent d'observer que le batillage joue un rôle non négligeable dans des sections de rives soumises à des conditions hydrologiques (niveaux d'eau) similaires.

La navigation de plaisance est également soupçonnée de contribuer à sa façon à l'érosion des rives, et des mesures devront être élaborées pour que les plaisanciers participent activement à la réduction des impacts qu'ils sont susceptibles d'occasionner. Même si aucune donnée quantitative n'existe pour mesurer l'ampleur de l'effet de la navigation de plaisance dans la problématique de l'érosion, des observations qualitatives laissent croire que les chenaux du lac Saint-Pierre seraient particulièrement sensibles au passage d'embarcations à grande vitesse (Dauphin, 2000). La problématique est cependant plus subtile en ce qui a trait aux embarcations de plaisance, car la diminution de la vitesse n'est pas le seul moyen, et dans certains cas le meilleur, pour réduire le batillage. De fait, certaines embarcations produisent moins de vagues à haute vitesse, à cause du déjaugage, qu'à basse vitesse. La forme des embarcations est ici prédominante, et une mesure efficace, applicable à tous les plaisanciers, devra dès lors être explorée.

### Stratégie

- Révision de l'efficacité environnementale de la mesure de réduction volontaire de vitesse des navires commerciaux.
- Amélioration des connaissances de l'impact de l'érosion attribuable aux embarcations de plaisance.

### Actions

Dans le but d'atténuer l'érosion des rives par le batillage attribuable aux navires et embarcations de plaisance, la stratégie vise la mise en œuvre des actions suivantes :

- poursuivre le suivi environnemental de la mesure de réduction de vitesse des navires commerciaux et en améliorer la méthodologie;
- maintenir la mesure de réduction de vitesse en cours dans le secteur archipel de Sorel-Varenes;

- documenter l'impact des embarcations de plaisance sur l'érosion des rives;
- documenter l'impact du batillage produit par les navires sur la sécurité des personnes;
- fournir aux plaisanciers des outils de sensibilisation. Par exemple, intégrer la cartographie des zones sensibles à l'érosion aux cartes marines matricielles du Service hydrographique du Canada.

## **AMÉLIORER LA GESTION DES REJETS D'EAUX USÉES ET DES RÉSIDUS DE CARGAISON POUR TOUS LES TYPES DE NAVIRES ET D'EMBARCATIONS**

### **Contexte**

Les eaux usées désignent l'ensemble des rejets liquides produits sur les navires et embarcations de plaisance. Elles sont divisées en deux catégories :

- *eaux noires* : rejets provenant des toilettes, urinoirs, éviers médicaux;
- *eaux grises* : rejets provenant de la lessive, des lave-vaisselle, des douches, baignoires, etc.

Une réglementation existe concernant le rejet des eaux noires par les navires commerciaux pour les Grands Lacs, mais son application ne s'étend pas aux eaux en aval des écluses de Saint-Lambert. Concernant les embarcations de plaisance, la réglementation provinciale ontarienne interdit le rejet d'eaux usées dans les eaux de cette province. Il existe aussi deux règlements de la LMMC (Loi sur la marine marchande du Canada) qui permettent de déterminer les plans d'eau où le rejet d'eaux usées est jugé inapproprié. Il revient aux différentes provinces de faire les consultations auprès des communautés et ensuite de présenter les recommandations à Transports Canada et Pêches et Océans Canada pour faire amender les règlements (Règlement sur la prévention de la pollution par les eaux usées des embarcations de plaisance et Règlement sur la prévention de la pollution par les eaux usées des navires autres que les embarcations de plaisance). Les provinces de l'Ouest ont utilisé cette législation pour interdire les rejets sur certains plans d'eau de leur territoire respectif. Cette différence de réglementation conduit certains navigateurs, commerciaux et plaisanciers, à adopter des comportements sur le Saint-Laurent qui ne sont pas en harmonie avec une hygiène environnementale. Des installations de réception mobiles pour les eaux usées existent dans les ports (Villeneuve et Quilliam, 2000), et des frais d'utilisation sont exigés. Il en est de même pour les marinas équipées. Dans un contexte de non-réglementation, ces frais peuvent apparaître dissuasifs et les installations terrestres être facilement contournées.

Dans les endroits où les rejets directs à l'eau sont prohibés, comme en Ontario, au Manitoba, en Colombie-Britannique et dans certains États américains, des mesures de contrôle sont prévues dans le règlement, obligeant les plaisanciers à se doter d'un réservoir dont la valve de rejet est munie d'un sceau. Le sceau est brisé seulement lors de la vidange des eaux. Le bris du sceau dans d'autres circonstances entraîne automatiquement une amende.

Pour les navires effectuant des voyages internationaux, l'OMI a mis en place l'annexe IV de la convention MARPOL. Les navires immatriculés dans les pays signataires de l'annexe IV s'engagent à ne pas rejeter d'eaux usées non traitées à moins de 12 milles des côtes.

À l'intérieur de cette limite de 12 milles, les rejets d'eaux usées désinfectées ou traitées sont permis sous certaines conditions. Il est à noter que plusieurs paquebots sont équipés d'installations de traitement secondaire et tertiaire pour les eaux usées.

À la différence des rejets liquides, il est interdit par la Loi sur la marine marchande du Canada de rejeter dans les eaux de compétence canadienne, à l'intérieur des limites de 200 milles marins, les déchets solides (cuisine, papier, verre, plastique, métal, etc.).

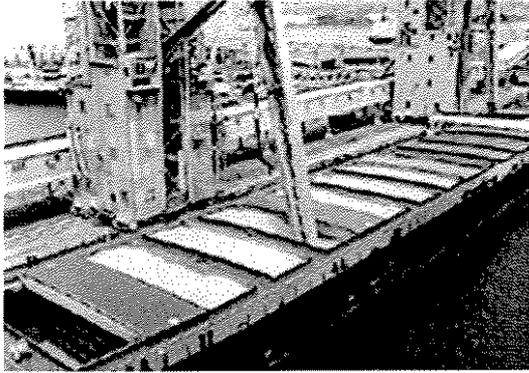
### Problématique

Aucune étude n'a été réalisée sur le Saint-Laurent concernant l'importance des déchets liquides produits par la flotte commerciale et de plaisance, et sur la quantité qui est directement déversée à l'eau (Villeneuve et Quilliam, 2000). Une étude produite par des chercheurs suédois en 1994 nous donne cependant un ordre de grandeur de l'impact environnemental qui y est associé. Ils ont estimé qu'une flotte de 195 000 embarcations de plaisance produisait, en saison estivale, soit pendant deux mois, un volume d'eaux usées non traitées équivalant aux rejets annuels d'une population de 32 500 habitants (SEPA, 1994). La pollution bactérienne associée à ce type de rejet est très élevée et peut inclure des pathogènes ayant des effets néfastes sur la santé humaine et la faune aquatique. L'Agence de protection environnementale américaine a estimé que la pollution bactérienne provenant des coliformes fécaux produite par le rejet des eaux usées non traitées d'un bateau de plaisance durant une fin de semaine équivalait au rejet traité d'une population de 10 000 personnes durant la même période (EPA, 2001). En estimant à un peu plus de 500 000 la population de plaisanciers sur le Saint-Laurent (Dewailly *et al.*, 1999), on peut facilement imaginer l'impact environnemental de pratiques non judicieuses et celui d'une carence en installations de réception. Les plaisanciers les mieux intentionnés signalent qu'il est particulièrement difficile de respecter l'environnement en aval de Québec où le nombre d'installations de réception est faible alors que croît la distance qui les sépare (consultations sectorielles, volet navigation, mars 2002). À cet égard, il faut souligner que, lors de ces consultations sectorielles, des représentants de la plaisance ont eux-mêmes fait mention qu'une réglementation sur le fleuve, s'alignant sur celle des Grands Lacs et des États-Unis, serait le moyen le plus approprié pour circonscrire ce problème. Le même raisonnement pourrait également s'étendre au secteur commercial.

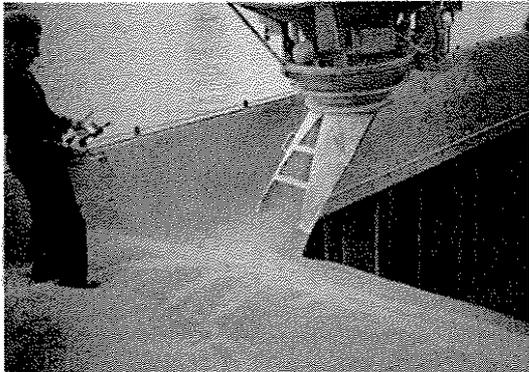
#### *Les résidus de cargaison*

Le chargement de certains matériaux tels que les minéraux, les céréales et autres matières se fait dans les cales des navires. Lorsqu'un navire change de type de cargaison, les cales sont nettoyées, c'est-à-dire balayées et rincées à l'eau afin d'éviter une possible contamination entre les cargaisons. Il est permis, dans certaines circonstances, de rejeter à la mer les balayures de cales et les eaux de lavage. Il n'existe pas de données concernant l'importance quantitative de cette pratique dans le Saint-Laurent, mais le niveau de toxicité de certaines matières et la perturbation des habitats fauniques par l'accumulation de dépôts ont incité les autorités à encadrer cette pratique pour en atténuer les impacts.

Il existe une politique de gestion des résidus de cargaison pour les eaux des Grands Lacs mise en place depuis le début des années 1990 (Melville, 1993). Cette politique (*Enforcement Policy for Cargo Residues on the Great Lakes*) est revue et modifiée régulièrement en consultation avec la communauté scientifique, l'industrie, les groupes environnementaux, Pêches et Océans



Port de Québec



Port de Québec

Canada et la USCG. La Lake Carriers Association et l'Association des armateurs canadiens ont établi de leur côté des lignes directrices pour le nettoyage des balayures de cargaison à l'intention de leurs membres.

Un groupe de travail a été formé dans le milieu des années 1990 par Transports Canada pour étudier la situation sur le Saint-Laurent. En se référant aux pratiques ayant cours sur les Grands Lacs, le groupe de travail a élaboré des directives provisoires. Ces directives visent les substances non réglementées qui ne possèdent pas de propriétés chimiques dangereuses et dont l'effet principal sur l'environnement aquatique est de former des dépôts sur les fonds marins (Transports Canada, 2001). L'encadrement proposé régit la disposition des substances visées de la façon suivante.

1. Interdiction de tout rejet dans les ports.
2. Le rejet des résidus de cargaison de vrac et des eaux de rinçage est autorisé à l'est de Les Escoumins lorsque le navire fait route et est à plus de trois milles marins de la rive la plus proche. Il est cependant conseillé d'utiliser les installations de réception à terre.
3. Seules les eaux de rinçage pourront être rejetées dans le milieu à l'ouest de Les Escoumins lorsque le navire fait route. Cette disposition est soumise à des conditions d'application telles que le balayage et l'entreposage des résidus pour éviter leur rejet direct à l'eau.
4. Le responsable des opérations de nettoyage doit s'assurer, par observation visuelle, qu'aucun mammifère marin ne se trouve à moins de un kilomètre autour du navire lors des opérations de rejet dans le milieu des résidus de cargaison.

Il est à noter que, dans chacun de ces cas, l'option recommandée est le dépôt des résidus dans des installations de réception à terre.

### Recommandations

- Gestion plus écologique des résidus de cargaison en vrac des navires.
- Meilleur contrôle des rejets d'eaux usées de tous les types de navires et d'embarcations.

### Actions

La résolution de cet enjeu doit se faire par la sensibilisation, mais également par la réglementation. La stratégie propose de travailler simultanément sur ces deux fronts :

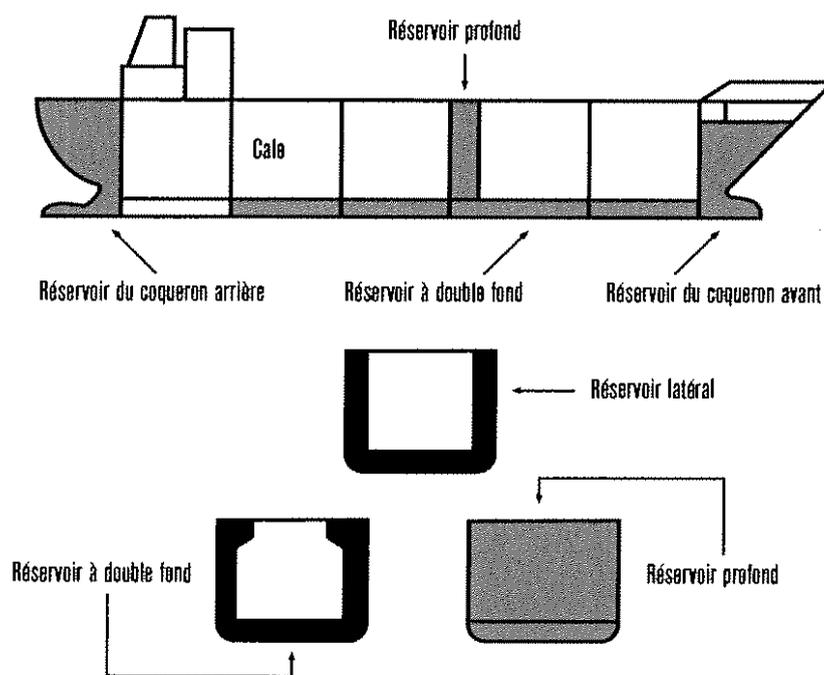
- inventorer les matières polluantes et les systèmes de réception et de traitement;
- élaborer et mettre en œuvre des procédures de contrôle;
- harmoniser la gestion du rejet des eaux usées et des résidus de cargaison avec celle des Grands Lacs.

## RÉDUIRE LES RISQUES D'INTRODUCTION D'ORGANISMES EXOTIQUES PAR LES EAUX DE LEST POUR TOUS LES TYPES DE NAVIRES

### Contexte

Les navires ont commencé à utiliser l'eau comme lest vers le XIX<sup>e</sup> siècle avec l'avènement des coques en acier. En offrant des avantages que pouvaient difficilement égaler les autres types de lests comme le fer, la roche, etc., l'eau est devenue le seul lest utilisé par les navires. L'eau est chargée dans des réservoirs (figure 10) et sert à améliorer la stabilité et le tirant d'eau des navires ainsi qu'à équilibrer le poids lorsque le chargement est partiel.

Figure 10 | Localisation des réservoirs pour emmagasiner l'eau de lest sur les navires

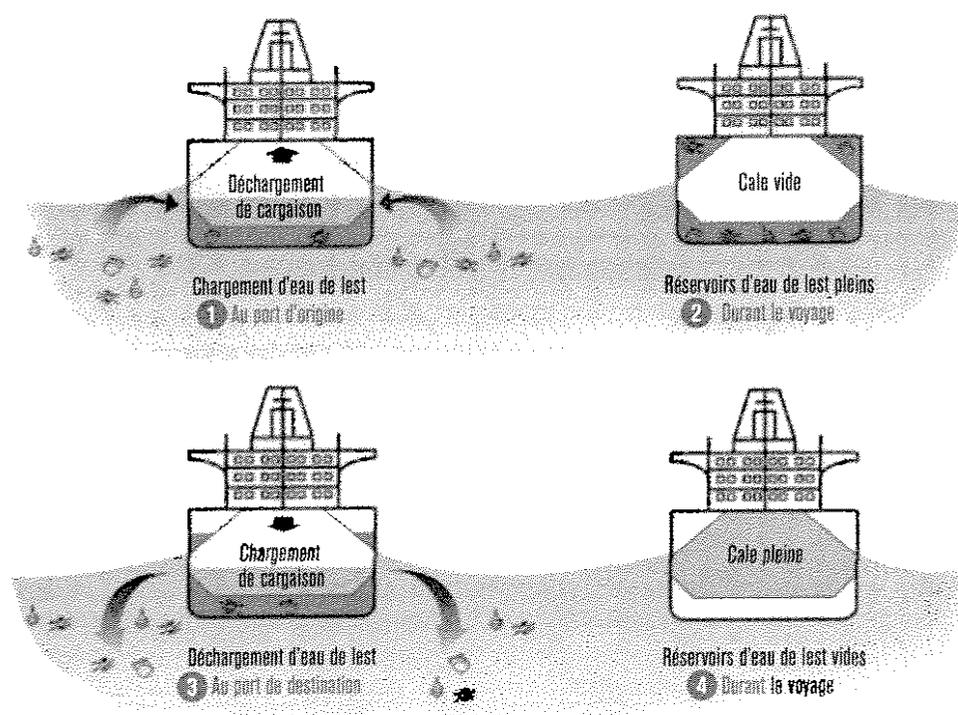


L'eau est puisée lors du déchargement et évacuée lors du chargement de la cargaison dans les ports. Pour des raisons de stabilité, du lest peut également être puisé en cours de route. Ces ajustements durant le parcours sont nécessaires pour compenser les effets de la consommation de carburant et d'eau potable, ou pour permettre au navire de naviguer en eaux plus restreintes ou encombrées de glace. En procédant de la sorte, les navires puisent non seulement l'eau, mais également les organismes (figure 11) présents dans cette dernière, ainsi que des sédiments lorsque l'eau n'est pas assez profonde, et les transportent jusqu'au port de destination. Les frontières naturelles entre les organismes, telles que la température de l'eau, qui empêchaient la migration d'un endroit à l'autre viennent ainsi d'être brisées. L'Organisation maritime internationale (OMI) a adopté en 1993 et 1997 des lignes directrices qui ont modifié cette pratique pour les pays membres.

L'utilisation de l'eau comme lest, jumelée à la fixation des organismes sur la coque des navires, a contribué à faire du transport maritime un des principaux vecteurs de dissémination des organismes aquatiques sur la planète et a été qualifiée par l'OMI comme l'une des quatre plus grandes menaces auxquelles étaient exposés les océans du monde.

Il a fallu des invasions à conséquences écologiques et économiques sérieuses, comme l'introduction de la moule zébrée dans les Grands Lacs et le Saint-Laurent dans les années 1980, pour que cette problématique attire l'attention de la communauté internationale.

**Figure 11 |** Illustration du chargement et du déchargement des eaux de lest



(Note: les réservoirs ne sont jamais entièrement vidés et des sédiments et de l'eau résiduels y demeurent.)

Source: OMI, 2003

### Problématique

L'OMI estime qu'il se transporte annuellement entre les pays de 3 à 5 milliards de tonnes d'eaux de lest et qu'une quantité similaire serait transportée par le trafic local et régional. Ce serait au moins 7000 différentes espèces, incluant des pathogènes humains (Ruiz *et al.*, 2000), qui seraient ainsi potentiellement déplacées.

Dans les ports du Saint-Laurent et des Grands Lacs, Bourgeois *et al.* (2001) ont estimé qu'un peu plus de 28 Mt d'eaux de lest ont été transportées en 1996 par les navires étrangers. Le nombre d'introductions d'espèces exotiques par ce vecteur est difficile à quantifier



La moule zébrée

précisément, quoique l'on suppose pour les Grands Lacs un taux d'introduction d'une espèce par année depuis les 80 dernières années (de Lafontaine, 2002). Une revue approfondie des espèces introduites dans le bassin Saint-Laurent - Grands Lacs a inventorié quelque 163 espèces introduites au cours des deux derniers siècles, dont 85 pour le Saint-Laurent (de Lafontaine, 2002). Il faut souligner cependant que le vecteur d'introduction n'est pas précisé ici et qu'il est très difficile de démontrer hors de tout doute le rôle joué par les eaux de lest (Gauthier et Steel, 1996). La majorité de ces espèces, soit 90 %, ont été rapportées pour la première fois dans les Grands Lacs, alors que 10 % l'ont été dans le Saint-Laurent (de Lafontaine, 2002), démontrant ainsi les possibilités de transfert entre les deux systèmes hydrologiques.

Le taux de survie des organismes présents dans les eaux de lest et les sédiments diminue avec la durée du transit des navires (Harvey *et al.*, 1999), et la majorité ne réussiront pas à s'adapter à leur nouvel environnement. Cependant, les plus résistants peuvent y parvenir et coloniser le nouveau territoire au détriment des espèces indigènes. Les coûts écologiques et économiques relatifs à cette dissémination sont considérables. À titre d'exemple, l'impact économique de l'introduction de la moule zébrée dans les Grands Lacs, qui a une densité d'occupation pouvant atteindre 200 000 individus/m<sup>2</sup> (Mackie, 1991) mais qui ne semble pas avoir dépassé de beaucoup les 20 000 individus/m<sup>2</sup> dans le Saint-Laurent (Villeneuve et Quilliam, 2000), est estimé du côté canadien entre 70 et 120 millions de dollars pour la période 1989-1995 (Wiley, 1997). Du côté américain, les mesures de contrôle ont requis des dépenses de plus de 1 milliard de dollars US depuis 1989, et on prévoit que les dommages causés aux infrastructures et les coûts associés au contrôle nécessiteront des investissements annuels de l'ordre de 100 millions de dollars US pour les années à venir (Casale *et al.*, 2001).

Les conséquences de ces introductions sont variables tout au long du Saint-Laurent, et la partie marine du fleuve (eaux salées) semble encore être à l'abri d'une invasion. Il n'y a pas actuellement d'impacts notables documentés pour le Saint-Laurent marin qui seraient directement attribuables au transport de lest (Bourgeois *et al.*, 2001).

En reconnaissant les navires comme vecteurs d'introduction, les pays aux prises avec des invasions chroniques, dont le Canada, l'Australie et les États-Unis, ont fait des pressions en 1989 auprès de l'OMI pour que des mesures correctives soient appliquées. Cette dernière a adopté des lignes directrices en 1993 et les a améliorées en 1997. Essentiellement, ces lignes directrices proposaient un ensemble de mesures qui réduiraient les risques d'introduction, dont l'échange des eaux de lest en mer. Cette pratique suppose que les organismes provenant des milieux côtiers et d'eau douce ne survivront pas aux conditions environnementales présentes en haute mer. De plus, la nouvelle eau puisée en mer contiendra une plus faible biomasse dont les chances de survie

seront également réduites lorsque rejetée dans les ports. Appliquées sur une base volontaire, ces lignes directrices tiennent compte des impératifs de sécurité pour les échanges en mer, lesquels ne peuvent être pratiqués que dans des conditions climatiques favorables.

Le Canada et d'autres pays n'ont pas attendu la réaction de l'OMI pour mettre en place des mesures de contrôle. Les Lignes directrices facultatives visant le contrôle du déchargement de l'eau de lest des navires se dirigeant vers le Saint-Laurent et les Grands Lacs ont été adoptées dès 1989, en collaboration avec l'industrie maritime. Essentiellement, ces lignes directrices visaient à ce que les navires provenant d'un port étranger et se dirigeant à l'ouest du 63<sup>e</sup> méridien de longitude ouest procèdent à un changement de lest en haute mer à une profondeur excédant 2000 m et hors de toute influence continentale. Une zone d'échange alternative, le chenal laurentien dans la partie située à l'est du 63<sup>e</sup> méridien de longitude ouest, est aussi proposée lorsque les conditions ne permettent pas un échange sécuritaire en mer et lorsque la profondeur à ce dernier endroit est supérieure à 300 m. La conformité des navires étrangers à cette mesure était difficile à évaluer, car seul un contrôle verbal faisait foi des informations transmises lors de l'entrée des navires dans les eaux canadiennes.

Ces lignes directrices ont été remplacées en 2000 par les Lignes directrices visant le contrôle des rejets des eaux de lest des navires dans les eaux de compétence canadienne. La gestion de ces lignes directrices demeure sur une base volontaire, mais leur application s'étend maintenant à l'ensemble des eaux canadiennes. L'exigence pour les navires de produire un rapport écrit indiquant, entre autres, le lieu de l'échange du lest est maintenue. Un projet de réglementation est en cours d'élaboration visant l'harmonisation avec les autorités américaines qui soumettent les navires à destination des Grands Lacs à des mesures obligatoires.

L'échange des eaux de lest en mer ne résout pas entièrement la problématique de l'introduction d'espèces exotiques, mais elle contribue néanmoins à l'atténuer. De fait, depuis l'entrée en vigueur des lignes directrices en 1989, aucune nouvelle espèce dont le vecteur d'introduction serait les eaux de lest n'a été répertoriée dans le Saint-Laurent. *L'échange en mer est cependant une solution à court terme qui est présentement révisée par l'OMI.*

Parallèlement, des recherches sont en cours pour développer des systèmes de traitement qui pourraient être installés à bord des navires. Quatre approches sont considérées :

- traitement mécanique par filtration et séparation;
- traitement physique par stérilisation par ozone, lumière ultraviolette, courant électrique, chaleur;
- traitement chimique par ajout de biocide aux eaux de lest pour tuer les organismes;
- combinaisons variées de ces trois traitements.

Ces systèmes doivent atteindre un niveau de neutralisation ou d'élimination plus élevé que l'échange en mer. Leur implantation sur les navires est toutefois difficile et conditionnelle à la conception des navires ainsi qu'aux critères normatifs suivants (OMI) :

- sécuritaire;
- acceptable sur le plan environnemental;
- efficient économiquement;
- fonctionnel.

## RÉDUCTION

Réduire de façon significative les risques d'introduction d'organismes exotiques pour tous les types de navires.

### Actions

Considérant qu'une réglementation est présentement en cours d'élaboration, la stratégie vise davantage à consolider et à améliorer les pratiques actuelles et à sensibiliser les plaisanciers au problème de la dissémination :

- assurer la conformité aux lignes directrices actuelles;
- sensibiliser les plaisanciers et l'industrie maritime au problème de la dissémination;
- faire un suivi de l'efficacité de l'échange des eaux de lest en zones portuaires;
- mettre en place un modèle d'aide à la décision pour les échanges dans la zone alternative d'échange, soit le chenal laurentien;
- faire un suivi de l'efficacité des autres méthodes de contrôle.

## COLLABORATION DES COLLECTIVITÉS RIVERAINES EN CAS DE DÉVERSEMENT DE PRODUITS DANGEREUX ET OPTIMISATION DES MÉTHODES D'INTERVENTION LORS DES DÉVERSEMENTS D'HYDROCARBURES

### Contexte

Depuis l'accident de l'*Exxon Valdez* en 1989, plusieurs pays, dont le Canada, ont révisé l'encadrement des activités maritimes afin d'éviter ce type de catastrophe ou d'en atténuer les conséquences. Un comité d'examen public (rapport Brander-Smith) des systèmes de sécurité des navires-citernes et de la capacité d'intervention en cas de déversement en milieu marin a été mis sur pied au Canada, en juin 1989, pour réviser les méthodes de contrôle et d'intervention au regard du transport en vrac du pétrole et des produits chimiques. Ce comité a présenté 107 recommandations, ce qui a conduit à l'adoption en 1995 d'une nouvelle réglementation et d'un nouveau régime national de préparation et d'intervention en cas de déversement d'hydrocarbures en milieu marin. Ce régime est financé et géré par le secteur privé et il a pour but d'assurer que l'industrie dispose des moyens appropriés pour nettoyer ses propres déversements, sous l'autorité de la Garde côtière canadienne (GCC). Les navires et installations de manutention d'hydrocarbures désignés doivent conclure des ententes avec un des quatre organismes d'intervention privés agréés par la GCC afin d'assurer une capacité d'intervention de 10 000 t (MPO, 2002). La GCC maintient également de son côté une capacité d'intervention significative qui peut agir à titre de filet de sécurité.

Parallèlement à la mise en place du nouveau régime, la communauté des intervenants d'urgence au Québec a institué, dans le contexte du programme d'exercice national, deux séries d'exercices communautaires. L'une d'elles, dénommée Prévention, se déroule annuellement depuis 1990. Le secteur privé, généralement une industrie pétrolière présente au Québec, agit comme partie responsable de l'exercice. Un comité de préparation coordonné

par la GCC travaille plusieurs mois par année à la préparation de cet exercice. Ce dernier peut s'étendre sur trois jours, avec la participation de plusieurs centaines d'intervenants. Il permet, entre autres, d'améliorer les pratiques d'intervention et de conscientiser le personnel des entreprises concernées par la manutention des hydrocarbures. Cette initiative permet une coopération complète avec les organisations locales et nationales, tel qu'il a été recommandé par la commission royale d'enquête instituée après l'échouement du *Arrow* en 1970. Il est à noter que cet accident a constitué le point de départ de la protection de l'environnement au Canada.

De plus, un programme d'action communautaire a été mis sur pied par la GCC en collaboration avec le gouvernement provincial et les municipalités riveraines. L'objectif principal est d'intégrer au plan d'urgence des municipalités riveraines concernées un volet maritime portant sur les risques de déversement d'hydrocarbures. Ce programme insiste particulièrement sur les moyens de préparation à mettre en œuvre, qui faciliteront et accéléreront le travail des équipes d'intervention. La GCC assiste également un conseil consultatif régional d'intervention en cas de déversement d'hydrocarbures, qui a pour but le partage de l'information concernant ces questions importantes. Ce conseil peut formuler des recommandations au commissaire de la GCC à l'égard des questions liées à l'amélioration du cadre stratégique d'intervention en cas de déversement, de manière à protéger l'intérêt du public et à atténuer les répercussions économiques et environnementales de ces incidents. Il est composé de représentants de l'industrie du transport maritime, d'exploitants d'installations de manutention d'hydrocarbures et d'organismes d'intervention ou d'intérêt du public en général.

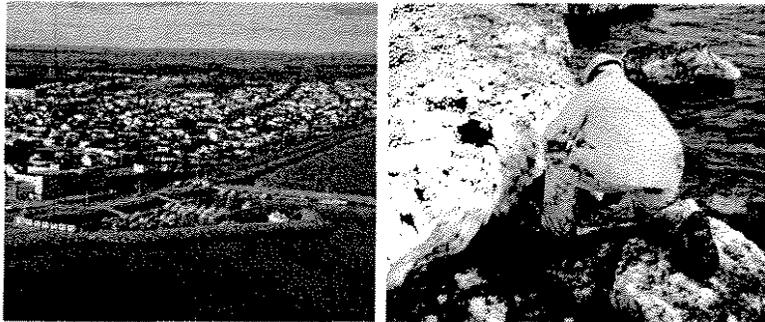
En complément à l'amélioration des méthodes d'intervention, le resserrement du contrôle des navires par l'État du port (autorité portuaire) a contribué à mieux cibler les navires considérés comme à risque (tableau 13).

**Tableau 13 | Comparaison des navires inspectés présentant des déficiences et des navires retenus au Canada au cours de la période 1995-2000**

	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Inspections	1 348	1 184	1 011	1 191	1 076	1 070
Présentant des déficiences	692	568	470	587	563	583
Détentions	149	118	118	142	125	103
Déficiences/Inspections (%)	51,3	47,9	46,4	49,3	52,3	54,5
Détentions/Inspections (%)	11,1	9,9	11,7	11,9	11,6	9,6

Source : Transports Canada, Sécurité maritime, 2000; modification. Comité de concertation navigation, 2003

Les trois premières lignes de ce tableau indiquent les variations du nombre d'inspections, de déficiences (problèmes mineurs) et de détentions (problèmes majeurs), tandis que les deux dernières permettent de vérifier si la baisse du nombre de déficiences ou de détentions est attribuable à la seule diminution du nombre d'inspections. Même si le nombre d'inspections a diminué de près de 20 % au Canada entre 1995 et 2000, la proportion des déficiences et détentions par rapport aux inspections est demeurée pratiquement inchangée. L'amélioration de la qualité des inspections au cours des dernières années, ciblant plus précisément les navires à risque, peut être avancée comme élément d'explication à cette situation. Le portrait pour la région du Québec est plus difficile à établir, car la seule donnée disponible est le nombre d'inspections par port.



Il demeure préoccupant, en dépit de l'augmentation de l'efficacité des inspections, de constater que certains armateurs ne sont pas davantage sensibilisés à l'importance de l'entretien de leurs navires.

Grâce aux différentes mesures mises de l'avant, le Saint-Laurent a été relativement épargné par des déversements majeurs quant au nombre de tonnes déversées au cours des dix dernières années. Le dernier en importance s'est produit à Havre Saint-Pierre en 1999 et provenait d'un bâtiment naviguant en eaux intérieures. Un fort coup de vent a frappé le navire qui a heurté le quai, fissurant la coque et laissant échapper quelque 49 tonnes de mazout lourd (Caisse d'indemnisation des dommages dus à la pollution par les hydrocarbures causée par les navires, 2002). La récupération du mazout s'est échelonnée sur plusieurs mois et s'est effectuée dans des conditions difficiles, les rives étant encore couvertes de glace.

Les autres déversements importants se sont produits dans la décennie 1980 (tableau 14).

**Tableau 14 | Déversements majeurs ayant eu lieu sur le Saint-Laurent au cours de la décennie 1980**

Navire	Année	Endroit	Tonnes déversées
<i>Rio Orinocco</i>	1990	île d'Anticosti	260
<i>Czantoria</i>	1988	Saint-Romuald	entre 100 et 400
Barge <i>Pointe Levy</i>	1985	Matane	200

Source : MPO - GC, 2002

À titre comparatif, la portion d'hydrocarbures d'origine anthropique rejetée dans les eaux côtières de l'Amérique du Nord et attribuable au transport maritime ne serait que de 9 % selon une étude de la National Academies (2003). La quantité de produits déversés est un facteur parmi d'autres servant à qualifier l'importance d'un déversement. La nature du produit, le lieu du déversement (agglomération urbaine, zone écologiquement sensible, site d'aquaculture), la saison et les conditions climatiques sont autant d'éléments pouvant rendre majeur un déversement à importance quantitative limitée. Le temps de récupération des milieux et des organismes est également variable. Une étude récente a révélé que des organismes ont pris de 2 à 10 ans pour retrouver leur état initial à la suite de l'incident de l'*Exxon Valdez* (Dean et Jewett, 2001). Au Québec, la GCC procède annuellement à une trentaine (entre 25 et 35)

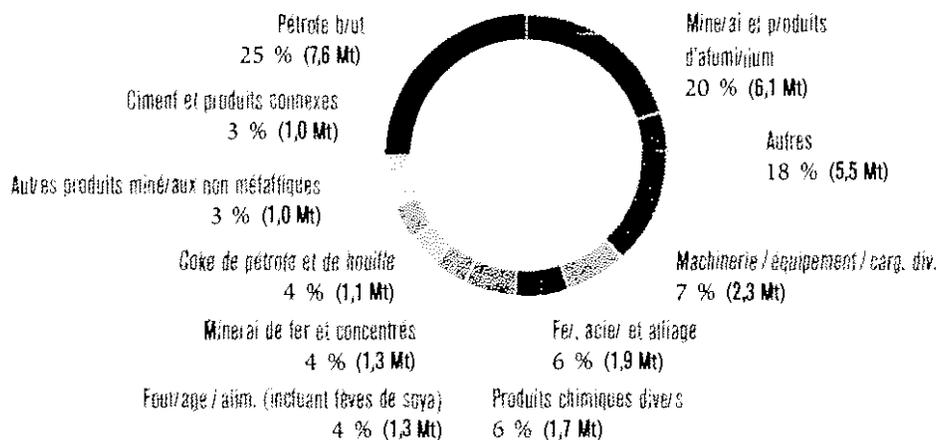
d'interventions environnementales concernant aussi bien les navires commerciaux, les embarcations de plaisance et les rejets terrestres que des déversements dont la source demeure inconnue.

Il importe de souligner que, lors d'un déversement d'envergure, le besoin en main-d'œuvre peut être considérable pour récupérer les produits déversés. À cet égard, il n'existe actuellement aucun programme officiel de formation pour les bénévoles, qui leur permettrait d'apporter un soutien d'appoint aux équipes techniques. Cette lacune pourrait s'avérer critique en situation d'urgence, d'où la nécessité de trouver des moyens pour y remédier.

### Problématique

En se basant sur l'intensité du trafic maritime et sur une probabilité statistique récurrente, il est estimé qu'un déversement catastrophique (> 10 000 t) pourrait se produire tous les 15 ans au Canada (Brander - Smith, 1990). Bien que des conventions internationales et des règlements nationaux encadrent toujours davantage les activités maritimes, le risque d'un tel incident demeure toujours présent sur le Saint-Laurent. Les types de marchandises transportées et le volume de carburant de propulsion des navires expliquent ce risque. De fait, parmi les principales marchandises internationales déchargées au Québec, c'est le pétrole brut qui se place en tête de liste (figure 12) et sa manutention est principalement concentrée au port de Québec (7,6 Mt). L'emplacement particulier du quai, en face de Québec, a incité la compagnie Ultramar à exiger que les pétroliers la desservant soient munis d'une double coque. Un plan d'intervention environnementale de grande qualité a été conçu par l'entreprise et est venu s'ajouter aux différentes mesures de sécurité.

Figure 12 | *Fret international déchargé au Québec, dix premières marchandises, 2000*



Source : Statistiques Canada, compilation MPO

En plus des hydrocarbures, plusieurs produits chimiques transitent sur le Saint-Laurent. Le transbordement de ces produits se fait dans une dizaine de ports ou à des quais situés tout au long du fleuve, du Saguenay et de la voie maritime (tableau 15).

**Tableau 15** | *Quantité de produits chimiques transbordés dans les ports/quais du Québec*

Port/Quai	Quantité annuelle (tonnes métriques)
Voie maritime (Montréal - lac Ontario)	696 974
Québec	583 000
Montréal	270 963
Gaspé	207 529
Baie des Ha! Ha!	162 611
Trois-Rivières	151 000
Saguenay	30 000
Baie Déception (Raglan)	14 600
Port-Cartier	5 552
Valleyfield	3 700
Cap-aux-Meules	493,3

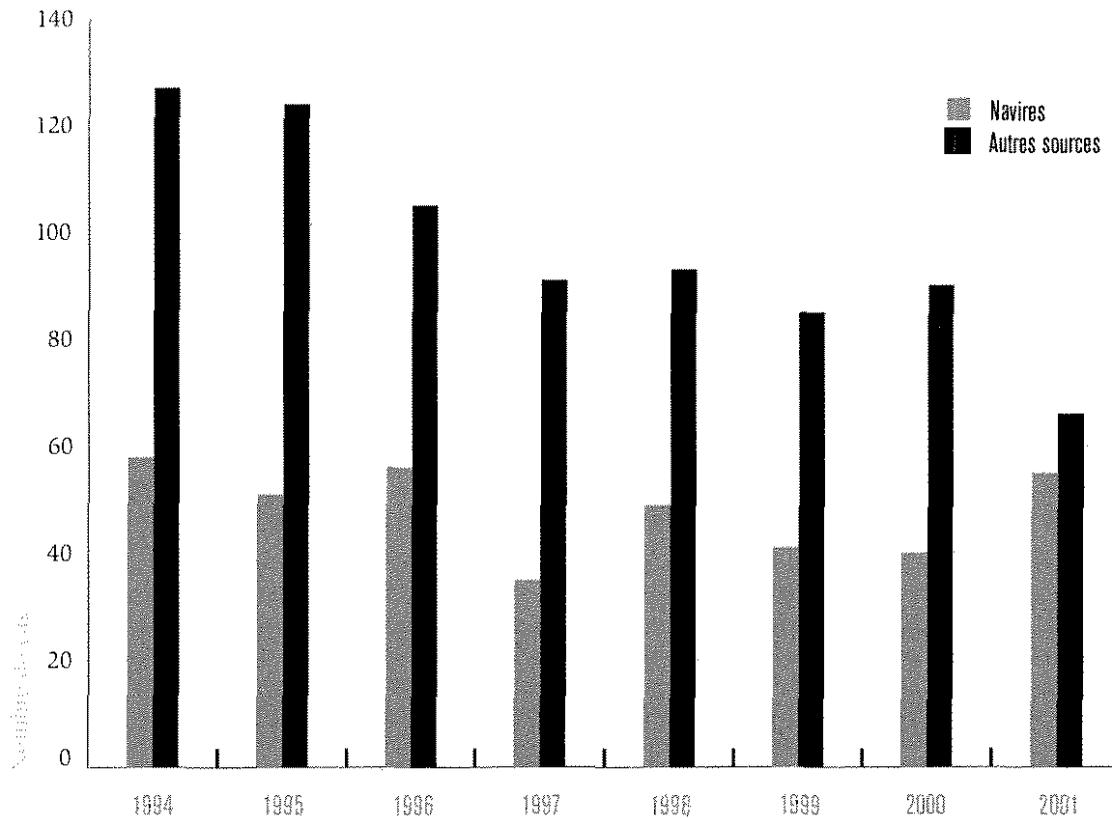
Source : MPO - GC, 2001

Le degré de toxicité de ces produits et leurs propriétés physiques, qu'il s'agisse de dépôt, de flottaison ou de dissolution, sont variables et ajoutent une composante de complexité à la gestion du risque. La U.S. Coast Guard a estimé que le nettoyage des déversements de produits chimiques coûte en moyenne 10 fois plus cher que dans les cas de déversements d'hydrocarbures et peut prendre jusqu'à 5 fois plus de temps (Brander - Smith, 1990).

En plus des cargaisons qu'ils transportent, les navires ont à bord une quantité significative de carburant pour leur propre propulsion. Dans bien des cas, cette quantité est équivalente ou supérieure à ce qui est transporté par les petits navires-citernes et constitue un risque potentiel proportionnel au nombre de navires transitant sur le fleuve. La proximité des milieux habités par rapport à la voie navigable accentue le caractère sensible de ce territoire.

Au Québec, on relève en moyenne une cinquantaine de cas de pollution par année pour la période allant de 1994 à 2001 et mettant en cause les navires (figure 13). Le nombre de cas où l'origine de la pollution est terrestre ou non identifiée est cependant supérieur à celui pouvant être lié aux navires, mais il est en constante diminution depuis 1994. Toutefois, tel qu'il a été précisé précédemment, ce ne sont pas tous les cas de pollution qui nécessitent une intervention environnementale. La catégorie « non identifié » peut également inclure des navires pour les cas où il n'a pas été possible de relier l'incident à une source déterminée.

**Figure 13 |** Nombre de cas de pollution provenant des navires et d'autres sources (terrestres et inconnues), 1994-2001



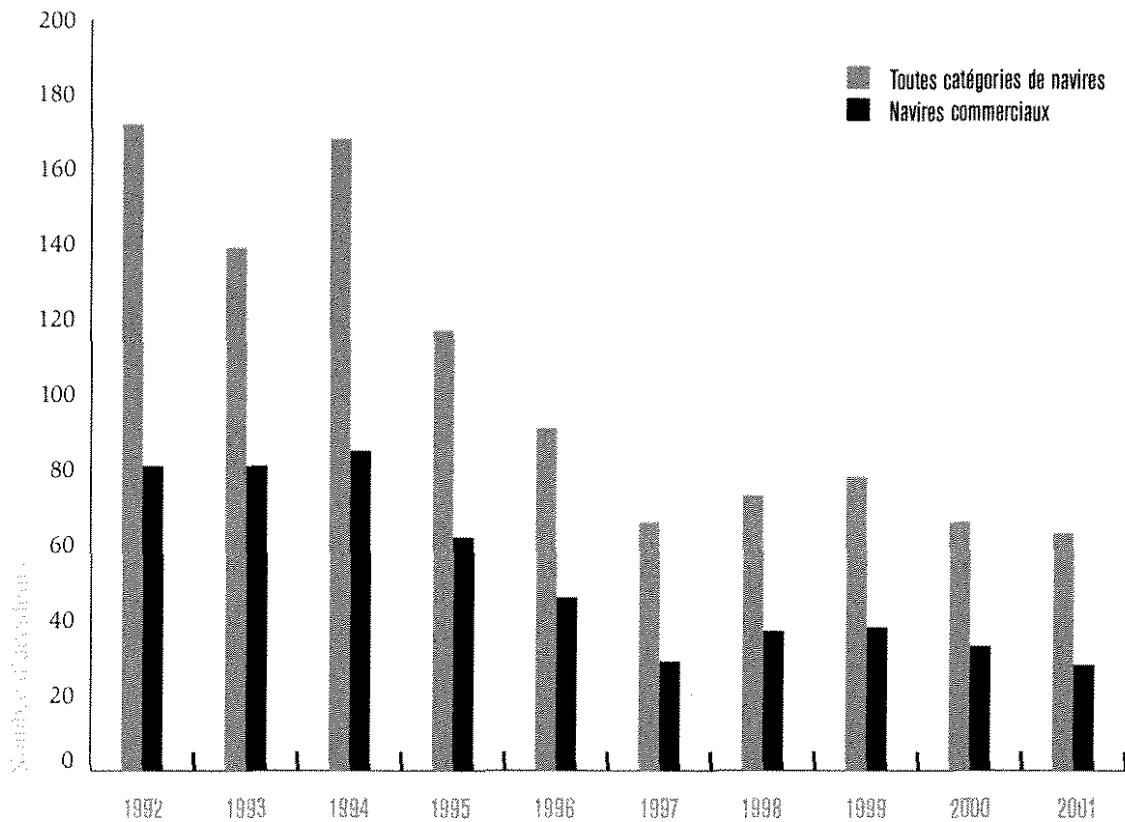
Source : MPO - GC, 2002

La période de l'année pendant laquelle la Voie maritime est ouverte, soit de la fin mars à la fin décembre, constitue le segment de l'année où les cas de pollution sont les plus fréquents. Ils peuvent être de deux à six fois plus nombreux.

Au Québec, la majorité des déversements recensés ont actuellement lieu à quai lors des opérations de chargement ou de déchargement (≈ 80 % des cas entre 1975 et 1994 pour cinq grands ports (Environnement Canada, 1996). Les volumes répandus sont généralement faibles (< 1000 l) et dans certains cas contenus sur le quai ou sur le navire.

L'encadrement rigoureux de la navigation sur le Saint-Laurent semble porter fruit, et l'amélioration s'observe, entre autres, par la réduction substantielle du nombre d'accidents survenus aux navires enregistrés par le Bureau de la sécurité des transports pour la région du Québec (figure 14). Il y avait en 2001 près de trois fois moins d'accidents qu'en 1992.

**Figure 14 |** Nombre de cas d'accidents survenus aux navires pour la période 1992-2001, toutes catégories confondues (cargo, citerne, traversier, pêche, remorqueur, etc.) et navires commerciaux (cargo, vraquier, minéralier, pétrolier, citerne) seulement



Source: BST, 2001

La surveillance des eaux canadiennes est difficile, vu l'étendue du territoire, et certains navires n'hésitent pas à déverser, souvent de nuit, les résidus d'hydrocarbures provenant des salles des machines. Ces rejets sont illégaux lorsque l'effluent non dilué a une teneur en hydrocarbure dépassant la limite permise de 15 ppm (parties par million). Cette limite diminue à 5 ppm dans les eaux intérieures, incluant les Grands Lacs, alors qu'aucun rejet n'est autorisé dans la région arctique. Les impacts relatifs à ces rejets sont difficilement quantifiables, mais des estimations réalisées dans la région de Terre-Neuve chiffrent à plusieurs dizaines de milliers le nombre d'oiseaux annuellement affectés par cette pratique (*Prevention of Oiled Wildlife Project, 2001*). Au cours de l'année 2001-2002, la patrouille aérienne de la GCC au Québec a localisé quatre navires ayant procédé à ce type de rejet. Dans trois autres cas, il a été impossible de relier la nappe au navire (CCMC - GCC, 2002).

Étant donné les conséquences environnementales et économiques liées aux déversements, y compris la mauvaise réputation faite à l'industrie maritime lors de ces incidents, et dans le but d'assurer une navigation durable respectueuse du milieu dans lequel elle évolue, la Caisse

d'indemnisation des dommages dus à la pollution par les hydrocarbures causée par les navires essaie de convaincre ses membres d'adopter une « culture de sécurité » (*safety culture*). Cette dernière démontre que la prise en compte de la protection de l'environnement, entre autres dans les opérations courantes, peut être considérée comme une affaire profitable en ce que les avantages qu'en retirent les entrepreneurs dépassent de loin les coûts qui y sont associés (*International Oil Spill Conference, 2001*). En effet, aux coûts directs liés à un déversement s'ajoutent des coûts indirects et cachés comme la baisse du moral et de la productivité des employés, l'érosion de la confiance des clients, l'augmentation des primes d'assurance, etc. plus difficiles à quantifier, mais qui seraient de 2,7 fois supérieurs aux premiers.

Le bilan généralement positif des dernières années sur le Saint-Laurent encourage à maintenir le niveau de vigilance relatif à la gestion des risques associés aux activités de la navigation. Tous sont conscients qu'un seul déversement majeur peut perturber pour des années les écosystèmes et la qualité de vie des citoyens. Le travail de sensibilisation et de préparation doit être maintenu de façon constante, de même que l'expérimentation de nouvelles méthodes de récupération. La participation sécuritaire des collectivités riveraines aux opérations de nettoyage, sous la supervision des équipes d'intervention, doit être explorée plus avant. Le nettoyage manuel semble toujours être la méthode la plus appropriée pour récupérer les hydrocarbures répandus sur les plages sans trop endommager le sol sous-jacent (Whitfield, 2003). Cependant, cette méthode, suppose une main-d'œuvre importante, d'où la nécessité d'avoir recours à des volontaires rapidement disponibles. Les collectivités riveraines peuvent ici apporter un soutien précieux en constituant des réserves de main-d'œuvre formée par les spécialistes aux procédures à suivre lors des interventions et aux précautions à prendre. La préparation, la formation et la coordination des intervenants locaux deviennent ainsi des éléments clés de cette collaboration.

#### Résultats visés

- Collaboration accrue des collectivités riveraines, sous la supervision des spécialistes en intervention, pour atténuer les dommages lors des déversements.
- Appui aux autorités concernées pour élaborer des programmes de formation pour les bénévoles.
- Amélioration des connaissances environnementales des produits déversés afin de diminuer les risques pour la santé.

#### Actions

Les actions proposées s'inscrivent principalement dans la gestion du risque en mettant l'accent sur la préparation des différents intervenants et sur la collaboration des collectivités riveraines :

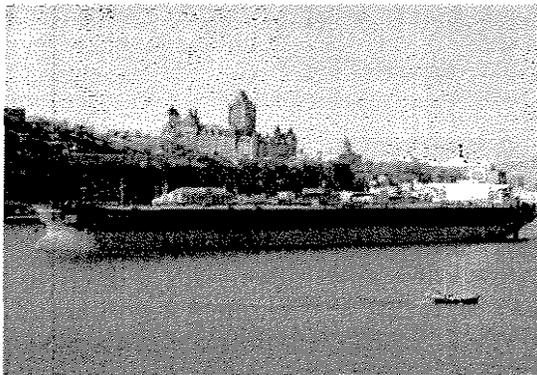
- assurer une formation adéquate, en conformité avec les normes de santé et sécurité du travail, aux collectivités riveraines;
- offrir une tribune de discussion aux communautés pour établir les priorités en cas d'intervention;

- sensibiliser les municipalités riveraines au facteur de risque que représente un déversement maritime et à l'importance de l'adoption d'un plan d'urgence;
- améliorer les méthodes d'intervention hivernale;
- appuyer les mesures préventives en vigueur et les promouvoir auprès de tous les intervenants du domaine maritime;
- vérifier l'applicabilité du brûlage comme méthode d'intervention sur le Saint-Laurent;
- documenter les risques résiduels relativement à la consommation des ressources après un déversement.

### DÉVELOPPEMENT DU TRANSPORT MARITIME AU REGARD DE SES AVANTAGES ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX

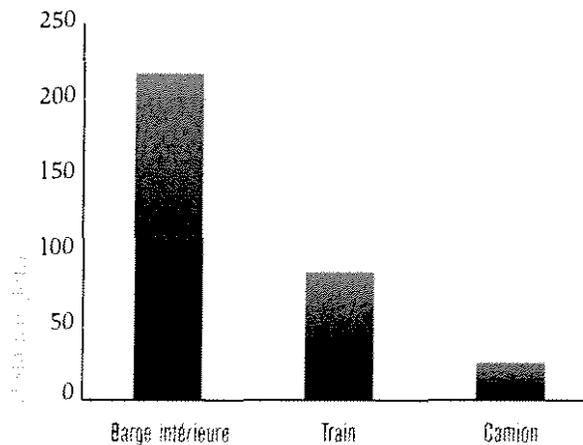
Les enjeux précédemment énumérés ont permis de circonscrire certaines pressions environnementales, réelles et potentielles, occasionnées par les activités de la navigation sur les écosystèmes du Saint-Laurent. Toutefois, le transport maritime ne comporte pas que des aspects négatifs eu égard à l'environnement. Une comparaison sommaire avec les autres modes de transport permet de faire ressortir les avantages qui y sont associés.

Bien que des unités de comparaison normalisées ne soient pas disponibles, il appert que, globalement, le transport maritime est le plus efficace en matière énergétique (figure 15).



Pêches et Océans Canada, D. Chumard

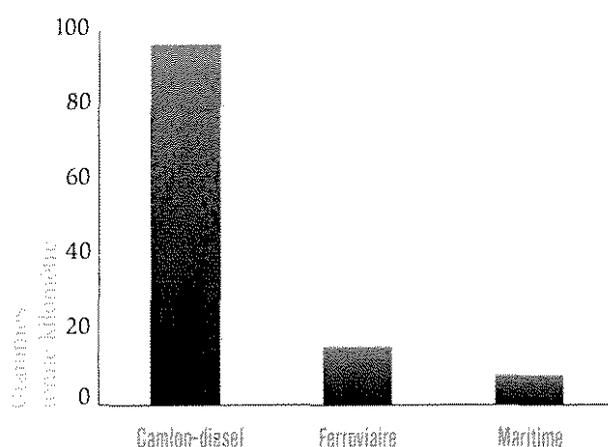
**Figure 15 |** Distance parcourue par une tonne de marchandise avec un litre de carburant



Source : U.S. DOT, 2002

Cet avantage énergétique repose principalement sur la capacité de chargement des navires. En effet, une barge intérieure peut transporter 15 fois plus de marchandises qu'un wagon et 60 fois plus qu'un camion (U.S. DOT, 2002). Conséquemment, les quantités de polluants atmosphériques émis par le maritime, dont les gaz à effet de serre, sont inférieures à celles produites par les autres modes lorsqu'elles sont exprimées en tonne-kilomètre (figure 16).

**Figure 16 | Émission des GES liés au transport des marchandises par tonne-kilomètre, par mode, 1997**



Source : Table des transports et du changement climatique, 1999

Le transport maritime devient incidemment une solution alternative de premier plan, lorsqu'il est possible de l'utiliser, pour atteindre les objectifs du protocole de Kyoto et particulièrement pour les gaz ciblés dans cette entente (tableau 16).

**Tableau 16 | Coefficients des émissions atmosphériques de trois modes de transport, en grammes/t-km**

Polluant	Camion	Train	Navire
CO	0,25 - 2,4	0,02 - 0,15	0,018 - 0,20
CO <sub>2</sub>	127 - 451	41 - 102	30 - 40
HC	0,3 - 1,57	0,01 - 0,07	0,04 - 0,08
NO <sub>x</sub>	1,85 - 5,65	0,2 - 1,01	0,26 - 0,58
SO <sub>x</sub>	0,10 - 0,43	0,07 - 0,18	0,02 - 0,05
Particules	0,04 - 0,90	0,01 - 0,08	0,02 - 0,04
COV*	1,1	0,08	0,04 - 0,1

Source : OCDE, 1997

\* Composés organiques volatils

Au cours des dernières années, le transport des marchandises s'est graduellement transposé, en Amérique du Nord, vers les modes terrestres pour répondre à des impératifs économiques, dont la production et la livraison juste-à-temps. Cette transposition s'est faite principalement à l'avantage du mode routier qui offre une plus grande flexibilité. L'exclusion des facteurs

environnementaux et sociaux dans la sélection d'un transporteur conduit à un paradoxe, car c'est dans le transport routier que devront être investis des efforts considérables pour réduire les GES (Table des transports et du changement climatique, 1999). Les prévisions de croissance pour ce secteur d'ici 2020 (tableau 17) indiquent que des investissements majeurs dans le réseau routier seront nécessaires pour maintenir sa qualité et assurer la fluidité de la circulation.

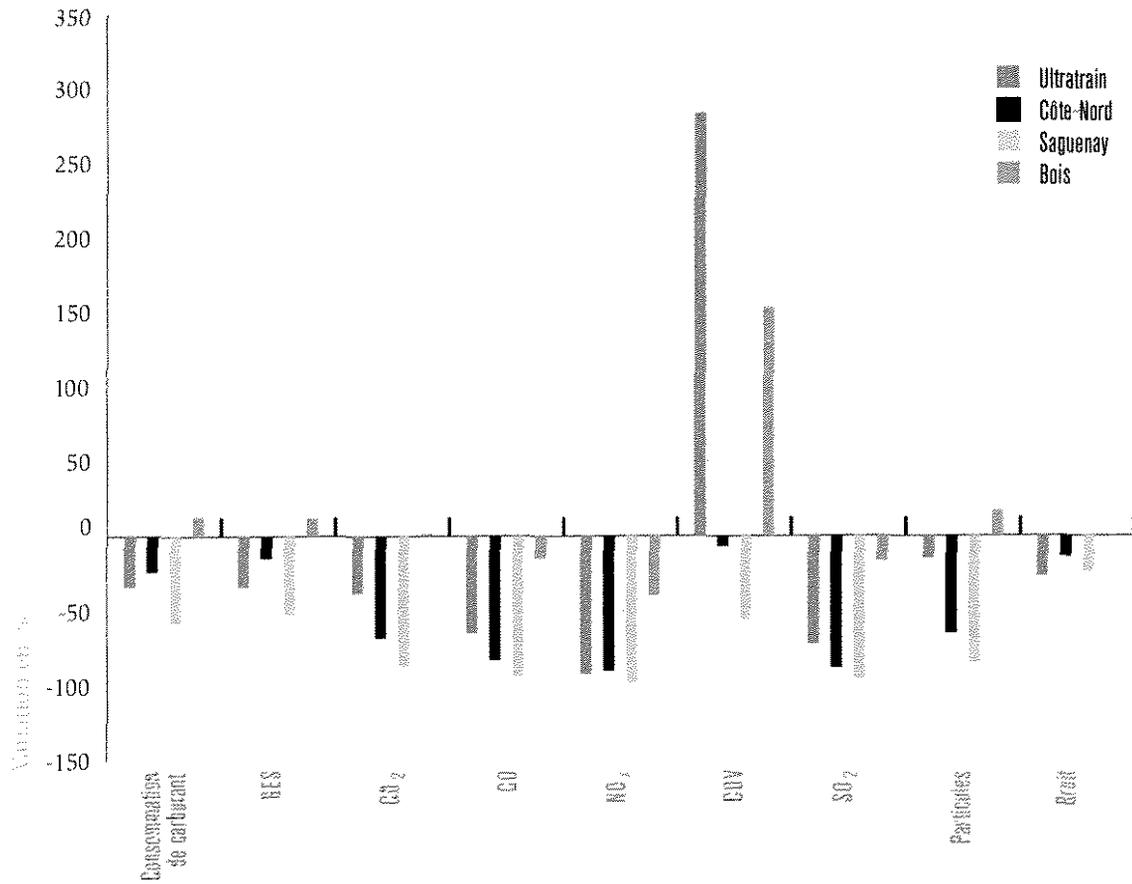
**Tableau 17 |** *Prévision de la variation des activités de transport des marchandises par mode au Canada (millions de t-km)*

	1990	1995	2010	2020	Variation 1990-2020 (%)
Camionnage	149 000	180 000	240 000	289 000	94
Aérien	544,5	584,8	859,5	1 111	104
Ferroviaire	250 100	282 400	342 800	390 000	56
Maritime	50 900	42 500	42 500	42 500	-16,5
<b>Total</b>	<b>450 544,5</b>	<b>505 484,8</b>	<b>626 159,5</b>	<b>722 611</b>	<b>60</b>

Source : Table des transports et du changement climatique, 1999

À l'exception du mode maritime, tous les autres modes sont susceptibles de connaître une croissance substantielle de leurs activités. Cette perspective incite à réviser l'organisation actuelle du transport des marchandises de façon à y inclure des considérations autres qu'économiques dans le choix des modes à utiliser. Des études portant sur l'efficacité énergétique et environnementale des modes de transport ont été réalisées dans l'axe du Saint-Laurent (SLV 2000 - SODES, 2000) et des Grands Lacs (Great Lakes Commission, 1993) où des scénarios alternatifs de transport des marchandises ont été analysés en fonction des gains environnementaux qui en découleraient. Ces scénarios sont considérés comme théoriques, car non viables économiquement dans l'état actuel des choses. Cependant, il y est démontré que des gains substantiels résulteraient d'un transfert des marchandises des modes terrestres vers le mode maritime (figure 17). À l'inverse, le transfert vers les modes terrestres des marchandises actuellement transportées par les navires augmenterait de façon significative les polluants atmosphériques dont les GES (figure 18). L'augmentation des COV signalée dans la figure 17 provient de scénarios comprenant le mode ferroviaire. Ce dernier apparaît plus performant sur ce plan (tableau 16).

**Figure 17 |** Diminution de l'émission atmosphérique de différents gaz en transférant au mode maritime des marchandises actuellement transportées par les modes terrestres



Source : SLV 2000 - SODES, 2000

Une analyse plus détaillée d'un des scénarios de remplacement, l'Ultratrain par exemple, permet de mesurer l'importance des gains quant au nombre de tonnes de gaz non émis (tableau 18).

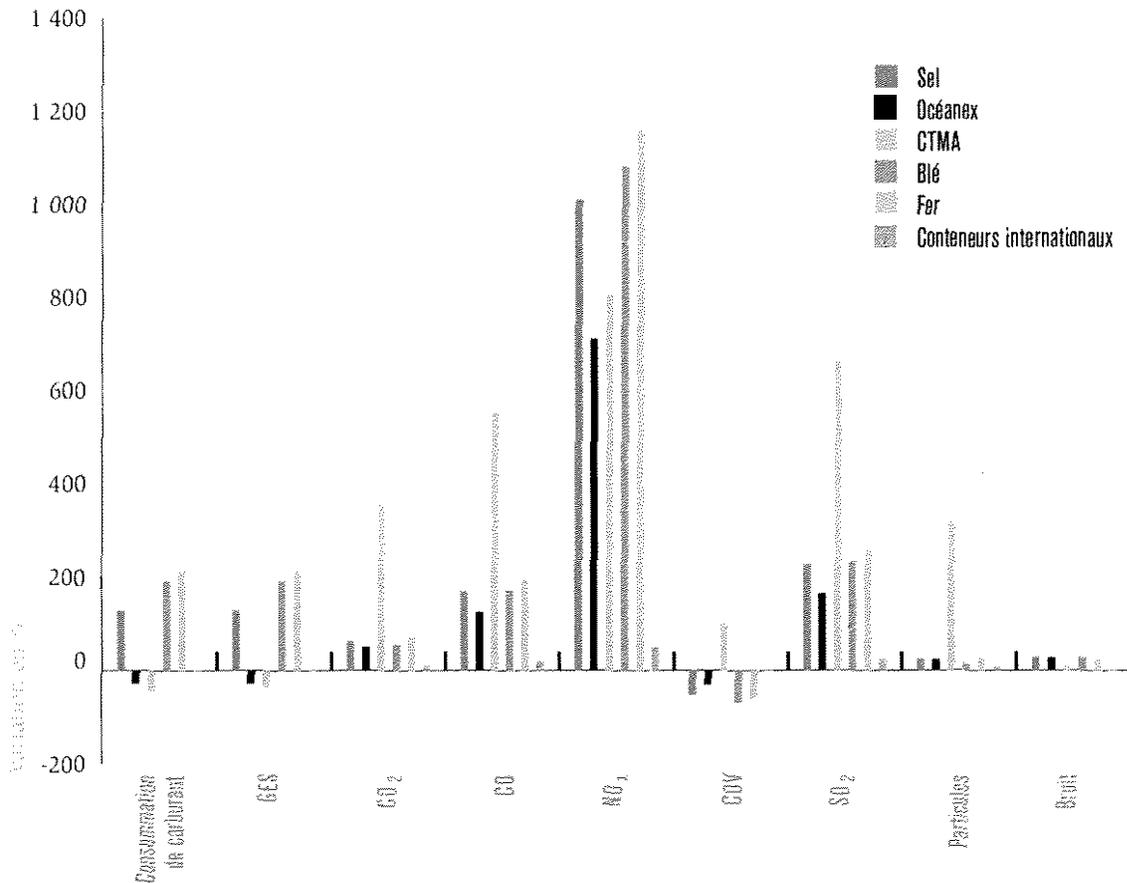
**Tableau 18 |** Comparaison des données pour le scénario de l'Ultratrain

Variables	Scénario actuel Ferroviaire	Scénario de remplacement Maritime
<b>Consommation d'énergie</b>		
Consommation (M l)	4,37	2,89
Type de carburant	Carburant diesel	Mazout
Kilométrage, aller et retour	500	500
Nombre de voyages, aller et retour	250	165
Kilométrage annuel	125 000	82 500
<b>Émissions atm. (tonnes)</b>		
CO <sub>2</sub>	12 616,5	7 849
CO	101,2	35,4
NO <sub>x</sub>	255,9	20,2
COV	11,9	45,6
SO <sub>x</sub>	17,9	5,1
Particules	11,9	10,1
<b>Total des GES</b>	<b>13 414,5</b>	<b>8 875,4</b>

Source : SLV 2000 - SODES, 2000

En ne considérant que le gaz carbonique (CO<sub>2</sub>), la diminution est de près de 4800 tonnes de gaz en utilisant le scénario de remplacement. Ce scénario est l'un des plus conservateurs de cette analyse, car la distance utilisée est relativement minime en comparaison des distances où le mode maritime est particulièrement performant (≥ 1500 km).

**Figure 18 |** Augmentation de l'émission atmosphérique de différents gaz en transférant aux modes terrestres les marchandises actuellement transportées par le mode maritime



Source : SLV 2000 - SGDES, 2000

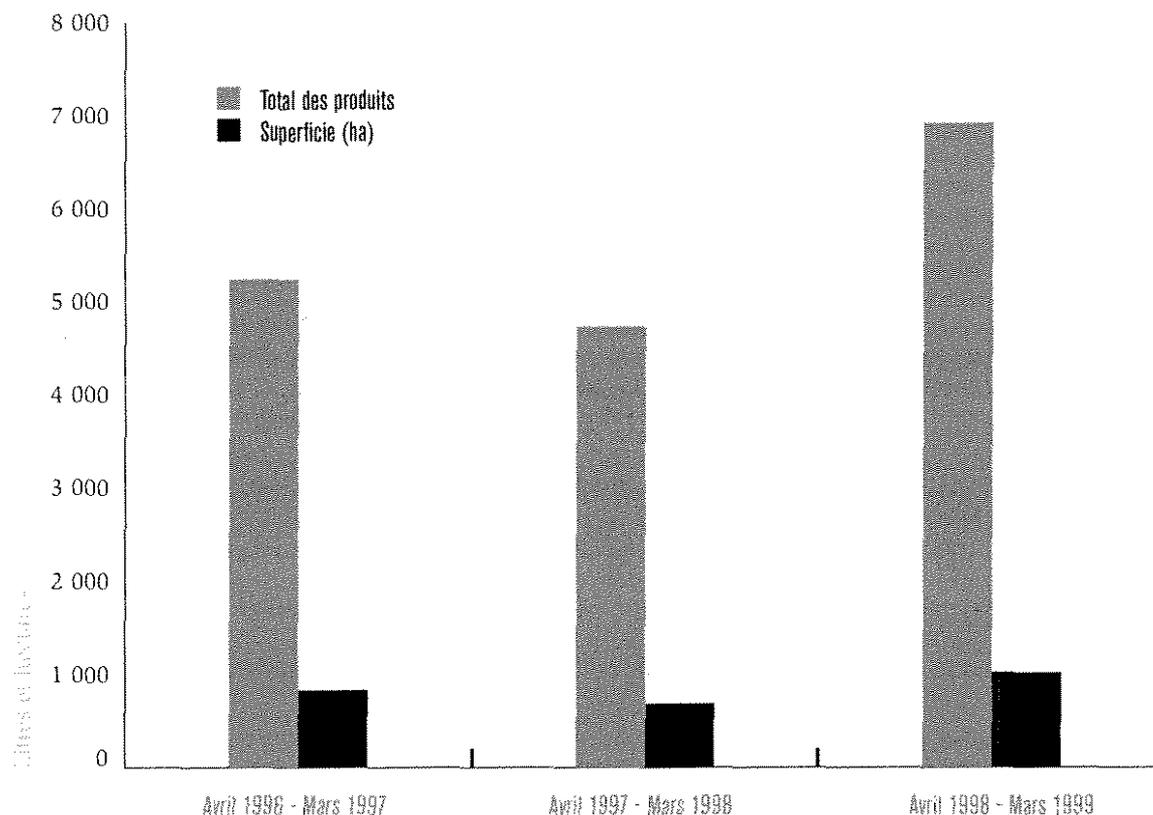
Il est à noter que la quantité d'émission est aussi fonction de paramètres tels que les types de carburants utilisés, la vitesse de croisière, la performance de combustion des moteurs, etc. À cet égard, les progrès technologiques peuvent être favorables au trois modes de transport. Cependant, la perspective d'une efficacité environnementale future ne doit pas se substituer à des choix qui peuvent immédiatement donner un rendement. Dans ce contexte, il apparaît essentiel de procéder à une révision en profondeur de l'organisation du transport des marchandises pour que les entreprises soient incitées à inclure des critères, dans la sélection de leurs transporteurs, qui leur seraient également favorables. Sans incitatifs, les risques de réalisation des projections paradoxales du tableau 17, où le mode de transport émettant le moins de polluants est condamné à décroître, sont élevés.

En plus des émissions atmosphériques, facilement prévisibles par le doublement des activités du transport routier d'ici 2020 (tableau 17), des impacts sociaux et environnementaux affectant la santé publique sont appréhendés. Ils se manifestent notamment par la congestion routière dans les villes, l'impatience au volant, les coûts élevés de l'entretien du réseau routier, les accidents, le smog urbain, le bruit diurne et nocturne, la perturbation des écosystèmes terrestres et l'utilisation de défoliants et fondants. La diminution de la pollution atmosphérique est, en conséquence, l'un des quelques avantages environnementaux liés au transport maritime.

La faible utilisation du sol, inhérente à ce mode de transport, en est un autre non négligeable. Au Québec seulement, les réseaux routiers et ferroviaires s'étendent sur 185 000 km et 6554 km respectivement (site Internet MTQ), alors que le réseau portuaire occupe environ 50 km de territoire (Villeneuve et Quilliam, 2000) et la voie navigable (cap Gribane à Saint-Lambert) 350 km dont la moitié seulement nécessite un dragage d'entretien. Bien que l'usage du réseau routier ne soit pas réservé exclusivement aux camions, il demeure que la construction et l'entretien de ce réseau ont modifié de façon irréversible les écosystèmes terrestres. Une frontière est dorénavant érigée entre des habitats auparavant continus, amplifiant les risques de mortalité pour les espèces qui la franchissent. L'entretien des réseaux routier et ferroviaire exige l'utilisation de substances chimiques, tels que les fondants pour les routes, les défoliants et les bois traités pour les voies ferrées, dont les incidences environnementales sont encore mal évaluées. L'entretien hivernal d'une route simple, sans bretelles, amène au Québec l'épandage de 28 t/km de fondants en moyenne sous forme de NaCl (97,5 %) et CaCl<sub>2</sub> (2,5 %) (SLV 2000 - SODES, 2000). Cette quantité augmente à 92,1 t/km pour l'autoroute 20. Aux conséquences environnementales de l'utilisation de ces fondants, telles que la contamination de la nappe phréatique, des sols, des eaux de surface et du biote, s'ajoutent les conséquences sociales comme la corrosion des voitures et celle des structures métalliques.

Des défoliants et herbicides sont également utilisés pour contrôler l'envahissement des voies ferrées par la végétation. Des normes environnementales encadrent l'application de ces substances mais ne peuvent rendre nuls les impacts qu'elles sont susceptibles de causer sur la santé humaine, les récoltes, le bétail, les espèces animales et végétales environnantes ainsi que les plans d'eau (SLV 2000 - SODES, 2000). La figure 19 illustre les quantités de défoliants et herbicides utilisées dans les corridors ferroviaires au cours de la période 1996-1999, de même que les superficies touchées.

**Figure 19 |** *Quantité de defolants utilisée dans les corridors ferroviaires et superficies concernées*



Source : SLV 2000 - SODES, 2000; compilation, Comité de concertation navigation, 2003

La pollution sonore engendrée par les différents modes de transport est un autre facteur qui met en lumière les avantages environnementaux du transport maritime. Bien que des études soient en cours pour déterminer l'impact des sons émis par les navires sur le comportement des mammifères marins, il semble que la pollution sonore ne soit pas considérée comme un problème intrinsèque au domaine maritime par les organisations internationales telles que l'OMI et l'OCDE. À l'inverse, la fréquence des passages routiers et ferroviaires, les caractéristiques des zones traversées, ouvertes ou fermées, la proximité des habitations et la période à laquelle le transport des marchandises a lieu, de jour, de nuit ou en continu, sont autant d'impondérables pour l'environnement humain, la santé (stress) et la sécurité de la population.

Si la nuisance sonore du mode ferroviaire apparaît moins gênante que celle provenant des poids lourds routiers, c'est attribuable au caractère intermittent (fréquence des passages) du bruit émis par les trains comparativement aux camions (OCDE, 1997). En fait, le volume sonore produit par un train fonctionnant au carburant diesel s'élève à 100 décibels (dB), comparativement à 90 à 95 pour un camion (OCDE, 1997). Cette problématique n'est pas mineure quand on sait qu'une douleur est ressentie dans l'oreille à 120 dB et qu'une lésion peut se produire à 150 dB (Cité des sciences, 2003). D'ailleurs, les gares de triage font régulièrement l'objet de plaintes des citoyens concernant l'intensité du bruit qui en émane, particulièrement la nuit.

Un dernier point de comparaison a trait aux risques inhérents à chaque mode en matière de déversements et d'accidents (tableau 19). Les données sont exprimées en 100 millions de tonnes - kilomètre transportées par année.

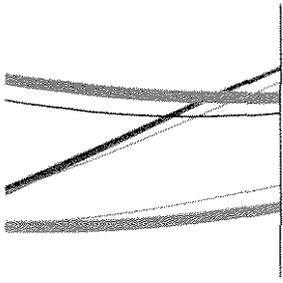
**Tableau 19 | Taux d'accidents et de déversements par mode de transport**

	Routier	Ferroviaire	Maritime
Accidents (/100M t-km)	1,943	0,357	0,026
Déversements (/100M t-km)	0,30	0,08	0,008

Source : SILV 2000 - SOUES, 2000

Le taux d'accidents dans le secteur maritime est considérablement bas, de 75 et 14 fois inférieur par rapport aux modes routier et ferroviaire respectivement. Il en est de même pour le taux de déversements où l'avantage du secteur maritime est encore appréciable, 37 et 10 fois respectivement. Le caractère spectaculaire de certains déversements maritimes vient toutefois assombrir les performances de ce secteur en laissant croire que ce mode de transport est plus à risque que les deux autres. Or, les taux présentés au tableau 19 peuvent aider à corriger une image trop souvent déformée par des événements exceptionnels.

Malgré les avantages environnementaux et sociaux rattachés au transport maritime, il faut admettre que ce dernier ne peut assurer à lui seul l'ensemble des liaisons de la chaîne de livraison. Son point de départ et d'arrêt est le port à partir duquel une relève par les autres modes doit être prise. L'intermodalité apparaît ainsi comme une composante essentielle du transport maritime. Une exploitation judicieuse de l'intermodalité qui s'appuierait davantage sur le transport maritime, c'est-à-dire qui optimiserait les bénéfices propres à chaque mode de transport, ne pourrait qu'être avantageuse et rentable sur les plans social, environnemental et économique.



## Conclusion

La découverte du territoire, l'occupation des rives et le développement économique du Québec et du Canada sont étroitement liés au transport maritime sur le Saint-Laurent. L'expansion graduelle de ce mode de transport vers les Grands Lacs, jumelée à la construction d'une flotte de navires ayant des gabarits toujours plus imposants, a conduit à procéder à des aménagements fluviaux et portuaires pour assurer et structurer son développement. Ces aménagements constituaient les premières modifications fluviales auxquelles sont venues s'ajouter, au cours du temps, d'autres impacts environnementaux propres à ce mode de transport. Toutefois, le transport maritime ne comporte pas que des impondérables. Au contraire, le développement intense du transport routier, et également ferroviaire, au cours des dernières années a permis de mettre en évidence les aspects environnementaux où la navigation est avantagée par des émissions atmosphériques moindres, une meilleure efficacité énergétique, un niveau de bruit inférieur et un taux d'accidents réduit.

C'est en privilégiant une approche équilibrée entre réduction des impacts environnementaux et mise en valeur des aspects positifs de ce mode de transport que s'inscrit la Stratégie de navigation durable. Elle constitue un premier cadre d'intervention structuré pour la navigation sur le Saint-Laurent, orienté à la fois vers le respect des impératifs du développement durable et un partage plus harmonieux des ressources et des potentialités entre les usagers. Cette stratégie est une contribution particulière à un cadre de gestion intégrée plus global du Saint-Laurent et des Grands Lacs.

Dans le but de consolider ses assises et de favoriser son appropriation par les différents intervenants, la stratégie est fondée sur une série de principes directeurs et d'application qui visent à servir de référence aux administrateurs, gestionnaires et chargés de projet lorsqu'ils ont à intervenir dans les questions se rapportant au domaine maritime. En complément, un plan d'actions stratégiques orienté vers la correction ou l'atténuation des pratiques de la navigation commerciale et de plaisance a été élaboré et constitue la première phase pour la mise en œuvre de cette stratégie. Même si une partie substantielle de la réalisation repose sur l'engagement des différents paliers gouvernementaux, il demeure que sa mise à jour continue, garante de sa durabilité, s'appuie sur la collaboration étroite et l'engagement des intervenants du milieu.

Les maîtres d'œuvre initiaux de cette stratégie seront les membres actuels du Comité de concertation navigation. Toutefois, un élargissement à un bassin plus diversifié d'intervenants fait partie des objectifs à atteindre. Dans une perspective d'amélioration continue et conformément aux principes d'application adoptés, les membres se tiendront à l'affût de tout ce qui concerne les activités de la navigation sur le Saint-Laurent. Cette veille au regard des préoccupations environnementales, des innovations scientifiques, technologiques et réglementaires émergentes permettra d'intégrer à la stratégie les nouvelles découvertes et décisions, et elle assurera son actualisation.

La réalisation de la stratégie repose sur la concertation, mais également sur une forme d'engagement moral des intervenants, et sa poursuite au-delà du plan d'action initial (2004-2009) dépendra de l'intérêt et de l'engagement qui y seront affectés. Le but ultime est d'inculquer à la communauté des navigateurs commerciaux et de plaisance des comportements responsables qui feront en sorte que les impacts environnementaux associés à leurs activités seront réduits ou atteindront un niveau acceptable socialement. Le caractère durable de la stratégie sera alors assuré par une volonté, de la part des acteurs et intervenants du milieu, de mieux s'adapter et se conformer aux divers impératifs environnementaux, sociaux et économiques.

La démarche de concertation suivie par les membres du Comité de concertation navigation constituait une première initiative en la matière pour le milieu maritime au Québec et représentait, à cet égard, un défi particulier à relever. Les nombreuses discussions ont servi à la reconnaissance et à la considération des intérêts et préoccupations de chacun, et à la recherche d'un terrain d'entente pour que le respect des écosystèmes du Saint-Laurent puisse se faire en harmonie avec le développement des activités de la navigation et des besoins des autres usagers. Bien que cette initiative ait été couronnée de succès, il demeure de nombreux défis à relever pour la mise en œuvre. Les intervenants du comité, de même que tous les autres du domaine maritime, seront vivement interpellés à cet égard.

**PARTIE III  
PORTRAIT SOMMAIRE DES ACTIVITÉS DE  
LA NAVIGATION SUR LE SAINT-LAURENT**

ADMINISTRATION PORTUAIRE  
DE MONTRÉAL, *La Canne à pommeau d'or*,  
Montréal, 1999, 62 p.

ALIX, Y., et J. PAQUIN. «La notion de réseau  
portuaire stratégique: de la vision politique  
aux réalités commerciales», AQTR, Congrès  
annuel Les transports branchés sur le  
monde! Québec, 7-9 avril 2002, 18 p.

AUDET, N. *Impacts des fluctuations des  
niveaux d'eau du fleuve Saint-Laurent sur  
l'industrie du tourisme nautique dans le  
secteur de Montréal*, sous la supervision de  
J. F. Bibeault, rapport final présenté au groupe  
d'étude international sur le lac Ontario et  
le fleuve Saint-Laurent, Commission mixte  
internationale 2002, 50 p.

BETHEMONT, J. *Les grands fleuves, entre  
nature et société*, Paris, Armand Colin,  
1999, 256 p.

CENTRE SAINT-LAURENT. *L'écosystème  
du Saint-Laurent. Rapport synthèse sur l'état  
du Saint-Laurent*, Environnement Canada,  
Éditions MultiMondes, 1996, vol. 1,  
pagination multiple.

CENTRE DE FORMATION ET DE  
RECHERCHE EN TRANSPORT MARITIME  
ET INTERMODAL. *Portrait socioéconomique  
de la navigation sur le Saint-Laurent*, rapport  
final, SLV 2000, Navigation, 2000, 123 p.

CHAIRE DE TOURISME DE L'UQAM.  
*Établissement d'un profil des touristes  
d'aventure et des écotouristes pour chacun  
des principaux marchés géographiques*,  
Association des producteurs en tourisme  
d'aventure du Québec, 1999, 74 p.

CHAIRE DE TOURISME DE L'UQAM.  
*Plan intégré de développement et de promotion  
des croisières-excursions du Québec*, rapport  
final, Association des croisières-excursions  
du Québec, mars 2003, 187 p. et annexes.

CONCERPRO-STRATÉGIES D'ENTREPRISES  
INC., POUR LA TABLE SECTORIELLE  
DE L'INDUSTRIE MARITIME DU QUÉBEC.  
*Faut pas rater le bateau*, bilan sectoriel,  
ministère des Transports du Québec, juin  
2002, 126 p. et annexes.

CORPORATION DE GESTION DE LA VOIE  
MARITIME DU SAINT-LAURENT et SAINT  
LAWRENCE SEAWAY DEVELOPMENT  
CORPORATION. *La Voie maritime du  
Saint-Laurent. Rapport sur le trafic - saison  
de navigation 2001*, Cornwall, Ontario,  
2002, 46 p. et tableaux.

CORPORATION DE PROMOTION ET DE  
DÉVELOPPEMENT DU CROISSANT DE  
L'EST. *Plan directeur d'aménagement du  
Croissant de l'est*, Montréal, octobre 2002.

COUTURE, M. «L'écotourisme, un concept  
en constante évolution», Téoros, automne  
a2002, p. 5-13.

COUTURE, M. «Nature et tourisme,  
l'écotourisme au Québec en 2002», Téoros,  
automne b2002, p. 43-49.

DBSF (Le Groupe). *De la vision à l'action.  
Plan stratégique de développement et de  
marketing du tourisme nautique*, rapport  
final, Tourisme Québec, 2002, 134 p. et  
tableaux.

DE LAGRAVE, J. P. *Club nautique de  
Longueuil (1867-1992)*, Longueuil, Société  
historique du Marigot, 1992, 142 p.

DEWAILLY, E., J. GRONDIN et S. GINGRAS.  
*Enquête santé sur les usages et perceptions  
du Saint-Laurent*, Saint-Laurent Vision 2000,  
gouvernement du Canada et gouvernement  
du Québec, 1999, 196 p. et annexes.

PÊCHES ET OCÉANS CANADA - GARDE  
CÔTIÈRE CANADIENNE, RÉGION DU  
QUÉBEC. Service des communications  
et du trafic maritime, 2003.

LAGIMONIERE, L., C. COMTOIS, B. SLACK  
et D. VALLÉE. «Les considérations portuaires  
dans la planification régionale du Québec»,  
*Cahiers de géographie du Québec*, vol. 37,  
n° 102, 1993, p. 451-475.

- LASSERRE, J. C. « Le Saint-Laurent, grande porte de l'Amérique », *Cahiers du Québec*, Les Éditions Hurtubise HMH, 1980, 753 p. (coll. Géographie).
- MICHAUD, J. C., Y. DION, C. RIOUX, N. DION et J. LAFLAMME. *Estimation de la valeur économique des industries associées au domaine maritime*, Université du Québec à Rimouski, Gestion des ressources maritimes pour la Technopole maritime du Québec, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, ministère des Régions du Québec, Pêches et Océans Canada, Développement économique Canada, 1998, 92 p.
- MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC. *Politique de transport maritime et fluvial - Le Québec à la barre, le Saint-Laurent*, gouvernement du Québec, 2001, 54 p.
- MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC. *Rapport sur le réseau portuaire stratégique, Forum de concertation sur le transport maritime*, 2003, 73 p.
- ORGANISATION MARITIME INTERNATIONALE (OMI). [<http://www.imo.org/index.htm>] (2003).
- PAINCHAUD, J., et S. VILLENEUVE. *Portrait global de l'état du Saint-Laurent. Suivi de l'état du Saint-Laurent*, Saint-Laurent Vision 2000, gouvernement du Québec et gouvernement du Canada, 2003, 16 p.
- PÊCHES ET OCÉANS CANADA. *Le transport maritime au Québec*, analyse des tendances, version révisée, 2002, 130 p.
- PÊCHES ET OCÉANS CANADA. *Rapport sur le rendement*, gouvernement du Canada, b2002, p. 81-98.
- PELLETIER, J. J. « Évolution du cabotage maritime au Québec, 1983, 1991, 1999 », *Innovation Maritime*, présentation, avril 2002, 18 p.
- PRONOVOST, G. « Les transformations des usages du temps, 1986-1992 », *Recherches Sociographiques*, vol. 39, n° 1, 1998, p. 121-148.
- RÉSEAU GRANDS LACS - VOIE MARITIME DU SAINT-LAURENT. [<http://www.grandslacs-voiemaritime.com>] (2003).
- TRANSPORTS CANADA. *Les transports au Canada 2000*, rapport annuel, gouvernement du Canada, 2001, 186 p. et annexes.
- WRIGHT, C. « Les croisières sur les Grands Lacs, un secteur en gestation », *Magazine Maritime*, vol. 19, n° 19, 2002, p. 42-47.
- ZINS BEAUCHESNE ET ASSOCIÉS. *Enquête auprès des opérateurs de marinas et yacht clubs*, rapport final présenté au Groupe de travail sur la plaisance et le tourisme, Commission mixte internationale, 2002, pagination multiple.

PARTIE II |  
STRATÉGIE DE NAVIGATION DURABLE

*Vision*

COMMISSION MONDIALE SUR L'ENVIRONNEMENT ET LE DÉVELOPPEMENT. Rapport Brundtland, Éditions du Fleuve, 1988, 432 p.

ENVIRONNEMENT CANADA ET TRANSPORTS CANADA. Le transport durable, préparé dans le contexte de la participation du Canada à la réunion de la Commission du développement durable des Nations Unies, 1997, 19 p.

*Plan d'action*

*La concertation, un préalable*

ANDERSON, F. «The Challenge of leveraging the Internet for a sustainable water management agenda: enabling global cooperation and local initiatives», *Water International*, vol. 24, n° 2, 1999, p. 126-139.

BERNARD, A. K., et G. ARMSTRONG. «Learning and policy integration», dans *The Cornerstone of development, integrating environmental, social, and economic policies*, I.D.R.C., Ottawa and Lewis Publishers, 1998, p. 45-68.

CHUENPAGDEE, R., J. L. KNETSCH et T. C. BROWN. «Environmental damage schedules: community judgments of importance and assessment of losses», *Land Economics*, vol. 77, n° 1, 2001, p. 1-11.

ENVIRONNEMENT CANADA. *Stratégie de développement durable 2001-2003*, gouvernement du Canada, 2001, 41 p.

LEPAGE, L., N. BRUNET, M. GAUTHIER, F. MILLER et S. TREMBLAY. *La gestion de l'eau au Canada et au Québec: acteurs, enjeux, problématiques et action publique*, Chaire d'études sur les écosystèmes urbains, Université du Québec à Montréal, Environnement Canada, 2002, 75 p.

LEPAGE, L., M. GAUTHIER et P. CHAMPAGNE. «Le projet de restauration du fleuve Saint-Laurent: de l'approche technocratique à l'implication des communautés riveraines», *Sociologies Pratiques*, n° 7, b2002, 13 p.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC. *Politique nationale de l'eau: l'eau, la vie, l'avenir*, gouvernement du Québec, 2002, 94 p.

MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC. *Politique du transport maritime et fluvial*, gouvernement du Québec, 2001, 54 p.

PÊCHES ET OCÉANS CANADA. *Accroître la sensibilisation et la capacité: un plan d'action pour la poursuite du développement durable de 2001 à 2003*, gouvernement du Canada, 2001.

SONNTAG-O'BRIEN, S. «Les collectivités locales à la pointe du combat contre le changement climatique mondial», dans *Changements climatiques, pour une mobilisation mondiale*, Organisation de coopération et de développement économiques, Paris, 1998, p. 91-97.

TORRES, E. «Adapter localement la problématique du développement durable: rationalité procédurale et démarche-qualité», reproduit dans *Développement durable et Territoires*, vol. 1, Dossier 1: Approches territoriales du développement durable, 2002, 29 p.

WILSON, M. A., et R. B. HOWART. «Discourse-based evaluation of ecosystem services: establishing fair outcomes through group deliberation», *Ecological Economics*, vol. 41, 2002, p. 431-443.

*Assurer la mise en œuvre de la gestion intégrée du dragage et des sédiments*

ADMINISTRATION PORTUAIRE DE MONTRÉAL. *Le dragage sélectif des hauts-fonds dans la voie navigable du Saint-Laurent, rapport sommaire d'évolution des travaux et du suivi environnemental*, Montréal, 1999, 16 p.

- BIBEAULT, J. F., S. HOUNGUÉ et C. LACHAPELLE. *Le Plan d'action Saint-Laurent, phase III: une contribution originale au développement durable; évaluation des avantages et des coûts socio-économiques*, Environnement Canada et ministère de l'Environnement du Québec, gouvernement du Canada et gouvernement du Québec, 2002, 29 p. et annexes.
- BOLDUC, E., et Y. LAVERGNE. *Mise en dépôt des sédiments contaminés - programme de suivi environnemental*, Montréal, 7<sup>e</sup> Colloque annuel du Chapitre Saint-Laurent (SETAC-SRA), 15 et 16 mai 2003.
- BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT (BAPE). *L'eau, ressource à protéger, à partager et à mettre en valeur, tome I*, rapport de la Commission sur la gestion de l'eau au Québec, n<sup>o</sup> 142, 2000, 477 p.
- COMMISSION MIXTE INTERNATIONALE. «Restaurer et protéger le plus important bassin d'eau douce au monde», II<sup>e</sup> rapport biennal, *La qualité de l'eau dans les Grands Lacs*, 2002, 88 p.
- ENVIRONNEMENT CANADA (CENTRE SAINT-LAURENT) ET MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU QUÉBEC. *Critères intérimaires pour l'évaluation de la qualité des sédiments du Saint-Laurent*, Plan d'action Saint-Laurent, 1992, 28 p.
- FORTIN, G. R. *Synthèse des connaissances sur les aspects physiques et chimiques de l'eau et des sédiments du secteur d'étude Montréal-Longueuil, Zone d'intervention prioritaire 9*, rapport technique, Environnement Canada, Centre Saint-Laurent, 1995, 162 p.
- FORTIN, G. R., et M. PELLETIER. *Synthèse des connaissances sur les aspects physiques et chimiques de l'eau et des sédiments du Saguenay, Zones d'intervention prioritaires 22 et 23*, rapport technique, Environnement Canada, Centre Saint-Laurent, 1995, 212 p.
- FORTIN, G. R., et M. PELLETIER. *Synthèse des connaissances sur les aspects physiques et chimiques de l'eau et des sédiments du secteur d'étude Québec-Lévis, Zone d'intervention prioritaire 14*, rapport technique, Environnement Canada, Centre Saint-Laurent, 1995, 206 p.
- FORTIN, G. R., M. Gagnon et P. BERGERON. *Synthèse des connaissances sur les aspects physiques et chimiques de l'eau et des sédiments du secteur d'étude Estuaire maritime, Zone d'intervention prioritaire 18*, rapport technique, Environnement Canada, Centre Saint-Laurent, 1996, 190 p.
- GAGNON, M., P. BERGERON, J. LEBLANC et R. SIRON. *Synthèse des connaissances sur les aspects physiques et chimiques de l'eau et des sédiments du golfe du Saint-Laurent et de la baie des Chaleurs, Zone d'intervention prioritaire 19-20-21*, rapport technique, Pêches et Océans Canada - Institut Maurice-Lamontagne et Environnement Canada, Centre Saint-Laurent, 1997, 191 p.
- GREAT LAKES DREDGING TEAM. *Dredging and the Great Lakes*, USACE, USEPA, USFWS, Maritime Administration, NRCS, NOAA, Great Lakes States, Great Lakes Commission, 1999, 14 p.
- GROUPE DE TRAVAIL SUR LE DRAGAGE ET LA GESTION DES SÉDIMENTS. *Document d'orientation sur la gestion intégrée du dragage sur le Saint-Laurent*, Comité de concertation navigation, SLV 2000 phase III, 2003, 22 p.
- INTERAGENCY WORKING GROUP ON THE DREDGING PROCESS. *The dredging process in the United States: an action plan for improvement: report to the Secretary of Transportation*, U.S. Department of Transportation, Maritime Administration, 1994.
- LALANCETTE, J., N. LALONDE et G. SILLS. *Portrait des activités de dragage sur le Saint-Laurent. Les aspects opérationnels et environnementaux*, rapport, ministère des Transports du Québec, 2001, 55 p. et annexe.

LASSERRE, J.C. *Le Saint-Laurent, grande porte de l'Amérique*, Les Éditions Hurtubise HMH, 1980, 753 p. (coll. Les Cahiers du Québec).

PÊCHES ET OCÉANS CANADA - GARDE CÔTIÈRE CANADIENNE, Division du développement de la voie navigable, 2003.

RICARD, M., L. SAUMURE et L. OUELLET. *Portrait des activités de dragage sur le Saint-Laurent. Les aspects administratifs, économiques et sociaux*, rapport, ministère des Transports du Québec, 2003, 113 p. et annexes.

RONDEAU, B., D. COSSA, P. GAGNON et L. BILODEAU. «Budget and sources of suspended sediment transported in the St. Lawrence River, Canada», *Hydrol. Process*, n° 14, 2000, p. 21-36.

VILLENEUVE, S., et L. QUILLIAM. «Les risques et les conséquences environnementales de la navigation sur le Saint-Laurent», *Rapport scientifique et technique SR-188*, Environnement Canada, Centre Saint-Laurent, 2000, 174 p.

ZINS BEAUCHESNE ET ASSOCIÉS. *Enquête auprès des opérateurs de marinas et yacht clubs, rapport final du groupe de travail sur la plaisance et le tourisme*, Commission mixte internationale, 2002, pagination multiple.

#### *Évaluer des options d'adaptation pour la navigation relativement aux fluctuations des niveaux d'eau*

AUDET, N. *Impact des fluctuations des niveaux d'eau du fleuve Saint-Laurent sur l'industrie du tourisme nautique dans le secteur de Montréal: identification des besoins, des impacts et des stratégies d'adaptation*, Chaire sur les écosystèmes urbains de l'Université du Québec à Montréal et Centre Saint-Laurent, Environnement Canada, rapport remis au Groupe de travail technique sur la plaisance et le tourisme, Commission mixte internationale, 2002, 50 p.

BERGERON, L. *Les niveaux extrêmes d'eau dans le Saint-Laurent: les conséquences économiques et l'influence des facteurs climatiques*, rapport présenté à Environnement Canada, 1995, 70 p.

BERGERON, L., G. VIGEANT et J. LACROIX. *Impacts et adaptation à la variabilité et au changement du climat au Québec, T.5 de l'étude pancanadienne: impacts et adaptations au climat*, Association de climatologie du Québec et Environnement Canada, 1997, 270 p.

BOUDIER, H., et J. F. BİBEAULT. *Enquête exploratoire auprès des opérateurs et gestionnaires de services nautiques pour les secteurs lac Saint-Louis et le tronçon fluvial Montréal-Contrecoeur*, rapport du Groupe de travail technique sur la plaisance et le tourisme, Commission mixte internationale, 2001, 67 p. et annexes.

CENTRE DE FORMATION ET DE RECHERCHE EN TRANSPORT MARITIME ET INTERMODAL (CFORT). *Portrait socio-économique de la navigation sur le Saint-Laurent*, rapport final, Saint-Laurent Vision 2000, Navigation, 2000, 123 p.

GRUPE RESPONSABLE DU PLAN D'ÉTUDE SUR LE FLEUVE SAINT-LAURENT ET LE LAC ONTARIO. *Plan d'étude concernant la révision des critères faisant partie des ordonnances d'approbation pour la régularisation du niveau et du débit du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent*, Commission mixte internationale, 1999, 108 p.

HOFMANN, N., L. MORTSCH, S. DONNER, K. DUNCAN, R. KREUTZWISER, S. KULSHRESHTHA, A. PİGGOT, S. SCHELLENBERG, B. SCHERTZER et M. SLIVITZKY. *Changements et variabilité climatiques: impacts sur l'eau au Canada*, chapitre 1, «Étude pancanadienne sur l'adaptation à la variabilité et au changement climatiques», Environnement Canada, 1999, 128 p.

INTERGOVERNMENTAL GROUP ON CLIMATE CHANGE. *Adaptation to climate change in the context of sustainable development and equity*, chapitre XVIII, UNEP, Nations Unies, 2001.

- INTERNATIONAL LAKE ONTARIO - ST. LAWRENCE RIVER STUDY BOARD. *Year 1 report to the International Joint Commission, 12 décembre au 31 mars 2000*, 2002, 37 p.
- INTERNATIONAL ST. LAWRENCE RIVER BOARD OF CONTROL. *An updated regulation plan for the Lake Ontario-St. Lawrence River system*, rapport, International Joint Commission, 1997, 62 p.
- INTERNATIONAL WATER USES REVIEW TASK FORCE. *Protection of the waters of the Great Lakes, Three Year Review*, préparée pour la International Joint Commission, 2002, 90 p.
- LEVELS OF REFERENCE STUDY BOARD. *Levels reference study, Great Lakes - St. Lawrence River Basin*, rapport, International Joint Commission, 1993, 107 p. et annexes.
- MORIN, J., et M. LECLERC. «From pristine to present state: hydrology evolution of Lake Saint-François, St. Lawrence River», *Canadian Journal of Civil Engineers*, vol. 25, 1998, p. 864-879.
- MORTSCH, L., H. HENGEVELD, M. LISTER, B. LOFGREN, F. QUINN, M. SLIVITZKY et L. WENGER. «Climate change impacts on the hydrology of the Great Lakes-St. Lawrence system», *Canadian Water Resources Journal*, vol. 25, n° 2, 2000, p. 153-179.
- OLMOS, S. «Vulnerability and adaptation to climate change: concepts, issues, assessment methods», *Foundation paper, Climate change knowledge network*, 2001, 20 p.
- PÊCHES ET OCÉANS CANADA, Service hydrographique du Canada, 2002.
- RICARD, M., L. SAUMURE et L. OUELLET. *Portrait des activités de dragage sur le Saint-Laurent, les aspects administratifs, économiques et sociaux, rapport préliminaire*, ministère des Transports du Québec, 2001, 77 p. et annexes.
- ROBICHAUD, A., et R. DROLET. *Les fluctuations des niveaux d'eau du Saint-Laurent, rapport technique sur l'état du Saint-Laurent*, Équipe conjointe bilan, Environnement Canada, Pêches et Océans Canada, ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, 1998, 166 p. et annexes.
- ZINS BEAUCHESNE ET ASSOCIÉS. *Enquête auprès des opérateurs de marinas et yacht clubs*, rapport final présenté au Groupe de travail sur la plaisance et le tourisme, Commission mixte internationale, 2002, pagination multiple et annexes.
- Prévenir l'impact du batillage produit par les navires et les embarcations dans les secteurs sensibles du Saint-Laurent*
- COMITÉ DE CONSULTATION SUR LA SÉCURITÉ NAUTIQUE ET LA QUALITÉ DE VIE SUR LES LACS ET COURS D'EAU DU QUÉBEC. *Rapport final sur les consultations publiques et recommandations*, 1999, 27 p.
- DAUPHIN, D. *Influence de la navigation commerciale et de la navigation de plaisance sur l'érosion des rives du Saint-Laurent dans le tronçon Cornwall-Montmagny*, ministère des Transports du Québec, 2000, 103 p., cartes et annexes.
- VILLENEUVE, S. «Les répercussions environnementales de la navigation commerciale sur le Saint-Laurent», *Le Naturaliste canadien*, 2001, vol. 125 n° 2, p. 49-67.
- Améliorer la gestion des rejets d'eaux usées et des résidus de cargaison pour tous les types de navires et d'embarcations*
- DEWAILLY, É., J. GRONDIN et S. GINGRAS. *Enquête santé sur les usages et perceptions du Saint-Laurent*, Unité de recherche en santé publique du CHUQ et Saint-Laurent Vision 2000, volet Santé, 1999, 196 p. et annexes.
- MELVILLE SHIPPING LTD IN ASSOCIATION WITH LGL LIMITED. *Review and Investigation of Procedures Governing the Discharge of Non-Regulated Cargo Residues from Ships into the Great Lakes*, 1993, 75 p.

SWEDISH ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. *Environmental impact of pleasure craft, fishing vessels and working vessels*, 1994, 24 p.

TRANSPORTS CANADA. *Directives provisoires pour la disposition des résidus non nocifs de cargaison dans le Saint-Laurent et le Saguenay*, 2001, 7 p.

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. *Using your head to help protect our aquatic resources*, EPA 642-F-00-002, 2001, 6 p.

VILLENEUVE, S., et L. QUILLIAM. « Les risques et les conséquences environnementales de la navigation sur le Saint-Laurent », *Rapport scientifique et technique ST-188*, Environnement Canada, Centre Saint-Laurent, 2000, 174 p.

*Réduire les risques d'introduction d'organismes exotiques par les eaux de lest pour tous les types de navires*

BOURGEOIS, M., M. GILBERT et B. CUS-SON. *Évolution du trafic maritime en provenance de l'étranger dans le Saint-Laurent de 1978 à 1996 et implications pour les risques d'introduction d'espèces aquatiques non indigènes*, Tech. Can. Sci. Halieut. Aquat., 2338: 2001, viii et 34 p.

CASALE, G. A., et J. D. WELSH. « A mid-course correction: addressing the pathogens in ships' ballast water », *Aquatics invaders*, vol. 12, n° 3, 2001, p. 14-17.

DE LAFONTAINE, Y., et G. COSTAN. « Introduction and transfer of alien aquatic species in the Great Lakes - St. Lawrence River Basin », in R. Claudi (éd.), *Alien invasive species: a threat to Canadian biodiversity*, 2002.

GAUTHIER, D., et D. A. STEEL. *A synopsis of the situation regarding the introduction of nonindigenous species by ship-transported ballast water in Canada and selected countries*, Can. Tech. Report of Fish. And Aquat. Sci. 2380, 1996, p. 1-57.

HARVEY, M., M. GILBERT, D. GAUTHIER et D. M. REID. *A preliminary assessment of risks for the ballast water-mediated introduction of nonindigenous marine organisms in the Estuary and Gulf of St. Lawrence*, Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci., 2268, 1999, 56 p.

MACKIE, G. L. « Biology of the exotic Zebra mussel (*Dreissna polymorpha*) in relation to native bivalves and its potential impact in Lake St. Clair », *Hydrobiologia*, n° 219, 1991, p. 251-268.

RUIZ, G. M., T. K. RAWLINGS, F. C. DOBBS, L. A. DRAKE, T. MULLADY, A. HUQ et R. R. COLWELL. « Global spread of micro-organisms by ships », *Nature*, n° 408, 2000, p. 49-50.

ORGANISATION MARITIME INTERNATIONALE. [<http://globallast.imo.org>] (2003)

VILLENEUVE, S., et L. QUILLIAM. « Les risques et les conséquences environnementales de la navigation sur le Saint-Laurent », *Rapport scientifique et technique ST-188*, Environnement Canada, Centre Saint-Laurent, 2000, 174 p.

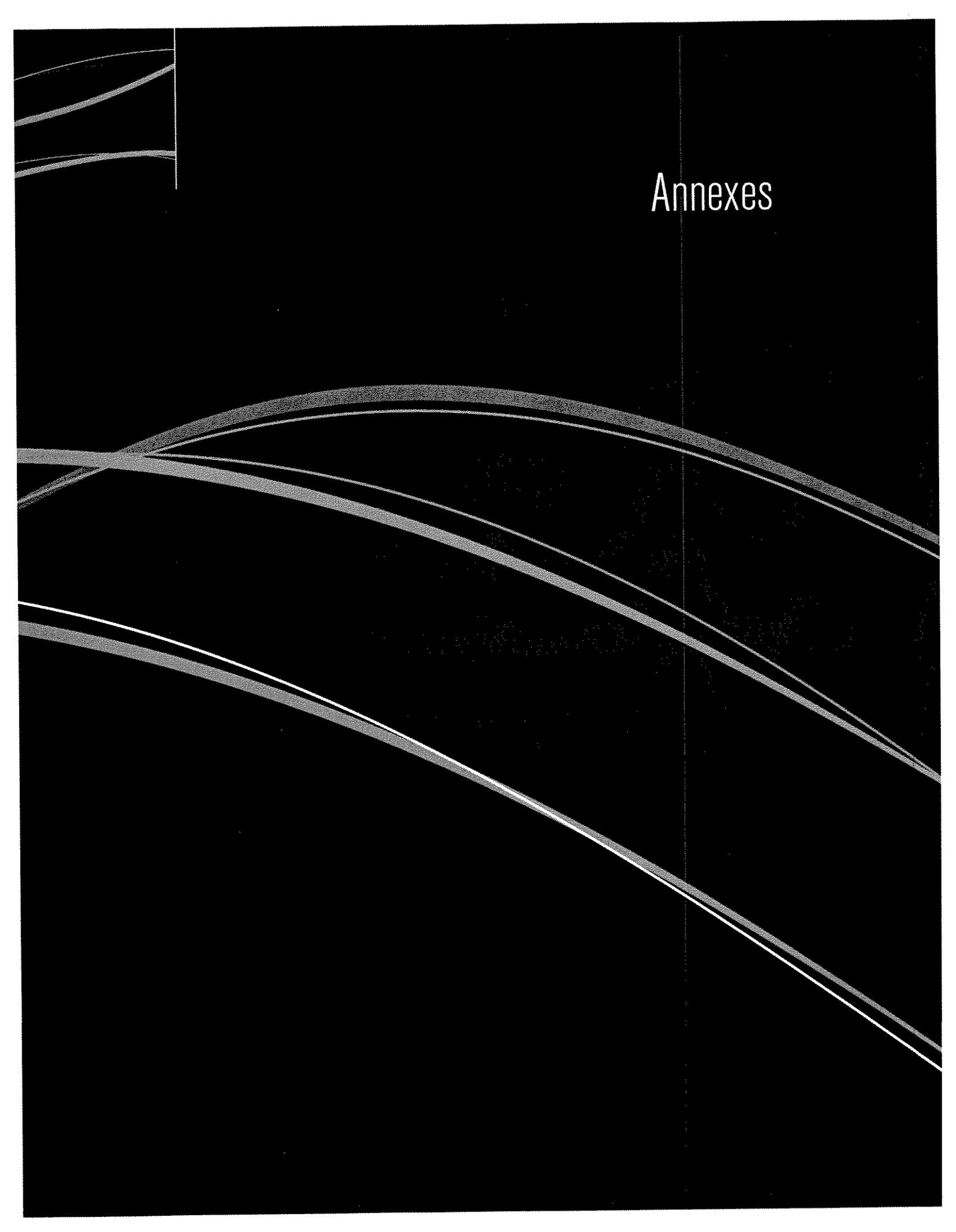
WILEY, C. « Alien invasions: The threat to Canada from ships' ballast water discharges », *Marine safety review*, vol. 1, n° 3, TP 12988, 1997, 6 p.

*Collaboration des collectivités riveraines en cas de déversement de produits dangereux et optimisation des méthodes d'intervention lors des déversements d'hydrocarbures*

ARMSTRONG, L., présentation au Conseil consultatif maritime canadien, 2002.

BUREAU DE LA SÉCURITÉ DES TRANSPORTS DU CANADA. *Sommaire statistique du BST - événements maritimes*, 2001, 27 p.

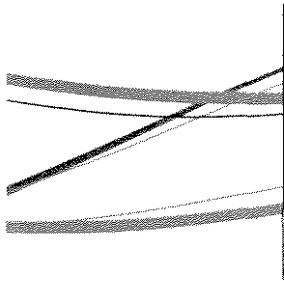
- CAISSE D'INDEMNISATION DES DOMMAGES DUS À LA POLLUTION PAR LES HYDROCARBURES CAUSÉE PAR LES NAVIRES. *Rapport annuel de l'administrateur 2001-2002*, 100 p.
- COMITÉ D'EXAMEN PUBLIC DES SYSTÈMES DE SÉCURITÉ DES NAVIRES-CITERNES ET DE LA CAPACITÉ D'INTERVENTION EN CAS DE DÉVERSEMENTS EN MILIEU MARIN. *Rapport Brander-Smith, Protégeons nos eaux*, 1990, 275 p.
- DEAN, T. A., et S. C. JEWETT. «Habitat-specific recovery of shallow subtidal communities following the Exxon Valdez oil spill», *Ecological Applications*, vol. 11, n° 5, 2001, p. 1456-1471.
- ENVIRONNEMENT CANADA. *Évaluation des risques aux ports de Montréal, Chicoutimi, Québec, Sept-Îles et Trois-Rivières*, Montréal, 1996, 98 p.
- NATIONAL ACADEMIES. *Committee on oil in the sea: inputs, fates, and effects, National Research Council of the Oil in the sea III: Inputs, Fates, and Effects*, Ocean studies board and marine board, Divisions of Earth and Life Studies and Transportation Research Board, 2003, 265 p.
- ORNITZ, Barbara E. *Sustainable shipping: the benefits of the safety culture far outweigh the costs*, International oil spill conference, 2001, p. 839-843.
- PÊCHES ET OCÉANS CANADA. *Le transport maritime au Québec - analyse des tendances*, 2002, 153 p.
- PÊCHES ET OCÉANS CANADA - GARDE CÔTIÈRE CANADIENNE. *Inventaire des industries faisant du transbordement maritime de produits chimiques le long du Saint-Laurent*, 2001, 22 p. et annexes.
- PREVENTION OF OILED WILDLIFE PROJECT - STEERING COMMITTEE. *Phase III - Final report*, 2001, 25 p.
- TRANSPORTS CANADA. *Contrôle des navires par l'état du port, rapport annuel 2000*, TP13595, 2000, 22 p.
- WHITFIELD, J. «How to clean a beach», *Nature*, n° 422, 2003, p. 464-466.
- Développement du transport maritime au regard de ses avantages environnementaux et sociaux*
- CITÉ DES SCIENCES. [www.cite-sciences.fr] (2003)
- MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC. *Table des transports et du changement climatique*, 1999. *Les transports et le changement climatique: options à envisager*, 2003, 157 p. et annexes.
- ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES. *Les incidences sur l'environnement du transport de marchandises*, 1997, 40 p.
- SLV 2000 - SODES. *Étude comparative des impacts environnementaux des modes de transport de marchandises dans l'axe Saint-Laurent*, 2000, 131 p. et annexes.
- THORP, S. *Great Lakes and St. Lawrence river commerce: safety, energy and environmental implications of modal shifts*, 1993, 559 p. et annexe.
- U.S. DEPARTMENT OF TRANSPORTATION. *Environmental advantages of inland barge transportation*, 2002, 6 p.
- VILLENEUVE, S., et L. QUILLIAM. «Les risques et les conséquences environnementales de la navigation sur le Saint-Laurent», *Rapport scientifique et technique ST-188*, Environnement Canada, Centre Saint-Laurent, 2000, 174 p.

The image features a black background with several white, curved, overlapping lines that create a sense of motion and depth. A thin vertical white line runs down the right side of the page. The word "Annexes" is printed in a white, sans-serif font in the upper right quadrant.

# Annexes

8150-10-10-10

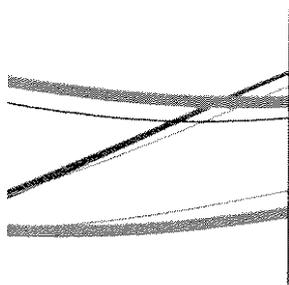




## Annexe I

### Membres du Comité de concertation navigation

Pêches et Océans Canada - Garde côtière	Marc Demonceaux (coprésident-Canada)
Transports Québec	Claire Poulin (coprésidente-Québec)
Administration portuaire de Montréal	Lyne Martin
Armateurs du Saint-Laurent	Nicole Trépanier
Corporation des pilotes du Saint-Laurent central	Gilles Giroux
Environnement Canada	Caroll Bélanger
Environnement Canada	Jean-François Bibeault
Environnement Québec	Gilles Brunet
Fédération de Voile du Québec	André Huot
Fédération maritime du Canada	Ann Legars
Garde côtière auxiliaire canadienne	Robert Petitpas
Les Amis de la vallée du Saint-Laurent	André Stainier
Pêches et Océans Canada	Robert Dorais
Pêches et Océans Canada	Pascale Fortin
Pêches et Océans Canada - Garde côtière	Pierre D'Arcy
Pêches et Océans Canada - Garde côtière	Pierre Rouleau
Ressources naturelles, faune et parcs Québec	François Caron
Société de développement économique du Saint-Laurent	Claude Mailloux
Société d'initiative et de conservation du Bas-Richelieu	Normand Gariépy
Stratégies Saint-Laurent	Pierre Latraverse
Transports Canada	Michel Boulianne
Transports Canada	Danielle Duranceau
Transports Québec	Josée Bernard
Transports Québec	Rachid Raffa



Note: Les citations ne sont pas les versions officielles des lois et Règlements du Canada et du Québec

#### LOIS FÉDÉRALES

---

##### *Cadre légal*

Loi sur la marine marchande du Canada

##### *Principaux objets en lien avec l'environnement*

- Protéger le milieu marin contre les dommages causés par les activités de navigation et de transport maritime;
- faire en sorte que le Canada honore ses obligations internationales découlant d'accords bilatéraux et multilatéraux en matière de navigation et de transport maritime;
- encourager l'harmonisation des pratiques maritimes;
- établir un programme efficace d'inspection et d'application de la loi;
- assurer la garde et la disposition des épaves dans les eaux canadiennes;
- établir un registre canadien et prévoir les conditions d'immatriculation ainsi que les droits et obligations liés à l'immatriculation.

Loi sur la responsabilité en matière maritime

- Offrir un régime de responsabilité et d'indemnisation approprié en cas d'incidents mettant en cause des navires;
- prohiber le captage et le transfert des eaux limitrophes hors de leur bassin hydrographique;
- consolider divers régimes de responsabilité civile des propriétaires et exploitants de navires, notamment au regard des dommages matériels ou de pollution.

Loi maritime du Canada

- Fonder l'infrastructure maritime et les services sur des pratiques internationales et des approches compatibles avec celles de ses principaux partenaires commerciaux dans le but de promouvoir l'harmonisation des normes qu'appliquent les différentes autorités;
- veiller à ce que les services de transport maritime soient organisés de façon à satisfaire les besoins des utilisateurs et leur soient offerts à un coût raisonnable;
- fournir un niveau élevé de sécurité et de protection de l'environnement;
- gérer l'infrastructure maritime et les services d'une façon commerciale qui favorise et prend en compte l'apport des utilisateurs et de la collectivité où un port ou havre est situé.

## LOIS FÉDÉRALES

---

### *Cadre légal*

Loi sur le cabotage

### *Principaux objets en lien avec l'environnement*

- Un navire étranger désirant faire du cabotage au Canada doit présenter une demande de permis aux autorités canadiennes. Avant la délivrance du permis, le navire doit être inspecté par Transports Canada, Sécurité maritime (TCSM) qui s'assure qu'il répond aux exigences des règlements canadiens en matière de sécurité maritime et de prévention de la pollution.

Loi sur le pilotage

- L'administration du pilotage doit être gérée de façon à assurer la sécurité de la navigation et un pilotage efficace.

Loi sur la sûreté du transport maritime – Règlement sur la sûreté du transport maritime

- Assurer la sûreté des navires de croisière et celle des installations maritimes pour navires de croisière.

Loi sur les océans

- Promouvoir la connaissance des océans, des phénomènes océaniques ainsi que des ressources et des écosystèmes marins, en vue d'assurer la préservation des océans et la durabilité de leurs ressources;
- assurer la conservation, selon la méthode des écosystèmes, pour sauvegarder la diversité biologique et la productivité du milieu marin;
- appliquer le principe de la prévention relativement à la conservation, à la gestion et à l'exploitation des ressources marines afin de protéger ces ressources et de préserver l'environnement marin;
- promouvoir la gestion intégrée des océans et des ressources marines;
- encourager l'élaboration et la mise en œuvre d'une stratégie nationale de gestion des écosystèmes estuariens, côtiers et marins.

Loi sur les pêches

- Encadrer toutes les activités liées à la pêche commerciale;
- protéger l'habitat des poissons;
- prévenir la pollution.

Loi sur la protection des eaux navigables

- Approuver la construction d'ouvrages réalisés dans les eaux navigables et assurer l'enlèvement de toute obstruction à la navigation;
- réglementer l'implantation et le maintien des mesures de précaution nécessaires pour assurer la sécurité de la navigation lors de la construction d'ouvrages sur les eaux navigables.

## LOIS FÉDÉRALES

---

### *Cadre légal*

Loi canadienne sur la protection de l'environnement

### *Principaux objets en lien avec l'environnement*

- Prendre des mesures préventives et correctives pour protéger, valoriser et rétablir l'environnement;
- adopter une approche qui respecte les caractéristiques uniques et fondamentales des écosystèmes;
- encourager la participation des Canadiens à la prise des décisions qui touchent l'environnement;
- faciliter la protection de l'environnement par les Canadiens;
- établir des normes de qualité de l'environnement uniformes à l'échelle nationale;
- tenir informée la population du Canada de l'état de l'environnement canadien;
- mettre à profit les connaissances, y compris les connaissances traditionnelles des peuples autochtones, et les ressources scientifiques et techniques pour cerner et résoudre les problèmes relatifs à l'environnement;
- préserver l'environnement – notamment la diversité biologique – et la santé humaine des risques d'effets nocifs de l'utilisation et du rejet de substances toxiques, de polluants et de déchets;
- agir avec diligence pour déterminer si des substances présentes ou nouvelles au Canada sont toxiques ou susceptibles de le devenir et pour évaluer le risque qu'elles présentent pour l'environnement, la vie et la santé humaines.

Loi du traité des eaux limitrophes internationales

- respecter des critères d'usages ou de besoins au regard des niveaux d'eau pour les Grands Lacs et le Saint-Laurent;
- respecter des objectifs de qualité des eaux pour les Grands Lacs et le Saint-Laurent;
- adopter des règles et règlements déterminant l'usage de ces canaux dans les limites de son propre territoire, et envisager la possibilité d'imposer des péages pour l'usage de ces canaux.

Loi de la convention sur la sécurité des conteneurs

- Maintenir un degré élevé de sécurité et de respect de la vie humaine lors de la manutention, du gerbage et du transport des conteneurs;
- officialiser les règles de construction des conteneurs destinées à garantir la sécurité de leur manutention, de leur gerbage et de leur transport dans des conditions normales d'exploitation.

## LOIS FÉDÉRALES

---

### *Cadre légal*

Loi sur le transport des marchandises dangereuses

### *Principaux objets en lien avec l'environnement*

- Disposer d'un plan d'intervention d'urgence avant toute demande de transport ou importation de certaines marchandises dangereuses (les plus nocives ou dangereuses telles qu'elles sont indiquées à l'annexe II de la loi);
- respecter les indications de danger, les règles et les normes de sécurité, incluant la transmission de documents relatifs aux marchandises et à l'utilisation de contenants.

Loi sur le Bureau canadien d'enquête sur les accidents de transport et de la sécurité des transports

- Procéder à des enquêtes indépendantes concernant les accidents de transport afin d'en dégager les causes et les facteurs;
- faire des recommandations concernant les moyens d'éliminer ou de réduire les manquements à la sécurité.

Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs

- Interdire la pollution des endroits fréquentés par les oiseaux migrateurs.

Loi sur le parc marin du Saguenay-Saint-Laurent

- Augmenter le niveau de protection des écosystèmes d'une partie représentative du fjord du Saguenay aux fins de conservation, mais aussi éducatives, récréatives et scientifiques;
- interdire certaines activités dans certaines parties du parc à des fins de protection.

Loi canadienne sur l'évaluation environnementale

- Inciter les autorités fédérales à favoriser un développement durable propice à la salubrité de l'environnement et à la santé de l'économie;
- faire en sorte que les autorités responsables s'acquittent de leurs obligations afin d'éviter tout double emploi dans le processus d'évaluation environnementale;
- faire en sorte que les éventuels effets environnementaux négatifs importants des projets devant être réalisés dans les limites du Canada ou du territoire domanial ne débordent pas ces limites;
- veiller à ce que le public ait la possibilité de participer au processus d'évaluation environnementale.

## LOIS PROVINCIALES

---

### *Cadre légal*

Loi sur la Société des traversiers du Québec

Loi sur la Société du port ferroviaire de Baie-Comeau

Loi concernant la Compagnie de gestion de Matane inc.

Loi sur la qualité de l'environnement et Règlement relatif à l'application de la Loi sur la qualité de l'environnement

Loi sur le régime des eaux, Règlement sur le domaine hydrique de l'État et Règlement sur le domaine hydrique public

Loi sur les transports et Règlement sur le transport maritime de passagers

Loi sur les produits et les équipements pétroliers et Règlement sur les produits pétroliers

Loi sur les espèces menacées ou vulnérables, Règlement sur les espèces fauniques menacées ou vulnérables et leurs habitats et Règlement sur les espèces floristiques menacées ou vulnérables et leurs habitats

### *Principaux objets en lien avec l'environnement*

- Relier les rives des fleuves, des rivières et des lacs situés au Québec.
- Aménager et administrer un complexe portuaire et ferroviaire à Baie-Comeau.
- Offrir un service de traversier.
- Évaluer, notamment, les impacts sur l'environnement de tous les projets de dragage, creusement, remblayage, etc. aux marinas, ports, quais, dérivations des cours d'eau ou toute infrastructure d'accès à l'eau.
- Gérer le domaine hydrique public.
- Viser à réglementer les transports, notamment le transport maritime des passagers.
- Assurer la sécurité des personnes et la protection des biens et de l'environnement contre les risques liés à l'utilisation de produits ou d'équipements pétroliers.
- Protéger les espèces menacées ou vulnérables qui vivent au Québec.

## LOIS PROVINCIALES

---

### *Cadre légal*

Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune et Règlement sur les habitats fauniques

Loi sur la conservation du patrimoine naturel

Loi sur les parcs et Règlement sur l'établissement des parcs du Saguenay, du Bic, de l'île Bonaventure et du rocher Percé

Loi sur le parc marin du Saguenay–Saint-Laurent

Loi sur la préservation des ressources en eau

### *Principaux objets en lien avec l'environnement*

- Conserver la faune et son habitat et les mettre en valeur dans une perspective de développement durable. Reconnaître à toute personne le droit de chasser, pêcher et piéger.
- Sauvegarder le caractère, la diversité et l'intégrité du patrimoine naturel du Québec par des mesures de protection de sa diversité biologique et des éléments des milieux naturels qui conditionnent la vie.
- Constituer les parcs et réglementer les activités dans leurs limites.
- Concevoir, protéger et réglementer les activités à l'intérieur de ce parc.
- Interdire le transfert hors du Québec des eaux qui sont prélevées au Québec.

## ORGANISATION MARITIME INTERNATIONALE (OMI)

---

### Thème

#### Sécurité maritime

### Conventions

- Convention internationale sur la sécurité en mer (SOLAS), 1974
- Convention internationale sur les lignes de charge, 1966; Accord sur le commerce spécial des bateaux de passagers (*Special Trade Passenger Ships*), 1971; Protocole sur les espaces exigés pour le commerce spécial des bateaux de passagers, 1973
- Convention sur les règlements internationaux pour la prévention des collisions en mer (ColReg), 1972
- Convention internationale pour la sécurité des conteneurs (CSC), 1972
- Convention sur l'Organisation internationale maritime satellite (INMARSAT), 1976
- Convention internationale *Torremolinos* pour la sécurité des bateaux de pêche (SFV), 1977
- Convention internationale sur les normes de formation des gens de mer, de délivrance des brevets et de veille, 1978; délivrance de brevets et veille pour les bateaux de pêche personnels (STCW-F), 1995
- Convention internationale sur la recherche et le sauvetage maritime (SAR), 1979

#### Pollution marine

- Convention internationale sur la prévention de la pollution par les navires, 1973, telle qu'elle a été modifiée par le Protocole de 1978 lié à cet égard (MARPOL 73/78)
- Convention internationale reliée à l'intervention en haute mer en cas de dommages causés par la pollution des hydrocarbures (INTERVENTION), 1969
- Convention sur la prévention de la pollution marine par le rejet de débris et autres matières (LDC), 1972
- Convention internationale sur la préparation, réponse et coopération sur la pollution par les hydrocarbures (OPRC), 1990
- Protocole sur la préparation, réponse et coopération au regard des incidents de pollution par les substances dangereuses et nocives, 2000 (*HNS Protocol*)
- Convention internationale sur le contrôle des systèmes anti-salissures nuisibles des navires, 2001

## ORGANISATION MARITIME INTERNATIONALE (OMI)

---

### *Thème*

Responsabilité et compensation

### *Conventions*

- Convention internationale sur la responsabilité civile pour les dommages causés par la pollution des hydrocarbures (CLC), 1969
- Convention internationale sur l'institution d'un fonds de compensation internationale pour les dommages causés par la pollution des hydrocarbures (FUND), 1971
- Convention reliée à la responsabilité civile dans le domaine du transport de matériel nucléaire (NUCLEAR), 1971
- Convention d'Athènes reliée au transport de passagers et de leurs effets par mer (PAL), 1974
- Convention sur la limitation de la responsabilité pour les demandes d'indemnisation en matière maritime (LLMC), 1976
- Convention internationale sur la responsabilité et compensation pour les dommages en connexion avec le transport de matières dangereuses et nocives en mer (HNS), 1996

Autres sujets

- Convention sur la facilitation du trafic maritime international (FAL), 1965
- Convention internationale sur le jaugeage du tonnage des navires (TONNAGE), 1969
- Convention pour la suppression des actes illégaux contre la sécurité de la navigation maritime (SUA), 1988
- Convention internationale sur le sauvetage (SALVAGE), 1989

Note: même sans en être signataire, le Canada peut appliquer les conventions ou leurs modifications (ex. : certaines annexes de MARPOL).

**CONCERTATION***Résultats visés*

- Coordination assurée de la mise en œuvre de la Stratégie de navigation durable.
- Maintien de la concertation avec révision périodique du mode de fonctionnement et intégration d'intervenants selon les enjeux.
- Implication des intervenants du milieu selon les enjeux ciblés.

*Actions*

- Assurer le suivi administratif et financier des différents projets.
- Créer et coordonner les groupes de travail et assurer la réalisation des études et autres travaux.
- Proposer de nouveaux projets et sources de financement (*ad hoc*).
- Assurer la diffusion et l'échange d'information entre les intervenants de la navigation.
- Concevoir des mécanismes de communication et de sensibilisation de manière à joindre efficacement l'ensemble des intervenants soucieux des activités de navigation.

**GESTION INTÉGRÉE DU DRAGAGE***Résultats visés*

- Amélioration des mécanismes de planification relatifs aux activités de dragage d'entretien et de capitalisation, et de mise en dépôt, en collaboration avec des intervenants du milieu.
- Amélioration de la concertation institutionnelle dans le contexte des processus d'élaboration et d'autorisation des projets de dragage.
- Réduction des incertitudes scientifiques relatives au dragage et à la mise en dépôt des sédiments.

*Actions*

- Mettre sur pied la structure de gestion (planification, évaluation environnementale, recherche et développement).
- Accorder la priorité et mettre en œuvre les recommandations du groupe de travail sur le dragage et la gestion des sédiments (voir le document d'orientation concernant la gestion intégrée du dragage sur le Saint-Laurent, 2003).

## OPTIONS D'ADAPTATION

---

### *Résultats visés*

- Atténuation des effets des fluctuations des niveaux d'eau sur le fleuve Saint-Laurent pour les activités de navigation commerciale et de plaisance, et les croisières de courte et de longue durée.
- *Documentation des options d'adaptation* pour le Saint-Laurent, acceptables sur les plans économique et environnemental.

### *Actions*

#### **Navigation commerciale et croisières de longue durée**

- Élaborer des scénarios d'adaptation qui excluent une modification physique du fleuve et d'autres qui l'incluent, afin d'assurer le transport des marchandises.
- Améliorer les modèles de prédiction de la hauteur d'eau utilisable par les navires commerciaux.
- Étudier la possibilité de réorganiser le transport maritime, l'intermodalité et la collaboration portuaire, dans un contexte de bas niveaux d'eau et de compétitivité.
- Évaluer les possibilités de dragage de capitalisation à certains endroits stratégiques du chenal navigable.
- Assurer une validation concertée des résultats par les membres du comité.

#### **Navigation de plaisance et croisières de courte durée**

- Assurer le suivi des études de la Commission mixte internationale portant sur ce secteur.
- Appuyer le développement d'une position commune pour le Saint-Laurent en matière de besoin d'eau.
- Assurer une intégration de la problématique des niveaux d'eau à la gestion intégrée du dragage.

## ÉROSION PAR LE BATILLAGE

---

### *Résultats visés*

- Révision de l'efficacité environnementale de la mesure de réduction volontaire de vitesse des navires commerciaux.
- Amélioration des connaissances de l'impact de l'érosion attribuable aux embarcations de plaisance.

### *Actions*

- Poursuivre le suivi environnemental de la mesure de réduction de vitesse des navires commerciaux.
- Maintenir la mesure de réduction de vitesse en cours dans le secteur archipel de Sorel-Varennes.
- Documenter l'impact des embarcations de plaisance sur l'érosion des rives.
- Documenter l'impact du batillage produit par les navires sur la sécurité des personnes.
- *Fournir aux plaisanciers des outils* de sensibilisation.

## GESTION DES EAUX USÉES ET RÉSIDUS DE CARGAISON

---

### *Résultats visés*

- Gestion plus écologique des résidus de cargaison en vrac des navires.
- Meilleur contrôle des rejets d'eaux usées de tous les types de navires et d'embarcations.

### *Actions*

- Inventorier les matières polluantes et les systèmes de réception et de traitement.
- Élaborer et mettre en œuvre des procédures de contrôle.
- Harmoniser la gestion du rejet des eaux usées et des résidus de cargaison avec celle des Grands Lacs.

## ESPÈCES EXOTIQUES INTRODUITES

---

### *Résultat visé*

- Réduction significative des risques d'introduction d'organismes exotiques pour tous les types de navires.

### *Actions*

- Assurer la conformité aux lignes directrices actuelles.
- Sensibiliser les plaisanciers et l'industrie maritime au problème de la dissémination.
- Faire un suivi de l'efficacité de l'échange des eaux de lest en zones portuaires.
- Mettre en place un modèle d'aide à la décision pour les échanges dans la zone alternative d'échange (chenal laurentien).
- Effectuer un suivi de l'efficacité des autres méthodes de contrôle.

## DÉVERSEMENT DE PRODUITS DANGEREUX

---

### *Résultats visés*

- Collaboration accrue des collectivités riveraines, sous la supervision des spécialistes en intervention, pour atténuer les dommages lors des déversements.
- Appui aux autorités concernées pour élaborer des programmes de formation pour les bénévoles.
- Amélioration des connaissances environnementales des produits déversés afin de diminuer les risques pour la santé.

### *Actions*

- Assurer une formation adéquate, en conformité avec les normes de santé et sécurité du travail, aux collectivités riveraines.
- Offrir une tribune de discussion aux communautés pour établir les priorités en cas d'intervention.
- Sensibiliser les municipalités riveraines au facteur de risque que représente un déversement maritime et à l'importance de l'adoption d'un plan d'urgence.
- Améliorer les méthodes d'intervention hivernale.
- Appuyer les mesures préventives en vigueur et les promouvoir auprès de tous les intervenants du domaine maritime.
- Vérifier l'applicabilité du brûlage comme méthode d'intervention sur le Saint-Laurent.
- Documenter les risques résiduels relativement à la consommation des ressources après un déversement.

## DÉVELOPPEMENT DU TRANSPORT MARITIME

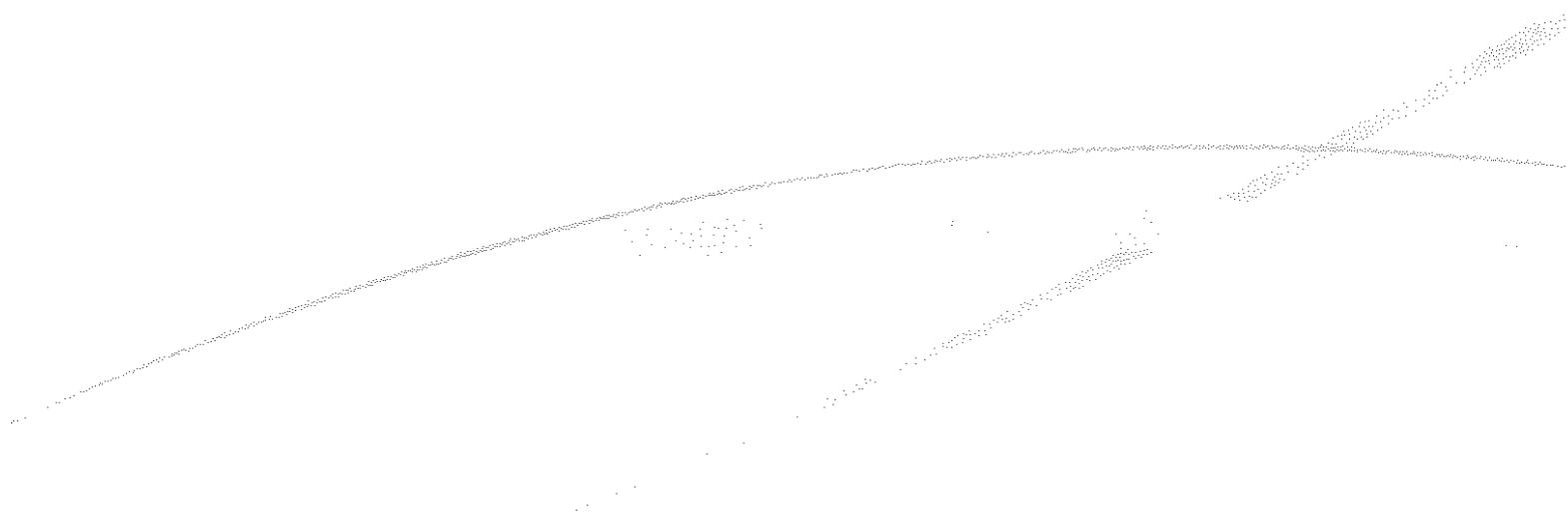
---

### *Résultat visé*

- Optimiser le recours au transport maritime dans les situations où ce dernier offre plus de gains environnementaux.

### *Action*

- Sensibiliser les décideurs et intervenants aux avantages environnementaux du transport maritime.



# Stratégie de navigation durable

POUR LE SAINT-LAURENT

La Stratégie de navigation durable se veut une contribution au développement de l'activité de navigation, sous ses multiples aspects, dans le respect des conditions environnementales du Saint-Laurent.

Inspirée du développement durable, la stratégie a été élaborée par le Comité de concertation navigation du Plan d'action Saint-Laurent. Elle constitue une première tentative systématique d'orienter la gestion de l'ensemble des activités de navigation en tenant compte de leurs incidences économiques, environnementales et sociales.

*Administration portuaire de Montréal*

*Armateurs du Saint-Laurent*

*Corporation des pilotes du Saint-Laurent central*

*Environnement Canada*

*Environnement Québec*

*Fédération de Voile du Québec*

*Fédération maritime du Canada*

*Garde côtière auxiliaire canadienne*

*Les Amis de la vallée du Saint-Laurent*

*Pêches et Océans Canada*

*Ressources naturelles, faune et parcs Québec*

*Société de développement économique du Saint-Laurent*

*Société d'initiative et de conservation du Bas-Saint-Laurent*

*Stratégies Saint-Laurent*

*Transports Canada*

*Transports Québec*

