

NAVIGATION COMMERCIALE SUR LE SAINT-LAURENT: ENTRE PERSPECTIVES ÉCONOMIQUES ET
DÉVELOPPEMENT DURABLE

Par
Lauriane Allard

Essai présenté au Centre universitaire de formation
en environnement et développement durable en vue
de l'obtention du grade de maître en environnement (M. Env.)

Sous la direction de Monsieur Réjean de Ladurantaye

MAÎTRISE EN ENVIRONNEMENT
UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

Septembre 2015

*« Ma langue est d'Amérique
Je suis né de ce paysage
J'ai pris souffle dans le limon du fleuve
Je suis la terre et je suis la parole
Le soleil se lève à la plante de mes pieds
Le soleil s'endort sous ma tête
Mes bras sont deux océans le long de mon corps
Le monde entier vient frapper à mes flancs*

[...]

*Québec rose et gris au milieu du fleuve
Chaque route jette en toi un reflet du monde
Et chaque paquebot un écho à la mer
Tu tiens toute la mer dans ton bras recourbé
Une figure naît sur ton double profil
Une parole creuse son nid dans tes paumes
Je me rappelle un soir avoir vu la lumière
Ton cœur battait sur chaque front »*

- **Ode au Saint-Laurent par Gatien Lapointe, Montréal, 1963**

SOMMAIRE

Mots clés : navigation commerciale, développement durable, gestion intégrée du Saint-Laurent, stratégie maritime du Québec, stratégie de navigation durable, plan d'action Saint-Laurent

Le fleuve Saint-Laurent est une partie intégrante du paysage québécois, de son développement humain et de ses ressources naturelles exceptionnelles. Ce cours d'eau majestueux, bordant les régions les plus peuplées du Québec, occupe une place déterminante dans le portrait économique, social et culturel de la province. Par ailleurs, en plus de faire l'objet d'une entente Canada-Québec visant sa conservation et sa mise en valeur, le fleuve est au cœur de la planification stratégique du gouvernement provincial pour relancer l'économie québécoise. Conscient du fait qu'il s'agit d'une véritable autoroute maritime, le gouvernement souhaite investir dans les infrastructures portuaires et de logistique afin d'accroître la performance et la compétitivité du transport maritime. Et ce, dans le but de soutenir les secteurs industriels qui dépendent de l'importation et de l'exportation de marchandises par voie maritime.

Plusieurs perspectives économiques tendent vers un accroissement du trafic maritime sur le Saint-Laurent, dont l'agrandissement du canal de Panama, les projets de transport d'hydrocarbures en provenance de l'Ouest canadien ainsi que les effets commerciaux conjugués de l'Accord de libre-échange avec l'Union européenne et de l'Accord de libre-échange nord-américain. Le développement durable de ce secteur d'activité implique d'harmoniser les besoins de performance de l'industrie aux autres usages, dont la protection des écosystèmes aquatiques. Depuis longtemps, le fleuve fait l'objet de multiples assauts auxquels s'ajoutent les impacts environnementaux réels et potentiels de la navigation commerciale, tels que le risque de déversement d'hydrocarbures, la perte ou la fragmentation des habitats par les travaux de dragage et les ouvrages de régulation des niveaux d'eau, les émissions de polluants atmosphériques, l'introduction d'espèces exotiques envahissantes, l'érosion des berges par le batillage des navires et la génération d'une nuisance sonore pour les mammifères marins.

La fragilité et la richesse incontestable des écosystèmes du Saint-Laurent et l'approvisionnement en eau potable des collectivités riveraines sont à la base de la formulation des principaux enjeux liés au développement de ce mode de transport de marchandises. Dans un contexte d'accroissement du trafic maritime, les mesures et les actions gouvernementales prévues au cadre légal et politique doivent répondre aux impératifs économiques, tout en protégeant l'environnement et la ressource en eau. En se basant sur l'ampleur des problématiques environnementales affectant le fleuve, cet essai évalue les efforts consentis par les acteurs gouvernementaux et de l'industrie pour résoudre les principaux enjeux

associés à ce secteur d'activités. Les lacunes décelées au cadre de référence ont fait l'objet de recommandations afin d'assurer le développement durable de la navigation commerciale sur le Saint-Laurent. Toutefois, cet essai ne propose pas de réponse ou de solution définitive aux problématiques soulevées, mais plutôt des observations ainsi que des pistes d'amélioration.

Les enjeux environnementaux, sociaux et économiques ont été traduits en critères, de même que les mesures juridiques et politiques des instances gouvernementales afin d'apprécier l'atteinte des objectifs poursuivis par leur instauration. L'analyse critique de la documentation gouvernementale et de l'industrie a permis de révéler une contribution appréciable du secteur d'activités à la résolution d'une grande part des enjeux détaillés dans cet essai. Les exigences légales favorisent une meilleure gestion environnementale des activités de transport maritime, et ce, dans le but d'assurer la sécurité du personnel et la prévention de la pollution. De plus, l'engagement des armateurs canadiens au programme volontaire de certification environnementale de l'Alliance verte témoigne de leur volonté d'entamer le virage du développement durable.

Néanmoins, les effets observés des actions gouvernementales et de l'industrie ne permettent pas de conclure à la résolution de l'ensemble des enjeux de façon durable dans le temps. À titre d'exemple, le *Régime canadien de préparation et d'intervention en cas de déversement d'hydrocarbures* doit être révisé de manière à répondre à la nouvelle dynamique de transport et à diminuer la vulnérabilité des collectivités riveraines. Le régime de responsabilités et d'indemnisation pour les déversements d'hydrocarbures causés par les navires doit être bonifié afin de garantir une répartition équitable des risques entre la société civile et l'industrie maritime. De plus, une gouvernance responsable du fleuve implique la concertation systématique des intervenants de la gestion intégrée du fleuve Saint-Laurent lors de la planification des projets de développement de l'industrie. Enfin, la pertinence de tout plan d'action visant la résolution d'une problématique environnementale repose sur un processus de suivi et de surveillance rigoureux et transparent des résultats escomptés, notamment à l'égard de l'érosion des berges, de l'intégrité des milieux humides côtiers et de l'introduction d'espèces exotiques envahissantes. Il en va de même pour l'application des exigences légales concernant la prévention de la pollution par les navires, comme les inspections dans les installations portuaires et la surveillance aérienne pour détecter les déversements. Autrement dit, sans suivi ni surveillance, les efforts gouvernementaux sont vains.

Le fleuve fait autant partie du Québec que le Québec fait partie du fleuve. Comme le Saint-Laurent appartient au patrimoine collectif, le développement de l'industrie maritime ne peut se réaliser autrement que de manière durable. Cet essai propose quelques pistes de réflexion à cet égard.

REMERCIEMENTS

Cet essai est le résultat d'un travail de recherche de plusieurs mois, mais surtout l'aboutissement de mon parcours scolaire en environnement. Au terme de ce travail, j'aimerais adresser mes plus sincères remerciements aux personnes qui ont contribué de près ou de loin à sa réalisation. Je souhaite avant tout exprimer ma reconnaissance envers mon directeur, Monsieur Réjean de Ladurantaye, qui a su faire progresser ma réflexion et orienter mes efforts de recherche. Sa rigueur, ses judicieux conseils, ses encouragements et sa grande disponibilité ont permis d'enrichir le contenu de ce travail.

Mes remerciements vont aussi à tous les professionnels avec lesquels je me suis entretenue dans le cadre de la réalisation de cet essai. Madame Nicole Trépanier, présidente de la Société de développement économique du Saint-Laurent et Monsieur Jean-Éric Turcotte, directeur général de l'organisme Stratégies Saint-Laurent, ont grandement contribué à bonifier le contenu de ce travail par leurs connaissances sur la gouvernance du Saint-Laurent et l'industrie maritime. Ma compréhension des enjeux relatifs au développement de la navigation commerciale sur le Saint-Laurent est en partie attribuable aux explications de Monsieur Claude Rioux, professeur et directeur du Comité de programmes d'études avancées en gestion des ressources maritimes à l'UQAR. Je tiens à souligner le dévouement et la grande générosité de Monsieur Serge Lepage, océanographe et spécialiste de l'environnement aquatique, qui a si gentiment partagé des documents relatant l'hydrographie du fleuve et les impacts environnementaux du transport maritime.

Monsieur Vincent Martin, directeur du centre d'intervention de Verchères de la SIMEC, m'a détaillé les principales exigences du *Régime de préparation et d'intervention d'hydrocarbures en milieu marin*, de même que leurs services d'intervention. Monsieur David Bolduc, directeur général de l'Alliance verte, m'a gentiment relaté les principales améliorations environnementales réalisées par les armateurs canadiens dans le cadre de son programme volontaire de certification environnementale. Enfin, Monsieur Tristan Laflamme, directeur général de l'Association des pilotes maritimes du Canada, a su définir, avec une grande clarté, les défis auxquels font face les pilotes en matière de navigation sur le Saint-Laurent et l'importance du système de pilotage réglementé dans la prévention des accidents.

Je tiens également à souligner le soutien indéfectible de mon conjoint et de ma famille. Leurs encouragements m'ont aidé à redoubler d'ardeur dans les moments parsemés d'embûches sur le plan analytique. J'exprime toute ma gratitude à l'endroit de mes collègues de maîtrise qui m'ont permis de conjuguer plaisir et études, en plus de parfaire mes connaissances en environnement.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
1. PORTRAIT DE LA NAVIGATION COMMERCIALE SUR LE SAINT-LAURENT	3
1.1 Historique de la navigation commerciale et de l'aménagement des voies de navigation	3
1.2 Importance économique de l'industrie maritime	6
1.3 Prévisions économiques pour l'industrie maritime	8
2. PRINCIPAUX ENJEUX DE LA NAVIGATION COMMERCIALE	11
2.1 Évolution des aspects hydrologiques du fleuve Saint-Laurent	11
2.2 Identification des composantes valorisées et des zones naturelles sensibles du fleuve.....	14
2.3 Considérations environnementales	19
2.3.1 Dragage de capitalisation et d'entretien.....	19
2.3.2 Nuisances	22
2.3.3 Déversement	23
2.3.4 Espèces exotiques envahissantes.....	29
2.3.5 Polluants atmosphériques.....	31
2.4 Considérations socioéconomiques.....	33
2.4.1 Qualité et sécurité d'approvisionnement en eau	33
2.4.2 Dynamisme économique pour les villes portuaires et les municipalités riveraines	34
2.4.3 Qualité de vie et bien-être des communautés riveraines.....	35
3. CADRE LÉGAL ET POLITIQUE RÉGISSANT LES ACTIVITÉS DE NAVIGATION COMMERCIALE	37
3.1 Législation du gouvernement fédéral	37
3.1.1 Environnement Canada	37
3.1.2 Parcs Canada	38
3.1.3 Pêches et océans Canada	39
3.1.4 Transports Canada.....	40
3.2 Législation du gouvernement provincial.....	42
3.2.1 Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.....	42
3.2.2 Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs.....	43

3.2.3 Transports Québec	44
3.2.4 Société des établissements de plein air du Québec.....	45
3.3 Outil et mécanismes de la gestion intégrée du fleuve Saint-Laurent	45
3.3.1 Société de développement économique du Saint-Laurent.....	46
3.3.2 Tables de concertation régionale.....	47
3.3.3 Comités Zone d'intervention prioritaire	48
3.3.4 Stratégies Saint-Laurent	49
3.4 Documents d'orientation et d'encadrement du développement de la navigation commerciale	49
3.4.1 Stratégie de navigation durable	50
3.4.2 Plan d'action Saint-Laurent 2011-2026.....	52
3.4.3 Stratégie maritime du Québec	58
4. APPRÉCIATION DES ACTIONS GOUVERNEMENTALES POUR GÉRER LES EFFETS DE LA NAVIGATION COMMERCIALE	65
4.1 Critères d'appréciation.....	65
4.2 Méthode d'analyse.....	70
4.2.1 Échelle d'appréciation des critères	70
4.2.2 Pondération des dimensions du développement durable.....	72
4.2.3 Système de notation	73
4.3 Présentation et interprétation des résultats.....	78
4.3.1 Sphère environnementale.....	78
4.3.2 Sphère sociale.....	84
4.3.3 Sphère économique	88
4.3.4 Sphère de gouvernance.....	90
4.3.5 Bilan du secteur de la navigation commerciale	100
5. PISTES DE RÉFLEXION ET RECOMMANDATIONS	103
CONCLUSION	114
RÉFÉRENCES	115
BIBLIOGRAPHIE.....	133
ANNEXE 1 : PORTRAIT DU TRAFIC PORTUAIRE QUÉBÉCOIS.....	135

ANNEXE 2 : RÉGIONS HYDROGRAPHIQUES DU SAINT-LAURENT	136
ANNEXE 3 : ZONES SENSIBLES DU FLEUVE SAINT-LAURENT	137
ANNEXE 4 : ÉTAT DU FLEUVE SAINT-LAURENT DANS LA PROVINCE DU QUÉBEC.....	139
ANNEXE 5 : CARACTÉRISTIQUES DE LA VOIE NAVIGABLE SAINT-LAURENT – GRANDS-LACS	140
ANNEXE 6 : PRINCIPES DIRECTEURS DE LA STRATÉGIE DE NAVIGATION DURABLE.....	141
ANNEXE 7 : PRINCIPES D’APPLICATION DE LA STRATÉGIE DE NAVIGATION DURABLE.....	142

LISTE DES FIGURES ET DES TABLEAUX

Figure 1.1	Évolution du gabarit du chenal de navigation dans certains secteurs entre Montréal et l'Île d'Orléans, 1851-1999.....	5
Figure 2.1	Régions hydrographiques du fleuve Saint-Laurent	12
Figure 2.2	Qualité de l'eau du fleuve Saint-Laurent, étés 2004 et 2005	15
Figure 2.3	Zones sensibles du fleuve Saint-Laurent	18
Figure 3.1	Organigramme illustrant le fonctionnement de la Stratégie de navigation durable	50
Figure 4.1	Représentation en pourcentage (%) des effets des activités de la navigation commerciale dans les quatre dimensions du développement durable	100
Figure 4.2	Représentation en pourcentage (%) de l'appréciation du niveau de résolution des principaux enjeux associés à la navigation commerciale	102
Tableau 1.1	Données sur l'importance de l'activité maritime et portuaire au Québec	7
Tableau 3.1	Présentation des axes d'intervention de la Stratégie maritime du Québec concernant la navigation commerciale	60
Tableau 4.1	Critères d'appréciation d'après les quatre dimensions du développement durable.....	66
Tableau 4.2	Échelle d'appréciation des critères.....	71
Tableau 4.3	Grille d'analyse du développement durable pour la navigation commerciale sur le Saint-Laurent	75
Tableau 5.1	Résumé des recommandations à l'égard de l'enjeu sur la gestion des risques de déversement.....	104
Tableau 5.2	Résumé des recommandations à l'égard de l'enjeu sur la génération de nuisances	106
Tableau 5.3	Résumé des recommandations à l'égard de l'enjeu sur l'introduction d'espèces exotiques envahissantes	107
Tableau 5.4	Résumé des recommandations à l'égard de l'enjeu sur les travaux de dragage et les ouvrages de régulation des niveaux d'eau	108
Tableau 5.5	Résumé des recommandations à l'égard de l'enjeu sur la participation citoyenne.....	110
Tableau 5.6	Résumé des recommandations à l'égard de l'enjeu sur la gestion des impacts environnementaux	112
Tableau 5.7	Résumé des recommandations à l'égard de l'enjeu sur les émissions de polluants atmosphériques.....	113

LISTE DES ACRONYMES

ALÉNA	Accord de libre-échange nord-américain
APL	Administration de pilotage des Laurentides
APMC	Association des pilotes maritimes du Canada
BIM	Bureau d'information maritime
CCN	Comité de concertation Navigation
CGIDS	Comité sur la gestion intégrée du dragage et des sédiments
CGVMSL	Corporation de Gestion de la Voie Maritime du Saint-Laurent
CRRNT	Commission régionale sur les ressources naturelles et du territoire
EEE	Espèces exotiques envahissantes
GES	Gaz à effet de serre
GISL	Gestion intégrée du Saint-Laurent
GLVMSL	Réseau Grands Lacs et de la Voie maritime du Saint-Laurent
GTGIDS	Groupe de travail sur la gestion intégrée du dragage et des sédiments
IML	Institut Maurice-Lamontagne
MARPOL	Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires
MDDEFP	Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs
MDDELCC	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
MDDEP	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs
MFFP	Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
MPO	Pêches et Océans Canada
OBV	Organisme de bassin versant
OMI	Organisation maritime internationale
PARE	Plan d'action et de réhabilitation écologique
PASL	Plan d'action Saint-Laurent
PETMAF	Programme d'aide gouvernementale à l'amélioration de l'efficacité du transport maritime, aérien et ferroviaire
PGIR	Plan de gestion intégré régional
PGREN	Plan de gestion du rendement énergétique des navires

PLQ	Parti Libéral du Québec
PPN	Programme de protection de la navigation
PREGTI	Programme visant la réduction ou l'évitement des émissions de gaz à effet de serre par le développement du transport intermodal
RQM	Réseau Québec maritime
SIMEC	Société d'intervention maritime de l'Est du Canada
SIRE	<i>Ship Inspection Report Program</i>
SODES	Société de développement économique du Saint-Laurent
TCR	Table de concertation régionale
TJB	Tonneau de jauge brute
TMCD	Transport maritime courte distance
ZCE	Zone de contrôle des émissions de l'Amérique du Nord
ZIP	Zone d'intervention prioritaire

INTRODUCTION

Majestueux, navigable et nourricier, le fleuve Saint-Laurent contribue de façon considérable au déploiement économique, social et culturel de notre société. Le gouvernement provincial souhaite d'ailleurs relancer l'économie du Québec par sa mise en valeur, en favorisant notamment la performance et la compétitivité du transport maritime de marchandises (Ministère du Conseil exécutif, 2015). La vision de développement du gouvernement s'appuie sur le fait que de nombreuses industries dépendent du transport maritime, que ce soit pour leur approvisionnement ou l'exportation de leurs produits. De surcroît, plusieurs perspectives économiques promettent d'accroître le trafic maritime, dont l'agrandissement du canal de Panama, les projets de transport d'hydrocarbures en provenance de l'Alberta ainsi que les effets commerciaux conjugués de l'Accord de libre-échange avec l'Union européenne et de l'Accord de libre-échange nord-américain (ALÉNA) (Parti libéral du Québec (PLQ), s.d.).

Plusieurs impacts environnementaux réels et potentiels sont associés au secteur de la navigation commerciale, tels que la pollution opérationnelle et accidentelle des navires, l'introduction d'espèces exotiques envahissantes, l'érosion des berges par le batillage et la génération d'une nuisance sonore pour les mammifères marins. La fragilité et la richesse incontestable des écosystèmes du fleuve Saint-Laurent et la dépendance des collectivités riveraines pour la ressource en eau sont à la base de la formulation des principaux enjeux liés au développement de ce mode de transport de marchandises. Un cadre légal et politique particulièrement élaboré permet de régir les activités de navigation commerciale afin d'éviter toute situation malencontreuse pour la santé publique et l'environnement. Dans un contexte d'accroissement du transport maritime, une question s'impose : au-delà des perspectives économiques, est-ce que les actions gouvernementales suffisent à assurer la protection des écosystèmes marins et les besoins des autres usagers du fleuve Saint-Laurent?

L'objectif général de cet essai est d'évaluer l'effet des mesures et des actions prévues au cadre légal et politique sur la résolution des principaux enjeux associés à cet important secteur d'activités. Les objectifs spécifiques consistent d'une part, à identifier les enjeux prioritaires à résoudre et d'autre part, à révéler les actions gouvernementales permettant leur résolution. La formulation et la priorisation des enjeux ont été effectuées suite à une analyse critique de la documentation relatant les effets du transport maritime sur le milieu naturel et humain. Les publications gouvernementales et scientifiques ont été privilégiées, bien que celles de l'industrie maritime et des acteurs de la gestion intégrée du fleuve Saint-Laurent se soient avérées incontournables à la construction d'une pensée critique et objective. Comme il s'agit d'un sujet d'actualité, les articles journalistiques abondent et ces derniers ont la particularité de révéler des

éléments d'analyse inédits. La législation, la réglementation et les documents d'intentions politiques ont permis de dégager les actions et les mesures gouvernementales prévues pour encadrer et orienter le développement de la navigation commerciale sur le fleuve. Les lacunes décelées au cadre de référence ont fait l'objet de recommandations afin d'accroître le niveau de résolution des enjeux et par le fait même, permettre le développement durable du secteur d'activités.

L'essai est divisé en cinq chapitres. Le premier chapitre relate l'importance économique de la navigation commerciale sur le Saint-Laurent, de même que ses prévisions de développement au cours des prochaines années. Le second chapitre s'intéresse aux composantes valorisées et aux éléments sensibles de l'environnement du fleuve. Ce chapitre présente également les principaux enjeux environnementaux et socioéconomiques résultant des activités de la navigation commerciale. Le troisième chapitre révèle le cadre légal et politique régissant le secteur d'activités, sur la base des textes législatifs et réglementaires ainsi que des documents de nature politique concernant le transport maritime sur le Saint-Laurent. Il est également question de présenter les entités gouvernementales et non gouvernementales impliquées dans la gouvernance du fleuve, plus particulièrement dans l'application de l'approche inclusive de la gestion intégrée du fleuve Saint-Laurent. Le quatrième chapitre constitue le cœur de l'essai. Il contient l'argumentaire permettant d'apprécier les efforts consentis par les entités gouvernementales et l'industrie maritime sur la base de leur effet sur la résolution des enjeux relatés aux chapitres 1, 2 et 3. Le chapitre cinq résume succinctement les principales lacunes décelées au cadre de référence, en plus d'y associer une recommandation de manière à bonifier le niveau de résolution des enjeux jugés prioritaires.

1. PORTRAIT DE LA NAVIGATION COMMERCIALE SUR LE SAINT-LAURENT

Ce présent chapitre dresse un portrait de la navigation commerciale d'après son historique, son importance économique ainsi que ses prévisions de développement.

1.1 Historique de la navigation commerciale et de l'aménagement des voies de navigation

Au début de la colonie, la ville de Québec était la destination finale des bateaux qui traversaient l'océan Atlantique. Les navires ne s'aventuraient pas en amont de la Capitale en raison des faibles profondeurs et des risques d'échouement. La remontée vers Montréal et les Grands Lacs exigeait initialement une batellerie fluviale adaptée aux contraintes du cours d'eau, telle que des canots de bois, des barques, des barges ou des chaloupes. Malgré les obstacles naturels, la navigation sur le fleuve Saint-Laurent était incontournable, car il représentait « la seule porte riveraine sur le cœur du continent » (Encyclopédie canadienne, s.d.). Il fut par ailleurs indispensable au développement des empires coloniaux. (Transports Québec et Pêches et Océans Canada, 2004)

Comme la traversée du Saint-Laurent nécessitait une batellerie adaptée aux caractéristiques physiques sectorielles du fleuve, le transport de marchandises exigeait de nombreux sites de transbordement. La concurrence offerte par les autres itinéraires, les dimensions sans cesse croissantes des navires et les coûts de transport importants résultant de l'adaptation de la batellerie aux contraintes physiques du fleuve sont autant d'arguments en faveur de l'approfondissement et de l'élargissement du chenal naturel. C'est véritablement à partir du milieu du XIXe siècle que le Saint-Laurent se transforme par des aménagements successifs afin de répondre aux pressions croissantes du commerce et du domaine du transport des marchandises. (Transports Québec et Pêches et Océans Canada, 2004)

Malgré tous les travaux d'aménagement, le fleuve ne parvient pas à atteindre les perspectives économiques de son principal rival, le canal Érié. Le transport transatlantique plus coûteux à Québec qu'à New York et la contrainte de la glace ont contribué grandement à ce revers. Par souci de compétitivité, d'importants travaux de dragage se poursuivront à partir de 1870 afin de permettre la venue d'imposants navires et l'accroissement du trafic maritime. Au début du XXe siècle, le chenal atteint neuf mètres de profondeur et de récents travaux de balisage permettront d'optimiser et de sécuriser la navigation. (Transports Québec et Pêches et Océans Canada, 2004)

L'intensification du trafic maritime, les gabarits croissants des navires et le développement économique du centre de l'Amérique du Nord encouragent les autorités à poursuivre les travaux d'aménagement au

milieu du XXe siècle. La construction d'écluses et de canaux semble également inévitable pour contourner les obstacles naturels et permettre la circulation de vraquiers et de navires océaniques dans le réseau des Grands Lacs et de la Voie maritime (GLVMSL). L'année 1959 est particulièrement marquante, car la Voie maritime, permettant d'atteindre les Grands Lacs, s'ouvre enfin à la navigation commerciale. Cet événement historique est attribuable à la construction d'écluses et de canaux ainsi qu'aux chenaux creusés en pleine terre, ou par dragage à même des fonds de rivières. La modification des gabarits du chenal et la construction d'installations hydroélectriques ont permis d'assurer un niveau d'eau adéquat et une profondeur minimale de 8,20 mètres sur la Voie maritime, en amont de Montréal. Lionel Chevrier, premier président de l'Administration de la Voie maritime, associait ces importants travaux d'aménagement à « l'une des transformations les plus ambitieuses et les plus efficaces jamais pratiquées de main d'homme à être achevées sur la surface du globe » (Jenish, 2009, p. 30). Cette affirmation est appuyée par le fait que la Voie maritime pouvait desservir 90 pour cent de la flotte mondiale de navires, au moment de son ouverture (Jenish, 2009). (Transports Québec et Pêches et Océans Canada, 2004)

Bien que le point culminant de ce processus d'aménagement soit survenu en 1959, des travaux d'agrandissement se sont poursuivis du côté de la voie navigable, en aval de Montréal, jusque dans les années 1990. En effet, des travaux de capitalisation ont eu lieu entre Montréal et Québec dans le but d'atteindre une profondeur de 11,3 mètres et une largeur de 230 mètres, tel qu'illustré à la figure 1.1. Entre 1854 et 1998, les activités de dragage de capitalisation dans la voie navigable ont enlevé de 200 000 000 mètres cube (m^3) à 250 000 000 m^3 de sédiments au lit du fleuve (Villeneuve, 2001). De nos jours, il est davantage question de travaux de dragage d'entretien pour maintenir les dimensions adéquates au passage des navires dans le chenal de navigation. (Transports Québec et Pêches et Océans Canada, 2004)

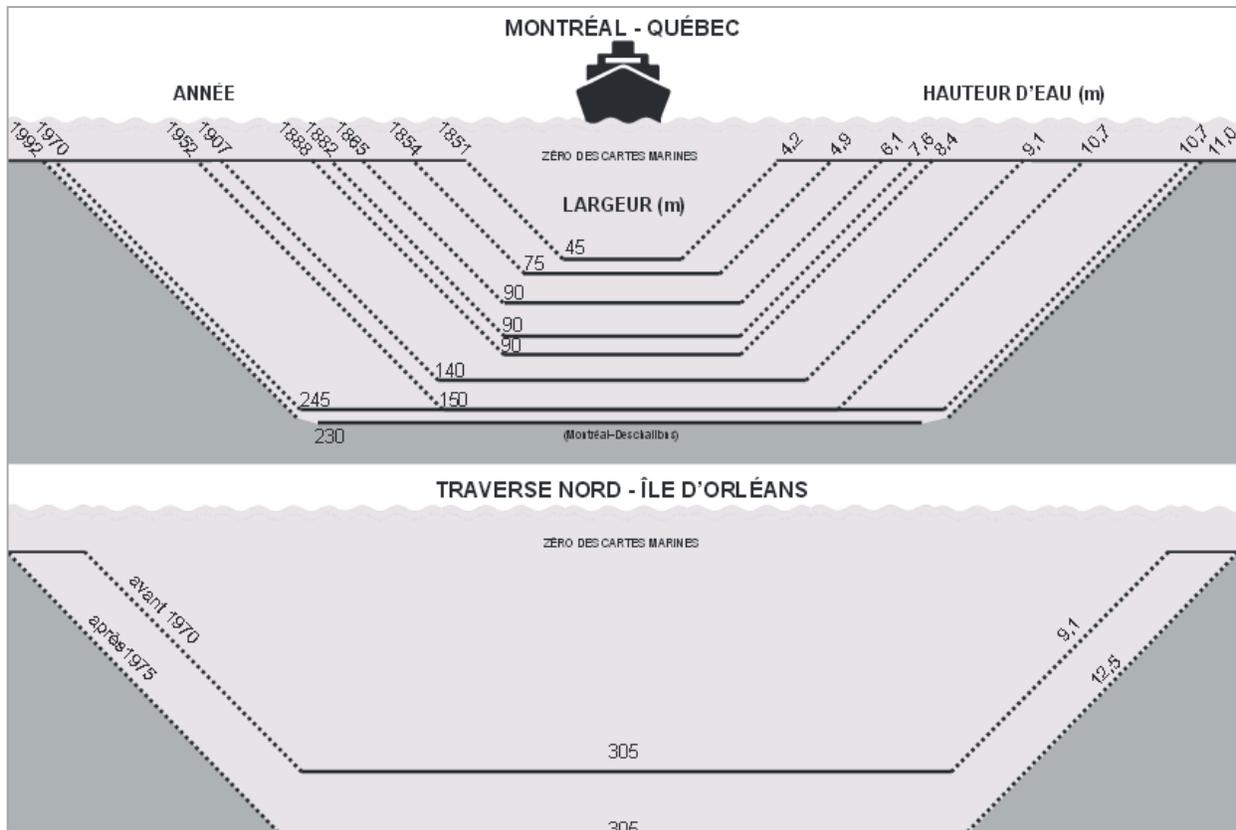


Figure 1.1 Évolution du gabarit du chenal de navigation dans certains secteurs entre Montréal et l'Île d'Orléans, 1851-1999 (Tiré de : Transports Québec et Pêches et Océans Canada, 2004, p. 17)

À partir de 1959, le trafic maritime a crû pendant deux décennies et a contribué au développement économique des provinces et des États adjacents (Corporation de Gestion de la Voie Maritime du Saint-Laurent (CGVMSL), 2007). En moins d'un siècle, le fleuve est l'instigateur d'un développement industriel sans précédent. Le corridor fluvial unit le cœur industriel de l'Amérique du Nord aux marchés du monde entier (CGVMSL, 2007). En 1974, Ralph Misener, président du conseil de *Scott Misener Steamships*, une société de transport maritime, déclara que la « Voie maritime s'est révélée l'un des investissements les plus remarquablement profitables qu'ait jamais appuyés le Canada » (Jenish, 2009, p.49). La décennie 1969-1979 fut particulièrement faste pour la Voie maritime et l'industrie maritime sur les Grands Lacs en raison des nombreux mouvements de céréales et de minerai de fer (Jenish, 2009). C'est d'ailleurs dans ce contexte économique favorable que le port de Montréal a enlevé graduellement la position de tête au port de Québec (Transports Québec et Pêches et Océans Canada, 2004).

Après ces deux décennies, les années furent plus difficiles. Alors que les exportations de céréales canadiennes s'accroissaient, l'ensemble des volumes des autres marchandises déclinait. Malgré ces difficultés, le corridor fluvial demeurait un élément vital de l'infrastructure de transport des marchandises pour le

Canada et par le fait même, pour l'économie du pays. À ce sujet, un rapport publié dans les années 1990 par le Comité permanent de la Chambre sur les transports, soulignait l'importance économique du réseau GLVMSL :

« Il est crucial non seulement pour Thunder Bay et pour les autres ports de l'Ontario et du Québec qui bordent le réseau, mais également pour l'industrie agricole, le secteur manufacturier et l'industrie minière de l'Ontario et du Québec. Il est vital, en outre, pour les intérêts à long terme de l'agriculteur de l'ouest, qui vit enclavé dans ses terres ». (Jenish, 2009, p.78)

La navigation sur le Saint-Laurent est étroitement liée aux fluctuations économiques, plus précisément aux échanges commerciaux intérieurs et internationaux. De plus, l'industrie maritime doit constamment s'adapter aux besoins du marché du transport des biens. La navigation sur le Saint-Laurent repose sur l'entretien et la modernisation des infrastructures maritimes et portuaires ainsi que sur des chenaux dragués périodiquement pour accommoder le tirant d'eau des navires (Transports Québec et Pêches et Océans Canada, 2004). De nos jours, le réseau maritime est composé « d'une grande variété d'éléments d'infrastructure et de services, notamment [des] terminaux, quais, installations de chargement et administrations portuaires » (CGVMSL, 2007, p.20). En raison des nombreux travaux effectués et qui ont cours aujourd'hui, le fleuve Saint-Laurent est maintenant qualifié de fleuve aménagé (Transports Québec et Pêches et Océans Canada, 2004).

1.2 Importance économique de l'industrie maritime

Le fleuve Saint-Laurent constitue un accès privilégié au cœur industriel de l'Amérique du Nord, soit la région des Grands Lacs. Plusieurs industries dépendent du transport maritime, tant pour l'approvisionnement que pour l'exportation de leurs marchandises. À ce titre, la majeure partie des échanges commerciaux internationaux du Québec sont effectués par le transport maritime, à l'exception de ceux réalisés avec les États-Unis (Transports Québec et Société de développement économique du Saint-Laurent (SODES), s.d.a). D'après une étude sur l'impact économique de l'industrie maritime québécoise réalisée par la SODES et le ministère des Transports du Québec, cette industrie « a contribué en 2010 à près de 2,3 milliards de dollars au produit intérieur brut (PIB) et [...] supporte près de 27 000 emplois » (Transports Québec et SODES, 2012, p. 39). En 2010, les retombées fiscales associées à l'industrie maritime s'élevaient à 500 millions de dollars pour le gouvernement du Québec et à 181 millions de dollars pour le gouvernement fédéral (Transports Québec et SODES, 2012). Le tableau 1.1 présente en chiffres l'importance économique de l'industrie maritime au Québec.

Tableau 1.1 Données sur l'importance de l'activité maritime et portuaire au Québec
(Inspiré de : Transports Québec et SODES, 2012, p. II)

Nombre de ports (2011)	20
Nombre de mouvements de navires (2009)	10 889
Tonnes de marchandises transbordées (2009)	110 000 000
Retombées fiscales (2010)	681 000 000 \$
Contribution au PIB (2010)	2 300 000 000 \$
Nombre d'emplois (2010)	27 000

Il existe trois types de marchandises transportés sur le Saint-Laurent : le vrac (solide et liquide), les marchandises générales non conteneurisées et les marchandises conteneurisées. Le vrac comprend les produits disposés directement dans les cales des navires, comme le blé, le minerai, les produits chimiques et pétroliers (SODES, s.d.a; Transports Québec et SODES, s.d.b). À cet égard, le port de Québec reçoit annuellement 9 Mt de pétrole brut en provenance de l'Europe du Nord et de l'Afrique du Nord, ce qui représente la plus importante importation au Québec (SODES, s.d.a; Transports Québec et SODES, s.d.a). Les marchandises générales non conteneurisées désignent l'acier, l'aluminium, les équipements divers et la machinerie, alors que les marchandises conteneurisées représentent les produits manufacturés finis (SODES, s.d.a). C'est le minerai de fer qui est au premier rang des exportations sur le Saint-Laurent avec près de 49 Mt transbordées annuellement, essentiellement dans les ports de Sept-Îles et de Port-Cartier (Transports Québec et SODES, s.d.c). Le port de Montréal est le seul centre de transbordement pour les porte-conteneurs au Québec (Pêches et Océans Canada, 2012a). Par le fait même, il s'agit d'un important pôle logistique nord-américain pour les produits manufacturés finis.

L'activité portuaire témoigne de l'intensité des activités de navigation commerciale sur le Saint-Laurent. Le réseau portuaire québécois permet le transbordement d'environ 110 millions de tonnes de marchandises annuellement (SODES, s.d.b). En 2013, le port de Québec a accueilli environ 1 127 navires de marchandises et a manutentionné près de 27 millions de tonnes (Mt) (Port de Québec, 2013). Le port de Montréal, pour sa part, reçoit annuellement environ 1 200 navires en transit et manutentionne près de 27 Mt de marchandises (Pêches et Océans Canada, 2012a). Chaque année, les ports de Sept-Îles et de Port-Cartier manutentionnent respectivement environ 22 Mt et 16 Mt et accueillent respectivement 475 et 317 navires en transit (Pêches et Océans Canada, 2012a). Les ports de Montréal, de Québec, de

Sept-Îles et de Port-Cartier manutentionnent à eux seuls 84 % des marchandises reçues dans les ports du Québec (Pêches et Océans Canada, 2012a). Le trafic portuaire québécois est illustré à l'Annexe 1.

1.3 Prévisions économiques pour l'industrie maritime

Le gouvernement québécois souhaite relancer le transport maritime sur le Saint-Laurent afin de maximiser les quantités de marchandises qui y circulent et atténuer la congestion des réseaux routiers et ferroviaires. La perspective de donner un nouvel élan à la navigation commerciale s'appuie en partie sur le potentiel de transport de marchandises du fleuve Saint-Laurent. À ce propos, en 2010, le président de la Corporation des pilotes du Saint-Laurent central, Bernard Boissonneault, illustre la sous-utilisation du Saint-Laurent par cette analogie : « [le fleuve] est exploité à peut-être 50 % de son potentiel [...], c'est une autoroute maritime qui est utilisée comme une piste cyclable » (Bouchard, 2010).

Le développement du transport maritime est étroitement dépendant de la croissance des échanges commerciaux internationaux et des investissements nord-américains sur la scène internationale (CGVMSL, 2007). En fait, le trafic international représente 79 % du trafic global observé dans les ports commerciaux du Québec (Transports Québec et SODES, 2012). La mondialisation, caractérisée par la libéralisation des échanges et les avancées technologiques des réseaux de transport (c.-à-d. logistique et opération), facilite les mouvements mondiaux des biens et des services. Par le fait même, ce phénomène contribue à l'accroissement du trafic mondial de navires, particulièrement les porte-conteneurs (CGVMSL, 2007).

Dans un article publié dans le journal *Le Devoir* au mois de janvier dernier, Claude Comtois, directeur adjoint du Centre interuniversitaire de recherche sur les réseaux d'entreprise, la logistique et le transport, prédisait que l'intensification des échanges commerciaux et la chute des barrières tarifaires favoriseraient le transport maritime des marchandises (Hacker, 2015). D'après le gouvernement fédéral et l'Administration portuaire de Montréal, l'Accord de libre-échange avec l'Union européenne, dont l'entrée en vigueur est prévue dans un an et demi, devrait accroître le trafic maritime au port de Montréal, incluant une hausse du volume de marchandises transitant par conteneur (Pêches et Océans Canada, 2012a). Les effets commerciaux de cet Accord se conjugeraient à ceux de l'Accord de libre-échange nord-américain (PLQ, s.d). L'agrandissement du canal de Panama devrait également augmenter le flux de navires océaniques en provenance de l'Asie vers les ports de la Côte Est américaine (PLQ, s.d). Ces perspectives économiques sont d'ailleurs à la base de la vision de développement du Saint-Laurent du gouvernement provincial (PLQ, s.d). Cela dit, d'après la présidente de la SODES, Nicole Trépanier

(2015), à la suite de l'agrandissement du canal de Panama, il faut s'attendre à une progression très lente du trafic maritime sur le Saint-Laurent.

Un accroissement du trafic maritime exige un entretien accru des infrastructures existantes et l'aménagement de nouvelles installations portuaires pour la manutention de volume supérieur et de nouveaux types de cargaison (CGVMSL, 2007). À ce titre, dans un article du journal *Le Devoir* paru en janvier 2015, Daniel Dagenais, vice-président aux opérations du Port de Montréal, prétend que la capacité d'accueil des cargos atteindra bientôt son point de saturation (Hacker, 2015). Motivé par la signature de l'Accord de Libre-échange avec l'Union européenne, le gouvernement fédéral accorde une subvention de 43,7 millions pour financer l'expansion du port et l'optimisation de l'interconnexion modale (Lévesque, 2015b). À l'heure actuelle, la chaîne logistique du port de Montréal demeure efficace, les temps d'entreposage sont moins longs qu'au port de New York (Hacker, 2015). Il jouit d'une interconnexion modale enviable avec 2 500 mouvements de camions chaque jour et 80 trains de deux kilomètres de long qui y entrent et sortent chaque semaine (Radio-Canada, 2015a). De plus, il offre la « route maritime la plus courte entre l'Europe et les marchés du centre du Canada et du Midwest américain » (Hacker, 2015).

Les ports en eaux profondes de Sept-Îles et de Port-Cartier devraient bénéficier de la forte demande internationale pour les métaux et de la relance du Plan Nord prévu par le gouvernement provincial (PLQ, s.d.). Le port de Sept-Îles bénéficie d'un quai multi-usage et de deux gigantesques chargeurs permettant de remplir les plus gros minéraliers du monde (Lévesque, 2015a). À ce titre, les ports de Sept-Îles et de Port-Cartier peuvent accueillir des navires pouvant atteindre 300 000 tonnes (Transports Québec et SODES, s.d.c). Le port de Québec, d'une profondeur de 15 mètres à marée basse, est amené à jouer un rôle de premier plan puisqu'il peut accueillir des navires océaniques d'une capacité de 150 000 tonnes en provenance d'Asie (Transports Québec et SODES, s.d.d). En 2012, ce dernier, conjointement avec ses partenaires opérateurs, a investi 53 millions de dollars afin d'optimiser l'efficacité des terminaux de vrac liquide et solide (Pêches et Océans Canada, 2012a).

De plus, la flambée du prix du pétrole tend à rendre la navigation commerciale plus compétitive sur le marché du transport des biens en raison de la quantité impressionnante de marchandises transportées pour la quantité de carburant consommée. La consommation de carburant et la durée du transit sont d'ailleurs deux paramètres cruciaux assurant la viabilité et la compétitivité de la voie navigable du Saint-Laurent. La performance du transport maritime sur le fleuve dépend de l'adaptabilité de la batellerie aux contraintes physiques du chenal et des canaux de navigation. À ce propos, les porte-conteneurs conçus

spécifiquement pour le réseau GLVMSL offrent une meilleure économie d'essence et une durée de transit équivalente au ferroviaire. En amont de Montréal, les technologies maritimes privilégiées sont des porte-conteneurs de petite et grande capacité atteignant une vitesse de 20 nœuds, car ils accommodent le transport intérieur et international. Seuls les navires d'une capacité de 27 000 tonnes peuvent parcourir la Voie maritime en amont de Montréal (Transports Québec et SODES, s.d.d). (CGVMSL, 2007)

La congestion routière et ferroviaire est un autre facteur privilégiant le transport maritime aux dépens des autres modes de transport de marchandises. Le transport domestique, communément appelé le cabotage, représente une alternative prometteuse aux modes terrestres de transport. Le cabotage se définit par le transport de marchandises d'un port à un autre au Canada. Plus précisément, il permet le transfert d'un tronçon de transport effectué habituellement par camion ou par train vers un tronçon maritime. Le transport domestique exige toutefois une planification organisationnelle accrue dans les centres de transbordement. Pour le moment, il représente 25 % du transport maritime sur le Saint-Laurent et son rôle consiste principalement à faire circuler des matières premières, telles que du minerai, des produits forestiers, certains minéraux et métaux (SODES, s.d.a; Transports Québec et SODES, s.d.b). D'après la SODES, le transport maritime sur de courtes distances est peu utilisé en raison de la « faiblesse des volumes transportés, le manque d'infrastructures et d'équipements intermodaux [...] et les coûts parfois élevés du transport maritime en comparaison avec le transport ferroviaire et routier » (SODES, s.d.a).

En résumé, une croissance soutenue des échanges commerciaux intérieurs, bilatéraux avec les États-Unis et surtout internationaux assure la viabilité de ce mode de transport. L'importance du Saint-Laurent, en tant que voie de navigation, dépend de l'interaction des forces économiques régionales et externes ainsi que des mesures régionales prises pour satisfaire les besoins croissants du marché du transport des marchandises. Afin de réduire le temps de transit des biens vers leur lieu de consommation ou de transformation, il est nécessaire d'optimiser l'intégration des modes de transport intérieurs (c.-à-d. camions et trains) aux systèmes de manutention dans les ports. D'après Nicole Trépanier (2015), présidente de la SODES, il est primordial d'adopter une approche prévisionnelle à l'égard du développement et de l'entretien des infrastructures maritimes et portuaires. La compétitivité du secteur sur le marché du transport des biens est en grande partie assurée par la modernisation de ces infrastructures et par la réduction du temps de séjour des biens dans les ports. (CGVMSL, 2007)

2. PRINCIPAUX ENJEUX DE LA NAVIGATION COMMERCIALE

Ce chapitre présentera les conséquences de la navigation commerciale à l'égard des aspects hydrologiques, environnementaux et socioéconomiques associés au fleuve Saint-Laurent.

2.1 Évolution des aspects hydrologiques du fleuve Saint-Laurent

Les importants travaux d'aménagement du fleuve Saint-Laurent, effectués au milieu du XIX^e siècle jusqu'à la fin du XX^e siècle, ont eu pour effet de modifier son hydrodynamisme. Parmi les modifications effectuées au cours des derniers siècles au cours aval du Saint-Laurent, il faut noter :

« la construction d'un chenal de navigation pour permettre le passage des navires en partant du golfe vers Montréal puis vers les Grands Lacs, l'aménagement d'installations portuaires importantes et l'érection de réservoirs afin d'augmenter les niveaux d'eau, d'ouvrages de protection des berges pour limiter l'érosion attribuable au batillage, de structures de gestion des glaces, de canaux et d'écluses » (Environnement Canada, 2006, p. 15).

Le fleuve Saint-Laurent et les Grands Lacs forment un seul et même système hydrologique, dont l'équilibre dépend des quantités d'eau entrante et sortante. Des changements de niveau d'eau ou de débit en amont affectent irrémédiablement ces mêmes caractéristiques en aval (La Violette, 2004). Outre le prélèvement d'eau, le climat est un facteur déterminant influençant l'hydrologie du fleuve d'une saison à l'autre ainsi que sur de très longues périodes (Environnement Canada, 2006). À ce titre, les barrages de pierre érigés sur le lac Saint-Pierre ont pour but de maintenir des niveaux d'eau adéquats en période d'étiage jusqu'au port de Montréal et de concentrer les débits vers le chenal de navigation (La Violette, 2004).

En réponse aux conditions environnementales changeantes et aux activités anthropiques croissantes, la composition spécifique et la productivité des écosystèmes aquatiques du Saint-Laurent ont évolué à travers le temps (Environnement Canada, 2006). Le fleuve est composé d'écosystèmes variés, caractérisés par leur niveau de fragilité, la flore aquatique et riveraine, la faune et ses particularités physicochimiques (c.-à-d. la salinité des eaux, le profil d'écoulement des eaux, le débit, la profondeur et la largeur du lit du fleuve) (Environnement Canada, 2013a). Afin de faciliter la compréhension des enjeux environnementaux, le système fluvial a été analysé d'après ses cinq grandes régions hydrographiques, illustrées à la figure 2.1. Leurs principales particularités hydrographiques et les modifications anthropiques qui les caractérisent sont détaillées aux annexes 2 et 5.

Le tronçon fluvial est la portion du fleuve ayant connu le plus de modifications anthropiques, telles que la construction d'ouvrages hydroélectriques et les activités de dragage. Elle présente également plusieurs contraintes naturelles qui la rendent d'autant plus périlleuse à naviguer, comme son aspect sinueux et la présence de rapides. De surcroît, en période hivernale, le froid intense, les vents violents et les glaces dérivantes font de la navigation, une expérience potentiellement éprouvante. Quant à l'estuaire fluvial, en certains endroits, il est peu profond et est soumis à de fortes marées, ce qui exige une surveillance accrue des niveaux d'eau pour permettre le passage des navires à charge. L'estuaire moyen, pour sa part, est parsemé d'îles et est soumis à de forts courants. Il présente une largeur et une profondeur appréciable pour la navigation de bateaux océaniques. Cette portion se caractérise entre autres par le fait qu'elle abrite la population de bélugas du Saint-Laurent. Enfin, l'estuaire maritime et le golfe sont aussi parsemés d'îles et représentent la porte d'entrée vers l'océan Atlantique. C'est la portion du fleuve la plus large et la plus profonde. (Environnement Canada, 2013a)

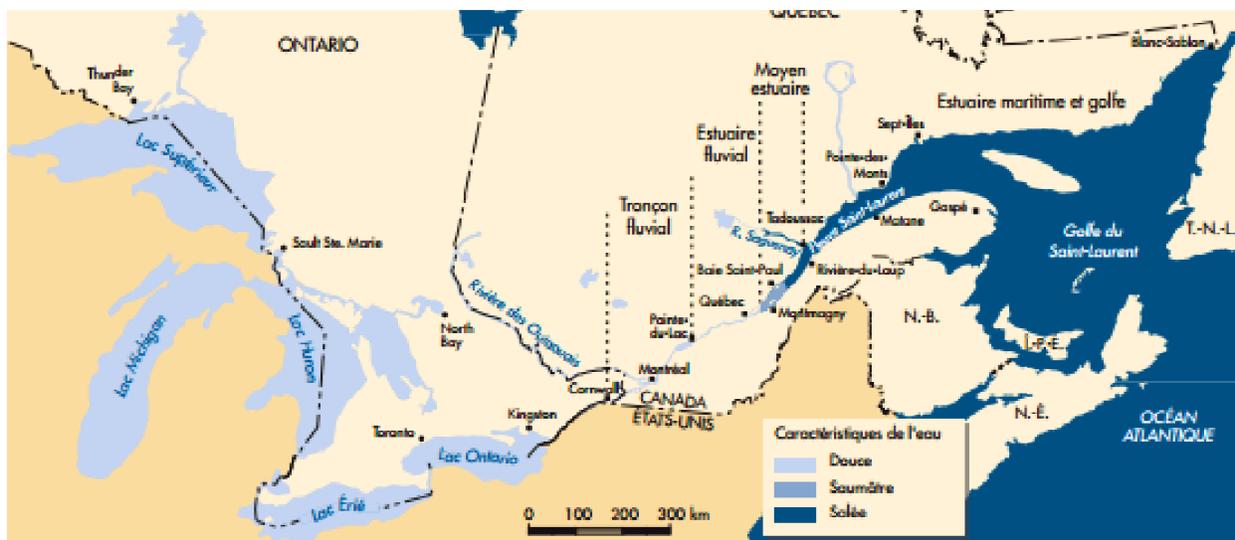


Figure 2.1 Régions hydrographiques du fleuve Saint-Laurent
(Tiré de : Environnement Canada et MDDEP, 2008, p. 2)

Le fleuve Saint-Laurent, un des plus grands cours d'eau du monde, s'écoule sur une distance de 1 500 kilomètres avant de parvenir au Golfe du Saint-Laurent (Groupe de travail sur la gestion intégrée du dragage et des sédiments (GTGIDS), 2004). Il est l'émissaire des Grands Lacs et draine l'eau de ses nombreux affluents vers l'océan Atlantique (Groupe de travail sur la gestion intégrée du dragage et des sédiments, 2004). Le débit annuel moyen du fleuve, entre Cornwall et Baie-Comeau, passe de 7 800 m³/s à 16 800 m³/s en raison de la présence de tributaires importants, comme les rivières des Outaouais, Saguenay, Manicouagan, Saint-Maurice et aux Outardes (Environnement Canada, 2013b). Cette

transition dans l'intensité du débit est remarquable à Québec, où le débit annuel moyen est de 12 600 m³/s, ce qui le positionne au seizième rang en importance à cet égard (GTGIDS, 2004).

La présence d'ouvrages hydroélectriques aux extrémités du lac Saint-François, situé en amont de Montréal, contribue certes à la stabilisation des niveaux d'eau nécessaire à la navigation, mais également à la perte de voies migratrices, de vastes superficies d'eau vive ainsi qu'à la fragmentation des habitats. Néanmoins, le tronçon fluvial en aval du lac Saint-Louis, situé au sud de l'île de Montréal, offre encore de bonnes conditions de croissance et de développement pour les espèces migratrices. Les changements climatiques entraînent également des modifications importantes au régime hydrologique du fleuve. Les températures élevées amènent une baisse du niveau de l'eau dans la portion fluviale, tel qu'observé dans le système Saint-Laurent-Grands Lacs entre 1990 et 2001. La baisse de niveau d'eau oblige les autorités publiques à accentuer les activités de dragage ou à construire de nouvelles infrastructures de contrôle des niveaux d'eau pour assurer une navigation sécuritaire. (Environnement Canada et Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), 2008)

Au fil des siècles, le fleuve Saint-Laurent a été creusé pour canaliser son écoulement et favoriser la rétention de l'eau pour la navigation. Les modifications structurales au lit et aux rives du fleuve ainsi que les ouvrages de régulation du niveau de l'eau modifient le régime d'écoulement du fleuve et par le fait même, certaines de ses caractéristiques biologiques (Transports Québec et Pêches et Océans Canada, 2004). Les « variations d'amplitude de l'eau ont diminué depuis la construction des ouvrages de régularisation » (Environnement Canada, 2006, p. 102). Les variations du régime hydrologique associées aux perturbations anthropiques sont de l'ordre de 5 %, comparativement à 40 % pour les variations interannuelles associées au climat (Environnement Canada, 2006). Les fluctuations des débits et des niveaux influencent « les patrons de migration et la distribution spatio-temporelle des poissons en rendant disponibles et accessibles les habitats de reproduction et d'alimentation » (Environnement Canada, 2006, p. 102). De plus, elles modifient la superficie, la composition et la répartition des différents milieux humides côtiers (Environnement Canada, 2006).

À titre d'exemple, l'ouverture du chenal de navigation a concentré le débit dans la partie centrale du lac Saint-Pierre, provoquant une augmentation de la vitesse du courant dans le chenal (Morin et Côté, 2003). Par conséquent, la réduction de la vitesse en périphérie favorise la croissance des plantes submergées, en plus d'influencer la composition du substrat (Morin et autres, 2003). De surcroît, la concentration du courant dans le chenal de navigation peut représenter une barrière physique au patron de dispersion biogéographique des poissons, notamment de la perchaude. Par le fait même, de tels

obstacles environnementaux aux flux géniques peuvent provoquer « des discontinuités génétiques dans les paysages aquatiques apparemment très connectés » (Leclerc, 2007, p. i).

2.2 Identification des composantes valorisées et des zones naturelles sensibles du fleuve

Le fleuve Saint-Laurent draine « plus de 25 % des réserves mondiales d'eau douce et influence les processus environnementaux du continent nord-américain ». Ce sont plus de 30 millions d'États-Uniens et 15 millions de Canadiens qui vivent dans cet immense bassin. En plus de l'eau potable, il fournit l'eau nécessaire à des fins domestique, municipale, électrique, industrielle, agricole et récréative, en plus de permettre le transport de marchandises sur la voie navigable. Ce cours d'eau représente par ailleurs l'une des plus importantes voies de navigation commerciale au monde en permettant aux bateaux en provenance de l'Atlantique d'accéder aux Grands Lacs. Il est donc un atout socioéconomique majeur pour le Québec, le Canada et le cœur industriel de l'Amérique du Nord. (Environnement Canada, 2015)

L'urbanisation et l'industrialisation sont deux sources importantes de pollution de l'eau du Saint-Laurent. Tel qu'illustré à la figure 2.2 sur la qualité de l'eau du fleuve, la contamination bactérienne et les débordements des réseaux d'égout sanitaire contribuent grandement à la détérioration de sa qualité, notamment entre Varennes et Sorel (Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP), 2013). Par le fait même, ces secteurs d'activités compromettent la pérennité des usages publics et des écosystèmes. La santé globale du fleuve Saint-Laurent est alors altérée par les impacts cumulatifs issus des différentes activités humaines ayant cours le long du fleuve et de ses tributaires. Dans ce contexte, il s'avère difficile de déterminer la part de responsabilité de la navigation commerciale dans la dégradation de la qualité de l'eau du fleuve.

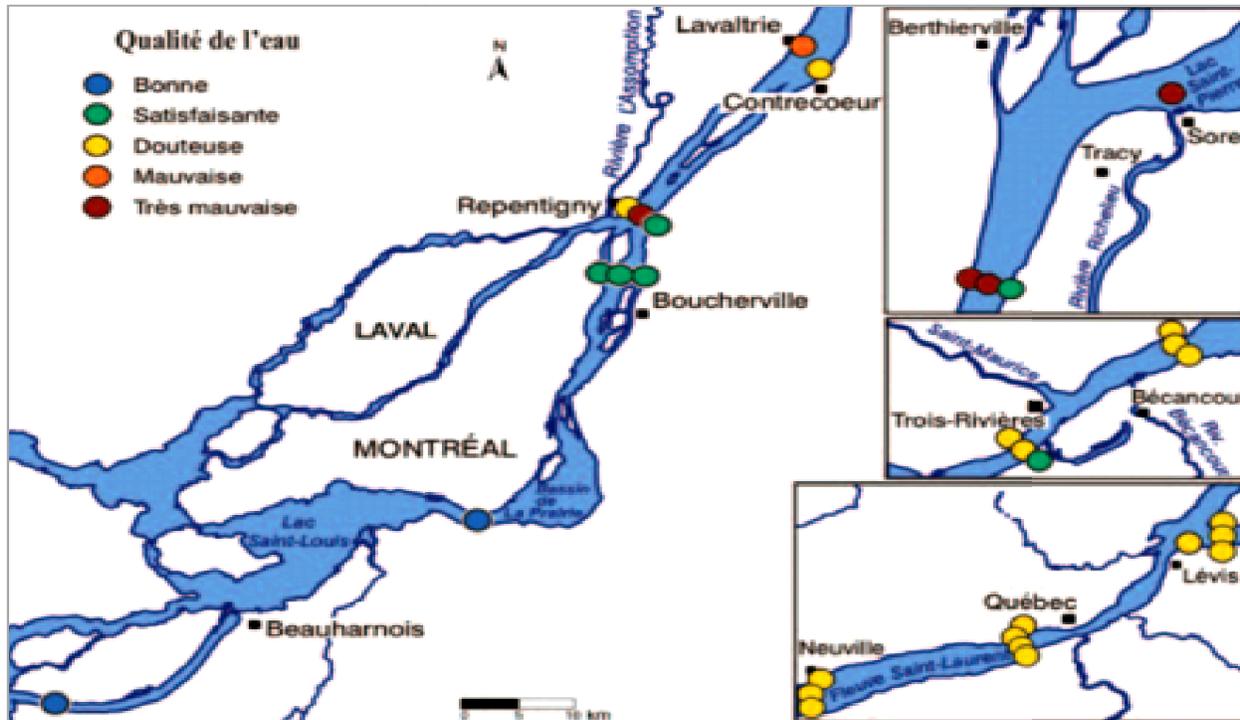


Figure 2.2 Qualité de l'eau du fleuve Saint-Laurent, étés 2004 et 2005

(Tiré de : Environnement Canada et MDDEP, 2008, p. 11)

Néanmoins, le transport maritime contribue de façon significative à la turbidité des eaux du Saint-Laurent. En amont de Québec, au centre du fleuve, la qualité de l'eau est jugée douteuse en raison des concentrations de matières en suspension (MDDEFP, 2013). Ce constat ne résulte pas de rejets urbains ou agricoles, mais de la modification du régime d'écoulement du fleuve ainsi qu'à une augmentation des processus de ruissellement et d'érosion (Environnement Canada et MDDEP, 2008). Les sédiments argileux, constituant la plupart des berges du Saint-Laurent, perdent leurs forces de cohésion suite à leur remaniement par les travaux de dragage (Environnement Canada et MDDEP, 2008). Ces sédiments sont alors plus sujets au phénomène de l'érosion provoqué par le sillage et le batillage des navires commerciaux (Environnement Canada et MDDEP, 2008). De plus, en augmentant le niveau d'eau à la hauteur du talus, les ouvrages de retenue d'eau accentuent l'effet érosif des vagues provoquées par les navires (Environnement Canada et MDDEP, 2008; Environnement Canada et MDDEP, 2010).

Depuis le début des années 1980, entre Montréal et le lac Saint-Pierre, les rives ont reculé en moyenne de 80 centimètres par année et jusqu'à trois mètres aux Îles-de-Boucherville et dans le secteur Berthier-Sorel (Environnement Canada et MDDEP, 2008). Le phénomène est encore plus remarquable dans la partie Nord-Est de l'île de Barques, où les rives ont reculé de quinze mètres, entre 2005 et 2007 (Environnement Canada et MDDEP, 2010). Les pertes les plus importantes s'observent lorsque les

niveaux d'eau sont assez élevés pour atteindre le talus et que le chenal de navigation se situe à proximité des berges, amplifiant ainsi l'effet des vagues générées par les navires (Environnement Canada et MDDEP, 2010). À ce titre, la distance entre l'île de Barques et le chenal n'est que de 280 mètres, ce qui explique l'érosion marquée de ses rives (Environnement Canada et MDDEP, 2010). Leur érosion peut entraîner l'ensablement des portions situées en aval des rives érodées. L'accumulation de sédiments dans certaines portions du fleuve exige des travaux de dragage, provoquant par la même occasion la remise en suspension de sédiments dans l'eau (Environnement Canada et MDDEP, 2008). Une véritable boucle de rétroaction positive s'installe entre les activités de dragage et le phénomène d'érosion des rives.

Le fleuve Saint-Laurent est un écosystème dynamique et unique en raison de ses propriétés physiques changeantes d'amont en aval, telles que le courant, la profondeur, les masses d'eau, la salinité et la marée (Environnement Canada et MDDEP, 2008). Il représente le point de convergence de toutes les eaux qui s'écoulent dans son bassin, « où prennent place d'importants processus de production et de recyclage de la matière, soutenant de vastes et riches écosystèmes » (Environnement Canada, 2006, p. 71). Les caractéristiques physiques et morphologiques du continuum fluvial Saint-Laurent expliquent son fonctionnement et la richesse des producteurs primaires. La pérennité des écosystèmes d'eau douce dépend de la quantité et de la qualité de l'eau ainsi que des fluctuations temporelles naturelles des niveaux et des débits d'eau (Baron et autres, 2002). Les milieux humides sont par ailleurs fortement dépendants du régime hydrologique et abritent une grande variété d'habitats essentiels pour la faune (Environnement Canada, 2006).

Les ouvrages de régularisation aménagés dans le fleuve Saint-Laurent modifient les niveaux et le débit de l'eau. La perte de milieux humides provoquée par l'isolation hydrologique des zones littorales, moins fréquemment inondées en raison des aménagements du fleuve, contrevient à l'établissement de vastes communautés végétales et animales. Ces milieux constituent des aires de subsistance et de reproduction pour de nombreuses espèces de poissons ainsi que pour l'herpétofaune du Saint-Laurent (Environnement Canada, 2006; CGVMSL, 2007). La profondeur de l'eau et la durée des inondations sont déterminantes pour les nombreuses communautés de plantes riveraines et aquatiques (DesGranges et autres, 2006; Environnement Canada, 2011). À ce titre, 260 des 375 plantes vasculaires à statut précaire du Québec se trouvent le long du Saint-Laurent (Deshaye et autres, 2006). La diversité de la végétation des milieux humides et la complexité de leur répartition spatiale influencent l'abondance et la diversité des oiseaux palustres (Gibbs et autres, 1991). Une variation temporelle des niveaux d'eau, même faible,

peut compromettre le succès de la reproduction des oiseaux palustres « soit en causant l'inondation des nids, soit en les exposant au pillage par des prédateurs terrestres, allant jusqu'à compromettre la capacité de survie des populations » (Environnement Canada, 2006, p .118). À titre d'exemple, le râle jaune et le Petit Blongios, deux espèces d'oiseaux à statut précaire, fréquentes les plaines inondables du fleuve et par le fait même, sont vulnérables aux fluctuations des niveaux d'eau (Environnement Canada, 2006).

Les changements hydrologiques et les perturbations anthropiques peuvent mener à la raréfaction de plusieurs espèces. Le tronçon fluvial, comprenant les lacs Saint-Louis et Saint-Pierre, se caractérise par sa richesse biologique favorisée par le libre passage des poissons ainsi que la présence d'habitats propices et diversifiés. Toutefois, la qualité de l'environnement de cette portion du fleuve présente certains signes de détérioration, tels que l'état précaire de certaines communautés de poissons, l'érosion des berges et la contamination par les toxiques. Ce qui est remarquable est le fait que le tronçon fluvial est d'une grande richesse biologique, mais qu'elle représente la portion la plus perturbée par les activités humaines et celle ayant connu le plus de modifications artificielles de son régime fluvial. L'urbanisation, l'industrialisation ainsi que l'industrie maritime menacent les quatre réserves nationales de faune présentes dans le tronçon fluvial. (Environnement Canada et MDDEP, 2008)

En ce qui a trait à l'ensemble du Saint-Laurent fluvial, l'indice d'intégrité biologique se situe entre les classes moyenne et faible (Environnement Canada et MDDEP, 2008). Ce qui témoigne de l'état de santé fragile des communautés biologiques. Le fleuve Saint-Laurent et ses tributaires abritent des espèces fauniques à statut précaire, comme le bar rayé, le chevalier cuivré, la population de bélugas du Saint-Laurent, le saumon atlantique et l'esturgeon jaune (Pêches et Océans Canada, 2015). La population de Bélugas de l'estuaire moyen est maintenant déclarée en voie de disparition (Radio-Canada, 2012). La population continue d'être exposée à plusieurs stress d'origine anthropique, comme l'exposition à des produits chimiques toxiques, la modification de leur habitat et le trafic maritime dans une zone relativement restreinte (Environnement Canada et MDDEP, 2008). L'état du Saint-Laurent en 2008 est illustré à l'annexe 4.

La reconnaissance mondiale du fleuve Saint-Laurent, en tant que patrimoine écologique, s'est traduite par la création de quatre zones humides d'importance (RAMSAR), d'une Réserve de la biosphère reconnue par l'UNESCO, le lac Saint-Pierre ainsi que le parc marin Saguenay-Saint-Laurent, inscrit dans le réseau mondial des aires marines de conservation (Bureau de coordination du Plan d'action Saint-Laurent, 2012; Environnement Canada, 2015). De surcroit, le fleuve, son littoral et ses 600 îles

dénombrant plus de 500 sites d'aires protégées, ce qui équivaut à 20 % des sites d'aires protégées du Québec (Bureau de coordination du Plan d'action Saint-Laurent, 2012). Le fleuve comprend huit réserves nationales de faune, un parc marin et un parc national, situés géographiquement à la figure 2.3. Ces derniers se caractérisent par leur haute valeur écologique et représentent les zones naturelles sensibles du fleuve. Leurs principales caractéristiques naturelles ainsi que les pressions anthropiques qui menacent leur intégrité sont détaillées à l'annexe 3.

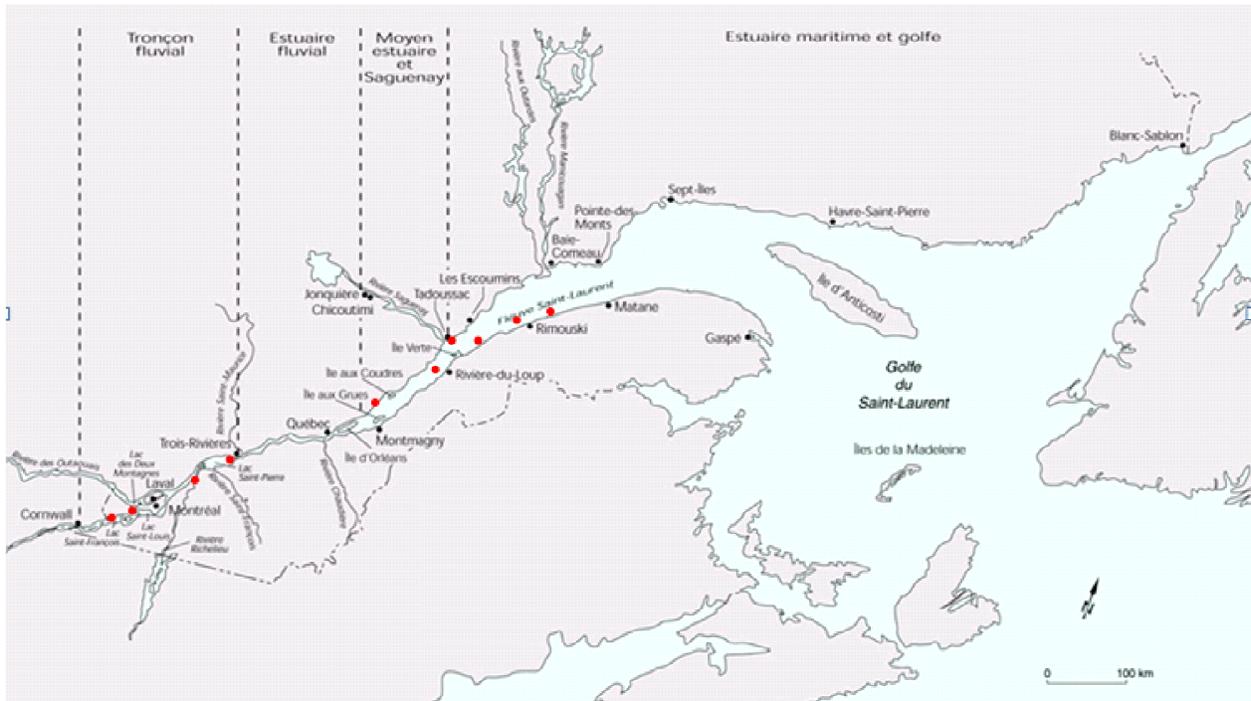


Figure 2.3 Zones sensibles du fleuve Saint-Laurent
(Adapté de : Environnement Canada, 1996, p. 5)

En résumé, la communauté scientifique octroie une grande importance à la protection de la qualité de l'eau et des écosystèmes aquatiques du fleuve. Bien que la navigation commerciale ne soit pas la seule responsable de la dégradation de la qualité de l'eau ou de ses habitats, le trafic maritime représente une pression supplémentaire sur le milieu, en plus de nécessiter des travaux d'aménagement et la construction d'infrastructures maritimes. Le fleuve relève aussi d'une grande importance économique, que ce soit pour le développement industriel, la pêche commerciale et les activités récréotouristiques. Nourricier et navigable, il est une partie intégrante de l'histoire canadienne et autochtone. La Stratégie de mise en valeur touristique du Québec mentionne d'ailleurs que « le Saint-Laurent constitue la nature même du paysage québécois, de son développement humain et de ses ressources naturelles exceptionnelles » (Tourisme Québec, 2014). Une citation éloquent qui témoigne de l'importance

d'harmoniser tous les usages à la protection des écosystèmes qui fournissent des biens et des services inestimables.

2.3 Considérations environnementales

Cette section présente les principaux enjeux associés à la navigation commerciale. Leur choix s'est effectué sur la base de leur ampleur et des conséquences attribuables au transport maritime. Il s'est également établi à partir des considérations environnementales présentées dans la *Stratégie de navigation durable*, publiée en 2004.

2.3.1 Dragage de capitalisation et d'entretien

Au cours des dernières décennies, plusieurs facteurs ont substantiellement complexifié la gestion des activités de dragage, dont l'évolution rapide des pratiques en transport, une plus grande sensibilité à l'environnement et l'aggravation des problèmes environnementaux affectant les zones côtières (GTGIDS, 2004). Comme le débit solide du Saint-Laurent est plutôt faible en comparaison aux autres fleuves, les volumes de sédiments dragués sont assez limités (Villeneuve, 2001). Les répercussions environnementales des activités de dragage dépendent à la fois de :

« la quantité, de la nature et de la qualité des matériaux dragués, de la durée des travaux et du moment de l'année où ils sont effectués, et de la nature des habitats au lieu de dragage et au lieu de mise en dépôt » (Villeneuve, 2001).

Divers points du chenal et des zones portuaires doivent être régulièrement dragués pour assurer la sécurité de la navigation. Entre Québec et Montréal, la profondeur du chenal est maintenue à 11,3 mètres, ce qui a contribué à la réalisation d'un dragage de plus en plus intensif et systématique (Environnement Canada, 2006). Une grande part des sédiments dragués proviennent des zones portuaires de l'estuaire maritime et du golfe (Villeneuve, 2001). Dans l'estuaire fluvial, les travaux de dragage s'effectuent dans les aires de mouillage de Batiscan et de Portneuf, la courbe de Bécancour, la traverse de Cap-Santé et la Traverse Nord (Villeneuve, 2001). Annuellement, 75 000 mètres cubes de sédiments sont dragués uniquement pour la Traverse Nord, située entre l'île-d'Orléans et la pointe nord de l'île aux grues (GTGIDS, 2004). Les courbes de la voie navigable dans le lac Saint-Pierre, dans le tronçon fluvial, sont aussi régulièrement draguées (Villeneuve, 2001). Afin de donner un ordre de grandeur, entre 1983 et 1996, les dragages d'entretien sur le Saint-Laurent « ont nécessité en moyenne le déplacement de 519 250 m³ par an » (Villeneuve, 2001, p. 53).

Comme mentionné précédemment, l'aménagement de chenaux et de ports a nécessité d'importants travaux de dragage, dits de capitalisation. De nos jours, il est davantage question de travaux de dragage d'entretien effectués périodiquement afin de conserver les dimensions nécessaires à la navigation. La fréquence de ces activités dépend du taux d'ensablement des fonds lacustres, fluvial et marin (SODES, 2000). Les principaux impacts associés aux activités de dragage sont :

- « la modification de la qualité de l'eau;
- la modification de l'écoulement des eaux et du transport sédimentaire;
- les changements dans les processus d'érosion et de sédimentation;
- la destruction ou modification des habitats fauniques » (SODES, 2000).

Les sédiments les plus profonds sont ceux qui présentent le niveau le plus élevé de contamination en raison des polluants hérités du passé. La mobilité de ces sédiments s'accroît lors des activités de dragage, libérant une contamination toxique contribuant à l'altération de la qualité l'eau et des écosystèmes naturels. D'autres facteurs peuvent affecter la qualité des sédiments du lit du fleuve comme l'érosion des berges, le dépôt de sédiments de dragage, la construction et l'entretien des infrastructures maritimes ainsi que le sillage des navires. Les infrastructures maritimes et le sillage des navires contribuent au remaniement des sédiments du lit et à l'exposition des sédiments contaminés, mais peuvent également mener à leur contamination par la sédimentation de polluants rejetés dans l'eau par les navires. (CGVMSL, 2007)

Étant donné que le dragage augmente la turbidité de l'eau et les concentrations de matières en suspension, il en résulte la dispersion de ces contaminants, une hausse de la demande chimique en oxygène, une baisse de l'oxygène dissous et une dispersion accrue des éléments nutritifs (D'Arcy et autres, 2005). Toutefois, bien qu'aucune étude n'en témoigne formellement, l'ampleur de cette remise en suspension est jugée moindre que la masse de sédiments remis en suspension lors des tempêtes de vent et de pluie (Villeneuve, 2001). Sur le plan biologique, la mise en circulation de particules provoque « l'ensevelissement ou la perturbation de la faune benthique, l'étouffement des œufs ou des larves de poissons, la perte temporaire ou permanente d'habitats et l'exposition des organismes à des contaminants toxiques » (D'Arcy et autres, 2005). Lors de la construction de la Voie maritime en 1959, le dragage et la mise en dépôt des déblais dans le lac Saint-Louis a contribué à l'altération respectivement de 130 hectares (ha) et de 138 ha d'habitat propice aux poissons (La Violette, 2004). Entre 1945 et 1988, « les travaux de dragage ont entraîné la modification de 12 588 ha d'habitats dans l'ensemble du

système Saint-Laurent, dont 48 % (5 983 ha) dans le tronçon fluvial et 40 % (4 982 ha) dans l'estuaire fluvial » (Villeneuve, 2001, p. 53).

Le dépôt des matériaux dragués représente également une source de pollution, selon les caractéristiques du matériau déposé et l'état du site avant le dépôt (GTGIDS, 2004). Des mesures sont prises par les autorités compétentes afin d'amoindrir les effets indésirables sur le milieu récepteur. Basée sur le principe de non-dégradation du milieu aquatique, leur mise en dépôt s'effectue en fonction de critères de qualité, définis par Environnement Canada et le Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), quant à leur taux de contamination et suite à des bioessais si nécessaire (Lepage, 2015). En plus de ces critères, l'évaluation de la qualité des sédiments considère les teneurs naturelles et ambiantes du secteur à l'étude (Environnement Canada et MDDEP, 2007). En tenant compte du transport des sédiments, il est possible d'identifier les écosystèmes vulnérables au rejet en eau libre et à la remise en suspension (GTGIDS, 2004).

Serge Lepage (2015), océanographe et sédimentologue retraité d'Environnement Canada, souligne le fait qu'il n'est pas possible de disposer de sédiments contaminés sur un site peu ou pas contaminé. Le dépôt de sédiments ne doit pas contribuer à dégrader le site de dépôt, en vertu du principe de non-dégradation du milieu aquatique. Un dragage d'entretien et la mise en dépôt de sédiments grossiers, peu ou pas contaminés, dans de vastes plans d'eau éloignés des zones habitées engendrent des impacts d'une ampleur moindre qu'un dragage effectué dans une zone portuaire de grandeur restreinte constituée de sédiments fins et contaminés, et dont les lieux de dépôt sont très sollicités comme le lac Saint-Pierre (Villeneuve, 2001). Il est important de mentionner que le dépôt de matériaux de dragage peut aussi mener à la création de nouveaux habitats, au rétablissement de population d'oiseaux ou au contraire, attirer des oiseaux dans des aires contaminées (CGVMSL, 2007).

Deux régimes d'évaluation environnementale s'appliquent pour les activités de dragage, soit celui du gouvernement fédéral et celui du gouvernement provincial. Le comité sur la gestion intégrée du dragage et des sédiments favorise la concertation entre ces deux régimes. Depuis l'avènement du Plan d'action Saint-Laurent 2011-2026, il existe un Registre de planification des activités de dragage. L'objectif principal de cette initiative est « d'améliorer la gestion des travaux de dragage au Québec en facilitant la planification à long terme [...], la protection adéquate des écosystèmes et de la santé publique » (Bureau de coordination du Plan d'action Saint-Laurent, 2014).

2.3.2 Nuisances

Tel que décrit à la section 2.2, le batillage des navires commerciaux contribue à l'érosion des berges, à la disparition d'habitats fauniques et floristiques ainsi qu'à la remise en suspension de sédiments (CGVMSL, 2007). Ce phénomène exercerait une influence sur 15 % des 440 kilomètres de berges en érosion dans le tronçon Cornwall-Montmagny, principalement entre Montréal et Sorel (Dauphin, 2000; Environnement Canada et MDDEP, 2010). L'ampleur du phénomène d'érosion associé au batillage des navires dépend de plusieurs variables, telles que les caractéristiques des berges (c.-à-d. la pente du rivage, la texture des sédiments, l'orientation aux forces érosives, le type et l'importance du couvert végétal), la vitesse du navire, son tonnage, la forme de la coque, la distance séparant le navire de la rive et enfin, la fréquence des vagues produites.

La vitesse du courant à proximité de la rive peut passer de 20 cm/s à 100 cm/s, à la suite du passage d'un navire (Environnement Canada et MDDEP, 2010). L'argile des berges du Saint-Laurent se montre plus résistante à l'augmentation du courant qu'aux vagues déferlantes produites par le passage des navires (Environnement Canada et MDDEP, 2010). La hauteur et la force des vagues sont proportionnelles à la vitesse des navires et les hauts niveaux d'eau qui emportent de grandes superficies de talus riverains (Villeneuve, 2001). Le lien de causalité entre l'érosion des rives et la navigation commerciale ne fait aucun doute lorsque la distance entre la rive et le chenal de navigation est inférieure à 305 mètres (Villeneuve, 2001). Entre 305 mètres et 610 mètres, la relation est linéaire et au-delà de 610 mètres, l'érosion est associée à l'action du vent (Villeneuve, 2001). Ainsi, les rives situées à moins de 600 mètres du chenal de navigation subissent un plus fort recul. Dans la partie fluviale du fleuve, où le chenal est plus étroit, l'érosion des berges est associée au transport maritime (Stratégies Saint-Laurent, s.d.).

L'érosion des rives exige des mesures de stabilisation des berges en milieu terrestre et aquatique (CGVMSL, 2007). Il existe toutefois des mesures légales et volontaires pour inciter les pilotes à adopter des pratiques de conduite adaptées aux caractéristiques du milieu afin d'éviter d'accentuer cette problématique (Stratégies Saint-Laurent, s.d.). Dans les zones sensibles du tronçon Montréal-Lac Saint-Pierre, les navigateurs doivent volontairement abaisser leur vitesse à 10 nœuds vers l'amont et à 14 nœuds vers l'aval (Dauphin et Lehoux, 2004). Les résultats du suivi de l'état des berges révèlent que l'érosion des rives « a été inférieure dans les zones visées par le programme volontaire de ralentissement », mis en place depuis l'automne 2000 (Environnement Canada et MDDEP, 2010, p. 6). À l'exception des années 2006 et 2007, où les niveaux d'eau élevés ont accentué l'effet des vagues (Environnement Canada et MDDEP, 2010).

Une autre nuisance de la navigation commerciale est le bruit provoqué par le passage des navires. Les impacts sonores dépendront de la distance entre l'émetteur et le récepteur ainsi que de la sensibilité auditive du récepteur. À titre d'exemple, un porte-conteneurs naviguant à 15 nœuds produira un son sous-marin pouvant atteindre 120 décibels à six kilomètres à la ronde (Radio-Canada, 2015b). Les équipements de transport maritime circulent à des distances importantes des zones riveraines habitées, et ce, sur la majeure partie de leur itinéraire (SODES, 2000). De ce fait, les habitats fauniques aquatiques et les mammifères marins sont plus susceptibles d'être affectés par le transport maritime. Le béluga est d'ailleurs vulnérable au bruit et aux dérangements occasionnés par les navires. La voie de navigation du chenal nord (CN) dans l'estuaire du Saint-Laurent, près de l'embouchure de la rivière Saguenay, chevauche leur principale zone de rassemblement (Pêches et Océans Canada, 2014a). Les caractéristiques physiques du bruit, de l'environnement ainsi que la motivation, l'expérience et le conditionnement du récepteur déterminent le degré de réaction des bélugas. Des simulations effectuées par Pêches et Océans Canada en 2014 ont révélé de précieuses informations sur les effets des navires circulant par la voie navigable du chenal nord :

« Selon le niveau de la source et la direction de déplacement, entre 15 et 48 % de la population de bélugas [est exposé] à des niveaux sonores risquant de provoquer des réactions comportementales chez une majorité d'individus. La grande majorité (entre 72 et 80 %) des bélugas exposés sont des femelles accompagnées de veaux ou de juvéniles.» (Pêches et Océans Canada, 2014a, p. 2)

La réduction de la vitesse à 10 nœuds permet de diminuer l'exposition de 10 à 12 % de la population de bélugas et de 7 à 11 % celle de son Habitat Essentiel, correspondant à la zone fréquentée par les femelles, les veaux et les juvéniles. Cela dit, le gouvernement « ignore la proportion des bélugas exposés pour lesquels le bruit risque d'avoir des répercussions négatives au point de compromettre leur reproduction, leur santé et leur survie » (Pêches et Océans, 2014a, p. 3). L'accroissement du trafic maritime dans les zones fréquentées par le béluga dans l'estuaire du Saint-Laurent pourrait grandement perturber leurs comportements étant donné qu'ils ont déjà quitté la baie de Tadoussac lorsqu'une marina y a été construite. Dans ce contexte, le développement d'une zone industrialo-portuaire au port de Gros-Cacouna pourrait s'avérer dévastateur pour cette population en voie de disparition. (Pêches et Océans, 2014a)

2.3.3 Déversement

L'accroissement du trafic maritime peut « apporter une augmentation proportionnelle de la détérioration de la qualité de l'eau à cause des fuites et des déversements » (CGVMSL, 2007, p. 72). La

pollution marine par les navires peut être accidentelle ou opérationnelle, c'est-à-dire issue de l'immersion de déchets, comme les ordures, les eaux usées, les eaux de cale souillées ou de nettoyage des citernes (Transports Canada, 2010a). Des règlements existent afin de régir le rejet de déchets ou d'eaux usées dans les eaux intérieures (Transports Canada, 2010a). Un déversement accidentel impliquant des substances dangereuses revêt un caractère aggravant en raison de la pollution massive et concentrée qui peut en résulter. Outre un entretien inadéquat du navire, de ses machines et de ses équipements, le risque environnemental de déversement est associé aux difficultés de passage sur le fleuve. La taille des navires et leur tirant d'eau sont des facteurs déterminants dans leur vulnérabilité aux bas niveaux d'eau. Une courbe critique à la hauteur de Deschailons, la profondeur du lac Saint-Pierre et l'accès à quai au port de Montréal sont d'ailleurs des zones présentant de sérieux défis de navigation (Environnement Canada, 2006). Les améliorations techniques quant à la prévision des niveaux d'eau et aux mesures de contrôle de la circulation des navires viennent toutefois diminuer le risque d'occurrence d'un accident (Environnement Canada, 2006).

D'après CGVMSL (2007), les impacts du transport maritime sur la détérioration de la qualité de l'eau sont souvent localisés et de courtes durées, contrairement aux activités urbaines, industrielles et agricoles. Depuis 2003, « il y a eu deux déversements de combustibles de soute de l'ordre de 10 à 100 tonnes chaque année au Canada [...] et un déversement de produits pétroliers raffinés tous les deux ans au cours de la même période » (Comité d'experts sur la sécurité des navires-citernes, 2013, p. 13). Tous les déversements doivent être déclarés, y compris les plus infimes, en vertu de la *Loi sur la marine marchande* (Transports Canada, 2010b). D'après un document fédéral, intitulé *Liste des cas de pollution*, obtenu par Radio-Canada, de février 2002 à novembre 2012, 65 % des 334 déversements d'hydrocarbures survenus sur le Saint-Laurent sont attribuables aux navires commerciaux (Gerbet, 2015). Ceux-ci ont principalement lieu près des installations portuaires, particulièrement celle de Montréal et de Québec (Gerbet, 2015). La moitié des déversements implique des quantités inférieures à 10 litres, le quart concerne des déversements de 10 à 50 000 litres et l'autre quart fait référence à une quantité inconnue (Gerbet, 2015). Ces données sont pour le moins surprenantes, car le dernier déversement documenté et de cette ampleur est survenu en 1999 au quai d'Havre-Saint-Pierre. Le navire *Gordon C. Leitch* a heurté le quai, provoquant le déversement de 49 tonnes de combustible de soute, soit l'équivalent de 58 000 litres d'hydrocarbures (Gouvernement du Canada, s.d.).

Les conditions météorologiques, les passages étroits, la variation des niveaux d'eau (c.-à-d. marée), les courants, les vents transversaux, les hauts fonds ainsi que la présence de mammifères marins

représentent les défis prioritaires auxquels font face les pilotes en matière de navigation sur le Saint-Laurent (Laflamme, 2015). En 2012, le taux de pilotage sans incident et accident majeur sur le fleuve Saint-Laurent s'élevait à 99,9 % (Administration de pilotage des Laurentides (APL), 2012). Ce constat enviable est en grande partie dû à l'efficacité du système de pilotage canadien, assure Tristan Laflamme (2015) de l'Association des pilotes maritimes du Canada (APMC). La *Loi sur le pilotage* impose un régime de pilotage aux navires commerciaux, où l'utilisation des services d'un pilote qualifié et indépendant dans une zone réglementée est obligatoire (APMC, s.d.a). C'est à l'APL de définir la dimension et la capacité des navires assujettis au pilotage obligatoire, et ce, en fonction des trois circonscriptions de la zone de pilotage obligatoire du fleuve, en vertu du *Règlement sur l'administration de pilotage des Laurentides*. Par contre, d'après Tristan Laflamme (2015), l'absence d'un service de pilotage réglementé à l'Est de Les Escoumins s'avère être une anomalie en regard à la sécurité et à l'acceptabilité sociale que procure cette mesure pour la navigation commerciale.

Outre le système canadien de pilotage, la prévention des déversements s'effectue également par l'inspection des navires ayant lieu dans les principaux ports par la direction de la sécurité maritime de Transports Canada. Ils ont pour but d'assurer la conformité des navires à la réglementation et aux normes de Transports Canada, y compris celles issues des conventions maritimes internationales. Le Canada est membre de l'Organisation maritime internationale (OMI), une institution des Nations unies dont le mandat est d'adopter des normes de sécurité, de prévenir la pollution en milieu marin provoquée par les navires et les installations portuaires. Transports Canada prévoit l'arraisonnement des navires et la vérification de l'état de leurs équipements, tels que la condition structurelle de la coque et des citernes de ballast. À ce propos, tous les pétroliers doivent être munis d'une double coque. Les éléments vérifiés comprennent également la procédure de manutention des matières dangereuses et les mesures prévues par les armateurs pour prévenir la pollution. La fréquence des inspections est d'une fois par année pour les navires-citernes. Les navires étrangers sont systématiquement inspectés lors de leur première visite en eaux canadiennes. À cela s'ajoute le *programme surveillance de surveillance aérienne* afin de détecter la pollution par les navires. (Transports Canada, 2015a)

De plus, les compagnies pétrolières détiennent des exigences particulières à l'endroit des exploitants de navires, comme la participation au programme *Ship Inspection Report Program* (SIRE). Les propriétaires de bâtiments commerciaux doivent alors autoriser l'inspection de leurs navires aux six moins d'après des éléments et des points de vérification imposés par la SIRE.

Avant d'octroyer un contrat de transport à un exploitant, les compagnies pétrolières effectuent la vérification des éléments suivants :

- « les résultats des inspections SIRE du navire et de la flotte;
- l'historique des accidents et incidents passés;
- la qualification et l'expérience de l'équipage;
- les rapports d'inspection des autorités (PSC) » (SODES, 2015).

Malgré la maîtrise des risques de déversement par les autorités publiques et l'industrie maritime, un risque résiduel demeure et il est nécessaire de s'y préparer par la planification de mesures d'urgence. Bien que les accidents de navires soient très rares, ils impliquent potentiellement des conséquences civiles et environnementales d'une grande ampleur. Les propriétés physicochimiques des substances dangereuses, la quantité déversée, les conditions météorologiques, la proximité des zones sensibles (c.-à-d. une prise d'eau potable, un écosystème aquatique ou riverain d'une grande valeur écologique) et les caractéristiques du milieu récepteur modulent l'ampleur des conséquences d'un déversement (Martin, 2015).

Un déversement significatif dépend non seulement de la quantité déversée, mais surtout de sa concentration dans l'environnement aquatique, suite aux processus naturels d'altération et aux interventions humaines de récupération. L'étalement de la nappe ainsi que l'altération biologique et physicochimique du pétrole dans l'environnement aquatique prédisent la sévérité des impacts du déversement. À titre d'exemple, un pétrole lourd se biodégrade moins bien que le diesel, en raison de sa plus faible proportion de composés saturés (Fingas, 2013). Dans un reportage de Radio-Canada, Émilien Pelletier, professeur spécialisé en chimie et en écotoxicologie à l'Institut des sciences de la mer de Rimouski, fait état du pouvoir de dépollution du fleuve Saint-Laurent et de ses limites :

« la nature va s'occuper de la biodégradation du pétrole [...] sauf si ça devient de plus en plus fréquent dans un lieu donné, dans un port par exemple, on va finir par avoir un effet mesurable sur les espèces. » (Gerbet, 2015)

En vertu du droit maritime international, les exploitants de navires-citernes doivent détenir un plan de gestion des déversements, en plus de conclure une entente contractuelle avec un organisme d'intervention (Transports Canada, 2014a). La Société d'intervention maritime de l'Est du Canada (SIMEC) est un organisme accrédité par la direction de la sécurité maritime de Transports Canada pour intervenir en cas de situation d'urgence sur le fleuve Saint-Laurent. Leur accréditation exige l'élaboration d'un plan régional d'intervention respectant certaines normes de planification, comme les l'identification

des zones sensibles, les délais et les capacités d'intervention pour un déversement ainsi que le nettoyage du rivage (Comité d'experts sur la sécurité des navires-citernes, 2013). L'organisme d'intervention d'urgence est aussi tenu de maintenir à jour ses stratégies et d'intégrer de nouveaux protocoles à l'égard notamment du nettoyage des plages, de l'utilisation de produits chimiques et du brûlage in situ (SIMEC, 2013). De surcroît, les organismes doivent être en mesure d'intervenir pour un déversement de 10 000 tonnes en 72 heures (Transports Canada, 2015a).

Au Québec, les centres d'urgence de la SIMEC sont situés à Verchères, à Québec et à Sept-Îles. Ils sont liés entre elles, ainsi qu'avec des partenaires industrielles, par des ententes d'assistance mutuelle afin de compléter leur capacité d'intervention (Comité d'experts sur la sécurité des navires-citernes, 2013; Transports Canada, 2014b). En raison de la proximité des rives et de l'approvisionnement en eau potable, la récupération mécanique est privilégiée sur le Saint-Laurent. Cette technique consiste à utiliser des ressources et des équipements comme des barrages flottants pour contenir la nappe ainsi que des écrémeurs pour recueillir par succion la matière à la surface de l'eau (Martin, 2015). Cependant, en fonction du bénéfice environnemental, des méthodes de traitement alternatives peuvent être envisagées avec les autorités gouvernementales, comme le brûlage ou la dispersion mécanique.

Outre la technique de récupération, les conditions météorologiques et les propriétés de la substance dangereuse, la proportion d'hydrocarbures récupérée dépend également de l'ampleur du déversement (Martin, 2015). D'après un rapport publié en 2013, un comité d'expert mandaté par Transport Canada révélait qu'entre 5 à 15 % d'un déversement majeur d'hydrocarbures pouvait être recueilli par la récupération mécanique, et ce, dans des conditions optimales. En ce qui a trait aux déversements portuaires de petite ampleur, Vincent Martin (2015), directeur du centre d'intervention à Verchères, prétend qu'entre 0 et 100 % de la nappe d'hydrocarbures peut être recueillie dépendamment des conditions environnantes.

En toute saison, les interventions de la SIMEC visent trois priorités : la sécurité du personnel, la stabilisation de la situation ainsi que la protection de l'environnement et des biens (Martin, 2015). En période hivernale, l'intervention présente d'importants défis et est généralement plus complexe. Par ailleurs, plusieurs organisations s'interrogent sur la capacité d'intervention des organismes accrédités dans les conditions météorologiques parfois pénalisantes de la saison froide. En fonction des circonstances, la présence de la glace peut contrevenir à l'efficacité de l'intervention ou inversement, empêcher la nappe de parvenir au rivage ou encore limiter son étalement dans le milieu aquatique (Martin, 2015).

De façon individuelle ou combinée, plusieurs éléments influencent la stratégie et les actions des intervenants, tels que :

- le type de pétrole;
- l'endroit de la nappe (c.-à-d. sur la glace, sous la glace ou sur l'eau près de la glace);
- le lieu de l'intervention (c.-à-d. couvert de glace ou sur une eau ouverte avec présence de glace concassée);
- le type de glace concassée (c.-à-d. frasil ou bloc de glace);
- le moment dans la saison (c.-à-d. période de fonte ou de formation de la glace)
- la vitesse du courant;
- l'effet de la marée;
- les conditions météorologiques (c.-à-d. vent et température). (Martin, 2015)

Dans l'éventualité d'un déversement près d'une installation portuaire, « les hydrocarbures auront tendance à rester pris dans la glace, près du quai, ou flotter et se mélanger aux blocs de glace qui se déplacent avec le courant » (Martin, 2015). L'étalement du pétrole « sera alors influencé par la distribution des blocs de glace et de la température de l'eau » (Martin, 2015). Parmi les stratégies d'intervention préconisées pour parer à un déversement en période hivernale, il y a :

- « l'utilisation de barrages flottants et de la glace pour minimiser l'étalement de l'huile;
- l'utilisation de bateaux ou de barges adaptés aux conditions pour atteindre les concentrations de pétrole pour la récupération et le stockage;
- l'utilisation d'équipements adaptés pour la récupération et le pompage des huiles lourdes;
- l'utilisation d'adsorbants conçus pour la récupération des huiles lourdes;
- le confinement par utilisation de courant artificiel ou rideau de bulles;
- l'utilisation de système haute pression/eau chaude pour le nettoyage de glace souillée ». (Martin, 2015)

À l'intérieur des frontières de la province du Québec, la planification des mesures d'urgence couvre le fleuve Saint-Laurent sur toute sa longueur (Martin, 2015). La SIMEC maintient aussi une capacité d'intervention hors de la province, soit dans les régions des Grands Lacs et de l'Atlantique (Martin, 2015). Le positionnement géographique des centres d'urgence est déterminé en fonction du niveau de risque associé à un secteur du Saint-Laurent, établi notamment en fonction de la capacité de

transbordement des installations portuaires¹ (Martin, 2015). Afin d'adapter les travaux de préparation au risque environnemental, Transports Canada a mandaté la firme WSP afin d'évaluer les risques liés aux déversements causés par les navires dans les eaux canadiennes. Cette analyse s'est effectuée sur la base de l'équation suivante : probabilité x répercussions possibles = indice de risque environnemental (Transports Canada, 2015a). Les résultats indiquent que le fleuve et le golfe du Saint-Laurent présentent un risque élevé de déversements d'hydrocarbures de grande ampleur (Transports Canada, 2015a).

Afin d'exercer leurs activités de transport, les navires pétroliers doivent être couverts par une assurance obligatoire, conformément à *la Convention internationale de 1969 sur la responsabilité civile pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures*. Dans le cas des incidents de pollution autres que ceux associés aux pétroliers, la *Convention internationale de 2001 sur la responsabilité civile pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures de soute* contient des dispositions d'assurance obligatoire permettant au Canada de s'assurer que le propriétaire détient la couverture nécessaire lors d'un déversement de combustible de soute (c.-à-d. combustible utilisé pour la propulsion et l'exploitation d'un navire) (Transports Canada, 2011). Les limites de responsabilités des conventions internationales sont intégrées aux dispositions de la *Loi sur la responsabilité en matière maritime* (Transports Canada, 2014a).

2.3.4 Espèces exotiques envahissantes

Un des impacts associés couramment à la navigation commerciale est l'introduction d'espèces exotiques envahissantes (EEE). Les espèces involontairement introduites par le rejet des eaux de ballast des navires représentent une menace pour l'intégrité de l'environnement, l'aquaculture et la pêche de poissons d'eau douce. La propagation des EEE dans l'environnement peut induire des changements néfastes et irréversibles sur l'intégrité des écosystèmes aquatiques. Étant donné qu'ils n'ont pas de prédateurs naturels, ils peuvent décimer des populations indigènes « en altérant leur habitat, en se nourrissant de façon excessive ou en exerçant une forte concurrence pour une source de nourriture particulière » (Transport Canada, 2010). À ce jour, au moins 163 espèces exotiques aquatiques ont été introduites dans les Grands Lacs, dont 85 observables dans le Saint-Laurent (Environnement Canada, 2010a).

L'introduction de la moule zébrée, un petit mollusque bivalve d'eau douce en provenance d'Europe, est un exemple illustre de cette problématique. En filtrant de grandes quantités de phytoplanctons, cette

¹ « Les ports désignés sont ceux où l'on charge ou décharge plus de 500 000 tonnes d'hydrocarbures par année, où le trafic maritime est intense et qui disposent de l'infrastructure nécessaire pour un centre d'intervention maritime » (SIMEC et Western Canada Marine Response Corporation, 2012, p. 5-1).

EEE compromet le fonctionnement des populations traditionnelles de zooplancton. Leur filtration accroît la limpidité de l'eau, ce qui affecte les populations de dorés adaptés aux eaux plus troubles. Une fois consommée par les poissons ou les oiseaux aquatiques, la moule zébrée leur transfère les composés toxiques bioaccumulés lors de la filtration de l'eau. De plus, la moule zébrée entre en compétition pour la nourriture avec les espèces indigènes d'unionides. Outre cette compétition féroce, la moule zébrée se fixe à la coquille des moules d'eau douce indigènes, les empêchant de respirer, de se nourrir et de creuser des galeries. De surcroît, elle obstrue les conduites de prise d'eau, ce qui augmente le coût d'exploitation des stations de traitement et des centrales hydroélectriques. (Transports Canada, 2010c; Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), 2013a)

En 2006, Transports Canada « énonçait un règlement rendant obligatoire l'application de plusieurs des mesures figurant dans la publication ministérielle *Lignes directrices visant le contrôle des rejets des eaux de lest des navires dans les eaux de compétence canadienne* (TP 13617) » (CGVMSL, 2007, p. 73). La *Loi 2001 sur la marine marchande* a rehaussé le programme réglementaire canadien « en élargissant les pouvoirs actuels de réglementation pour la prévention de l'introduction d'espèces exotiques envahissantes par les navires » (CGVMSL, 2007, p. 73). En vertu du *Règlement sur le contrôle et la gestion des eaux de ballast*, les navires pénétrant les eaux canadiennes ne peuvent pas rejeter leurs ballasts, à moins que leurs eaux aient été puisées à une distance de plus de 200 milles marins du rivage, où l'eau atteint une profondeur d'au moins 2 000 mètres. Cette exigence assure la salinité élevée des eaux de ballast, ce qui entraîne la mort des organismes d'eau douce potentiellement présents dans les citernes. Le plan de gestion des eaux de ballast des navires témoigne par ailleurs du respect des normes de renouvellement et de traitement des eaux de ballast par la description détaillée de leur procédure opérationnelle. En cas d'impossibilité de respecter les exigences du règlement pour des raisons de sécurité ou de stabilité, le capitaine du navire doit aviser le ministère canadien du Transport et mettre en œuvre des mesures d'atténuation.

La situation des EEE demeure un enjeu prioritaire dans le système Grands Lacs-Saint-Laurent. Une fois introduites, elles sont dites naturalisées. Par le fait même, il s'avère impossible d'éradiquer les populations (Environnement Canada, 2010a). Tout au plus, il est possible de contrôler les populations par des méthodes de traitement, telles que « l'application de lampricides tuant les larves, le déploiement de mâles stériles pour diminuer le taux de reproduction, l'installation d'obstacles physiques empêchant la migration vers les frayères ou le développement de revêtement sur les structures aquatiques » (Benoit, 2013). Les données relatives à « l'ampleur du phénomène, à la densité et à la diversité des

espèces invasive sur le territoire canadien [...] sont encore très limitées » (Commission régionale sur les ressources naturelles et du territoire de l'Abitibi-Témiscamingue (CRRNT), 2013).

L'Alliance verte, un programme volontaire de certification environnementale pour l'industrie maritime nord-américaine, accompagne les armateurs dans l'amélioration continue de leurs pratiques. Cette certification permet de surpasser les exigences légales (Alliance verte, 2014a). D'après le directeur général de l'Alliance verte, David Bolduc, la gestion des vecteurs d'introduction des EEE s'est grandement bonifiée en raison des mesures légales à l'égard du chargement et du déchargement des eaux de ballast ainsi que du programme d'inspection à l'entrée de la Voie maritime (Bolduc, 2015). À ce sujet, tous les navires océaniques pénétrant la Voie maritime doivent rincer leurs citernes de ballast à l'eau salée en haute mer, et ce, même s'ils sont chargés de marchandises et ne possèdent pas d'eau de lest (CGVMSL, 2015). Une technique jugée très efficace par la Corporation de Gestion de la Voie Maritime du Saint-Laurent (CGVMSL) (2015) pour parer à leur introduction dans les Grands Lacs.

2.3.5 Polluants atmosphériques

Les navires-vraquiers consomment peu de carburant en regard à leur capacité de chargement. En effet, pour un volume équivalent, ils consomment moins que les modes de transport terrestre (*Research and Traffic Group*, 2013). Leur efficacité énergétique se révèle d'autant plus appréciable sur de longues distances, c'est-à-dire plus de 1 500 kilomètres (km) (SODES, 2000). En effet, comme ils effectuent moins d'arrêts dans les installations portuaires, il en résulte une diminution de la consommation de carburant et des émissions atmosphériques. À l'échelle mondiale, le secteur maritime génère 34 % des émissions totales de dioxyde de carbone (CO₂) liées au transport des marchandises (Savy et autres, 2010). D'après l'OMI, si aucun contrôle n'est réalisé, ce constat pourrait s'alourdir avec la perspective de doubler, voire quadrupler les tonnes-kilomètres transportées d'ici 2050 par rapport aux émissions de 2007 (Savy et autres, 2010).

Les navires peuvent brûler des carburants contenant de fortes teneurs en soufre et en particules (CGVMSL, 2007). Au moment de leur arrêt dans les installations portuaires, ils libèrent de fortes concentrations d'oxydes de soufre (SO_x), d'oxyde d'azote (NO_x) et de particules (CGVMSL, 2007). Les oxydes d'azote et de soufre sont à l'origine des précipitations acides, alors que les particules fines nuisent à la qualité de l'air. Ces émissions sont en partie attribuables aux pratiques de séjour des navires dans les ports. Alors que certains font tourner les moteurs pour produire de l'électricité, d'autres font brûler un carburant de mauvaise qualité. Ces facteurs ont un effet global réduit sur la qualité de l'air,

mais l'impact local peut être plus intense (CGVMSL, 2007). Les émissions de navire peuvent être facilement réduites par le convertissement des navires à un carburant brûlant avec moins de résidus, ce qui comprend aussi les gaz à effet de serre (GES). À cette fin, le *Programme d'aide à l'amélioration de l'efficacité du transport maritime, aérien et ferroviaire (PETMAF)* finance l'utilisation de matériel et d'équipements de transport plus performants et le recours à des énergies émettant moins de GES (Transports Québec, 2015a).

En ce qui a trait aux exigences légales, de nouvelles normes plus strictes obligent les navires à améliorer leurs pratiques de pilotage et l'efficacité énergétique de leurs équipements de combustion. Le *Règlement sur la pollution par les bâtiments et sur les produits chimiques dangereux* établit des normes à l'égard de la qualité du combustible, des dispositifs d'épuration des gaz d'échappement et du rendement énergétique des navires (Transports Canada, 2013b). Ces normes s'inscrivent dans l'Annexe VI de la *Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires (MARPOL)* de l'OMI que le Canada a négociée avec ses partenaires internationaux. La Convention a permis d'harmoniser les normes canadiennes à celles des États-Unis, en plus de créer la zone de contrôle des émissions atmosphériques de l'Amérique du Nord (ZCE), où l'utilisation d'un carburant à faible teneur en soufre est exigée. (Transports Canada, 2013a)

En ce qui a trait aux normes relatives aux oxydes d'azote, elles établissent des limites d'émission d'après la puissance du moteur, son année de construction et l'ampleur des travaux mécaniques de réparation prévues sur le moteur. De nouvelles exigences en matière de rendement énergétique s'appliquent aux bâtiments canadiens neufs effectuant des voyages internationaux et existants. Les bâtiments neufs ainsi que ceux subissant une conversion majeure doivent respecter l'indice nominal de rendement énergétique (INRE) imposé par l'annexe IV de la Convention MARPOL. Les bâtiments canadiens existants doivent, quant à eux, détenir un Plan de gestion du rendement énergétique des navires (PGREN). Selon les nouvelles normes, « les moteurs diesel marins installés après le 1^{er} janvier 2016 devront être certifiés par des normes en matière d'environnement reconnues par les États-Unis et l'international » (Transports Canada, 2013a). (Transports Canada, 2013b)

L'efficacité de ces mesures est conditionnelle à une vérification de leur respect par les autorités compétentes dans les ports. L'évaluation de conformité aux normes relatives aux oxydes de soufre s'effectue à partir de la note de livraison du combustible ou une analyse de sa composition chimique. De plus, les exploitants de navires doivent détenir un *Plan de conformité relatif aux émissions de SO_x* (PCES), relatant le ratio dioxyde de soufre/dioxyde de carbone consigné dans le registre du système d'épuration

des gaz d'échappement. Aux fins de vérification de la conformité des émissions d'oxydes d'azote, le représentant autorisé se base alors sur l'homologation du type de moteurs installés. En présence d'un équipement de surveillance des gaz d'échappement, il se réfère sur le Registre des paramètres moteurs révélant les données d'émissions de NO_x. Le certificat de rendement énergétique et le certificat de prévention de la pollution atmosphérique témoignent de la conformité des navires aux normes en matière d'efficacité énergétique et d'émissions atmosphériques. (Transports Canada, 2013b)

D'ici 2020, « les émissions de dioxyde de soufre auront diminué de 96 % et celles d'oxydes d'azote, de 80 % » (Transports Canada, 2013a). En ce qui a trait aux GES, selon l'Agence internationale de l'énergie (AEI), il est possible « de réduire les émissions de 40 % par tonne-kilomètre d'ici à 2030 et de 60 % d'ici à 2050 en combinant les améliorations techniques et opérationnelles » sur les navires existants (Savy et autres, 2010, p. 83). À ce propos, David Bolduc (2015) de l'Alliance verte a constaté de grandes améliorations auprès de ses adhérents. Son programme prône la réalisation d'un inventaire annuel des émissions atmosphériques par les armateurs afin d'identifier des pistes d'amélioration. Leur participation à la certification de l'Alliance verte témoigne de leur volonté d'optimiser l'efficacité énergétique de leurs équipements et de modifier leurs pratiques de pilotage, telles que la réduction de la vitesse du navire et la planification de leur voyage basée sur le routage météorologique.

2.4 Considérations socioéconomiques

Cette section du chapitre présente l'importance du fleuve Saint-Laurent à l'égard de l'approvisionnement en eau potable, du dynamisme économique des villes portuaires et enfin, de la qualité de vie des communautés riveraines. Les informations révélées dans cette section complètent le portrait économique détaillé à la section 1.2 du chapitre 1, concernant l'importance de l'industrie maritime pour l'économie régionale et nationale.

2.4.1 Qualité et sécurité d'approvisionnement en eau

Le fleuve Saint-Laurent approvisionne en eau potable 40 % de la population québécoise et environ 80 % de la population du Québec est concentrée sur ses rives (MDDELCC, 2015a). Les fluctuations des débits et des niveaux d'eau ainsi que la pollution humaine de sources diverses représentent autant de menaces pour la sécurité d'approvisionnement en eau potable. La navigation commerciale représente une des nombreuses activités humaines qui en affectent la qualité, en raison notamment des déversements opérationnels et accidentels ainsi que de la remise en suspension de sédiments par le passage des navires. Les eaux usées municipales peu ou pas traitées rejetées directement dans le fleuve

ainsi que les polluants acheminés par ses affluents s’ajoutent à la pollution engendrée par la navigation commerciale (Environnement Canada, 2006).

Malgré les efforts déployés par les autorités publiques et les armateurs pour prévenir tout déversement d’envergure, il suffit qu’un seul ait lieu pour compromettre l’approvisionnement en eau potable pour des milliers voire des millions de résidents. De façon régulière, le fleuve Saint-Laurent fait l’objet de plusieurs déversements ou fuites mineurs par les navires, tels que le rejet de mazout, d’eaux huileuses et de résidus de cargaison (Gerbet, 2015). Dans un contexte de protection de la qualité de l’eau, le caractère cumulatif des incidents attribuables aux navires et d’autres sources de pollution, tels que la contamination bactériologique et les rejets industriels, est non négligeable. Conformément à la *Politique nationale de l’eau*, l’eau à l’état naturel fait partie intégrante du patrimoine collectif québécois et sa qualité doit être assurée. C’est une question de santé publique. Les autorités publiques doivent donc veiller à ce que les activités humaines ne compromettent pas l’approvisionnement en eau potable par une gestion intégrée des sources de pollution, à l’échelle du bassin des Grands Lacs et du fleuve Saint-Laurent.

2.4.2 Dynamisme économique pour les villes portuaires et les municipalités riveraines

Le fleuve Saint-Laurent a joué un rôle primordial dans l’essor économique de l’Est du Canada. La région des Grands Lacs et du Saint-Laurent dessert le cœur industriel de l’Amérique du Nord et regroupe 55 % des industries de fabrication et de service du continent nord-américain (CGVMSL, 2007). La voie navigable joue un rôle stratégique clé dans l’approvisionnement des industries en matières premières, telles que le minerai de fer et le charbon pour la fabrication de l’acier (CGVMSL, 2007). Les secteurs agricole, forestier, pétrolier et minier dépendent du transport des marchandises sur le Saint-Laurent. Il s’agit du corridor de commerce le plus achalandé et le plus important au Canada (SODES, s.d.c).

Les dépenses d’exploitation de l’industrie du transport maritime s’élèvent à un peu moins de trois milliards de dollars, alors que celles associées aux dépenses d’investissement se chiffrent à 459 millions. Les dépenses d’exploitation du transport maritime supportent tout au moins 27 349 emplois et les dépenses d’investissement appuient la maintenance de 3 275 emplois. En 2011, le transport maritime et portuaire contribuait à la prospérité de 262 établissements. Les effets directs, indirects et induits des dépenses d’exploitation de l’industrie maritime se traduisent par une contribution au produit intérieur brut (PIB) de 2,3 milliards, à la valeur marchande de 2011. Les régions qui bénéficient le plus des retombées économiques, soit par le nombre d’emplois ou en production

intérieure brute, sont dans l'ordre : Montréal, la Capitale-Nationale, la Côte-Nord, la Montérégie et le Bas-Saint-Laurent. Les ports de Sept-Îles et de Port-Cartier se situent par ailleurs dans la région administrative de la Côte-Nord. (Transports Québec et SODES, 2012)

Les villes portuaires s'avèrent attrayantes pour le milieu des affaires en raison de l'accessibilité aux ressources et aux marchés internationaux (Transports Québec et SODES, s.d.e). Le transport maritime est essentiel pour les régions riveraines du Saint-Laurent et « soutient des secteurs-clés de l'économie québécoise, tels que les papetières, les alumineries, les élévateurs à grains, les terminaux de conteneur, les sidérurgies et les raffineries de pétrole, dans leur approvisionnement ou leurs expéditions » (Transports Québec, 2015b). Qui plus est, il se révèle crucial pour de nombreuses industries exigeant de très grandes quantités de marchandises. Par exemple, le minerai de fer et le concentré servent à la composition de nombreux produits à usage courant et représentent près de 60 % des exportations sur le Saint-Laurent. Ce minerai provient notamment de la Côte-Nord et des usines de traitement se situant entre autres à Sept-Îles et Port-Cartier (SODES, s.d.d).

2.4.3 Qualité de vie et bien-être des communautés riveraines

Les rives du fleuve Saint-Laurent demeurent un attrait important pour la population. Que ce soit pour l'appréciation du paysage, les activités récréatives ou le dynamisme économique associé aux villes portuaires, cet important cours d'eau contribue grandement à la qualité de vie et au bien-être des résidents. Les citoyens des villes portuaires et des municipalités riveraines prennent part aux décisions affectant leur milieu de vie en participant aux séances du conseil municipal ou aux séances de consultation publique en vue de la réalisation d'un projet de l'industrie maritime. Ces mécanismes de démocratie directe octroient une tribune aux citoyens afin qu'ils puissent influencer le déploiement de l'industrie dans leur région. Par ailleurs, la participation citoyenne est un outil de plus en plus utilisé pour juger de la pertinence d'un projet et pour apprécier les impacts d'une activité sur le milieu humain (Caron-Malenfant et Conraud, 2009).

Le fleuve Saint-Laurent offre des opportunités de baignade, des sites de pêche, de kayak, d'observation, de marche, de marinas, autant d'usages à protéger au même titre que la navigation commerciale. Les projets de remise en état des berges par les comités Zone d'intervention prioritaire (ZIP), tel que celui mené sur la rive nord et de la rive sud du tronçon fluvial, confirme l'importance accordée par la population à la protection et à la mise en valeur de leur environnement (Comité ZIP Les Deux Rives, 2008). L'importance environnementale, sociale et économique du fleuve est tout simplement

incontestable. Adoptée le 23 mars 2010 par les députés de l'Assemblée nationale, la motion visant à reconnaître officiellement le fleuve Saint-Laurent comme patrimoine national à protéger, à développer et à mettre en valeur fut accueillie de façon enthousiaste par les divers organismes de conservation (Stainier, 2011). Dans le même ordre d'idées, le fleuve est reconnu en tant qu'unité hydrographique d'intérêt exceptionnel à l'Art. 13 de la *Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau*. Cette reconnaissance politique traduit l'importance que revêt le Saint-Laurent pour la société québécoise.

Au-delà du palier provincial, les municipalités riveraines, situées entre la frontière ontarienne et la ville de Trois-Rivières, ont signé la *Déclaration des maires des municipalités riveraines au fleuve Saint-Laurent situées dans la zone d'influence des Grands Lacs*. Cette déclaration se veut une façon de reconnaître l'importance du fleuve Saint-Laurent pour la prospérité des communautés riveraines et par le fait même, celle d'harmoniser les multiples usages en lien avec le cours d'eau. Les municipalités signataires ont identifié quatre enjeux prioritaires : l'eau dans les usages municipaux, l'accessibilité au fleuve, la protection des rives ainsi que le développement et le maintien du transport maritime. Il s'agit en quelque sorte d'un aveu politique confirmant l'importance d'harmoniser les impératifs économiques associés à la navigation commerciale aux enjeux sociaux, plus particulièrement de santé publique. (Ville de Montréal, s.d.)

3. CADRE LÉGAL ET POLITIQUE RÉGISSANT LES ACTIVITÉS DE NAVIGATION COMMERCIALE

Ce chapitre présente le cadre légal régissant le transport maritime ainsi que les acteurs impliqués dans la gestion intégrée du fleuve Saint-Laurent (GISL). Les acteurs gouvernementaux et non gouvernementaux présentés dans ce chapitre représentent les ressources organisationnelles engagées dans la résolution des principaux enjeux de la navigation commerciale. À la toute fin du chapitre, les documents d'intentions politiques révèlent les mesures et les actions prévues par les instances gouvernementales pour harmoniser les activités de navigation commerciale aux autres usages offerts par le Saint-Laurent.

3.1 Législation du gouvernement fédéral

Le gouvernement fédéral est responsable de certaines questions administratives relatives à l'eau, telles que la navigation, la marine, les pêches, l'habitat du poisson et les eaux limitrophes. Les ministères ayant des compétences légales et administratives sur ces questions sont présentés dans cette section, de même que leurs outils et leurs initiatives pour encadrer le développement et les activités de la navigation commerciale.

3.1.1 Environnement Canada

Environnement Canada (EC) applique plusieurs lois, dont quatre d'une grande importance à l'égard du transport maritime: la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*, la *Loi sur les pêches*, la *Loi sur les ressources en eau du Canada* et la *Loi sur les espèces en péril*. (Environnement Canada, 2014)

La *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* constitue la pierre angulaire de la législation fédérale en matière d'environnement. Elle représente une part importante du cadre législatif permettant de prévenir la pollution, de protéger l'environnement et la santé humaine. En cas de rejet de substances toxiques dans l'environnement, l'Art. 95 confère des pouvoirs au fonctionnaire compétent afin qu'il puisse prendre les mesures nécessaires pour remédier à la situation, si l'exploitant du navire est dans l'incapacité de le faire. Environnement Canada vérifie aussi que le « rejet de substances en eau libre soit réalisé de façon à protéger la santé humaine, les espèces marines, leurs habitats et les autres utilisations légitimes de la mer ». Le *Programme d'immersion en mer* est par ailleurs basé sur un système de permis pour le chargement et l'immersion de déchets et autres matières considérées à faible risque environnemental (Plan d'action Saint-Laurent, 2014a). Les dispositions du programme ne s'appliquent pas aux zones d'eau douce et par le fait même, seule une partie du golfe du Saint-Laurent y est assujetti.

Environnement Canada applique les dispositions relatives à la prévention de la pollution de la *Loi sur les pêches*. L'Article 36 interdit le dépôt de substances nocives dans les eaux où vivent les poissons afin d'éviter la perturbation ou l'altération de la qualité de leur habitat. Néanmoins, une autorisation peut être accordée en vertu de ses règlements d'application. Certains textes réglementaires découlant de l'Art. 36 permettent le rejet de certaines substances, telles que des effluents de pâtes et papier et de mines de métaux. Autrement dit, il n'est pas formellement interdit de rejeter des substances potentiellement toxiques dans le fleuve Saint-Laurent. (Plan d'action Saint-Laurent, 2014b)

Quant à la *Loi sur les ressources en eau du Canada*, elle représente un cadre de coopération entre le fédéral et le provincial dans le but de conserver, de mettre en valeur et d'utiliser les ressources en eau (Environnement Canada, 2014). Elle prévoit la réalisation d'un processus de consultation entre les deux paliers gouvernementaux pour toute question relative aux ressources en eau, que ce soit des projets de régularisation du niveau d'eau, de surveillance, de relevé ou pour la planification et l'application de programmes en faveur de leur développement durable (Environnement Canada, 2010b). À ce sujet, ils mènent ensemble « des programmes de surveillance pour évaluer la qualité de l'eau et mesurer les incidences des sources ponctuelles et diffuses de pollution » (Environnement Canada, 2010b).

La *Loi sur les espèces en péril* protège toutes les espèces sauvages du Canada, y compris les espèces aquatiques et leur habitat essentiel. Conformément à l'*Accord pour la protection des espèces en péril*, le fédéral collabore avec le provincial en vue d'élaborer une approche commune, « incluant des lois et des programmes complémentaires de protection de l'habitat et de rétablissement des espèces » (Plan d'action Saint-Laurent, 2014c). Au Québec, il existe une entente de collaboration en la matière établissant les modalités selon lesquelles les Parties coordonnent leurs interventions (Registre public sur les espèces en péril, s.d.). À ce titre, le *Programme de rétablissement du béluga dans l'estuaire du Saint-Laurent* implique la participation des deux paliers gouvernementaux, notamment à l'égard de la réduction des menaces sur leur habitat essentiel (Pêches et Océans Canada, 2012b). Cette collaboration aboutit concrètement à un plan d'action, mais celui-ci n'a pas encore été déposé. (Plan d'action Saint-Laurent, 2014c)

3.1.2 Parcs Canada

Le parc marin Saguenay-Saint-Laurent a la particularité d'être à la fois géré par le gouvernement fédéral et le gouvernement provincial. La *Loi sur le parc marin du Saguenay* officialise sa création en définissant ses limites et les modalités de son administration. Le mandat du parc marin est de « rehausser le niveau

de protection des écosystèmes d'une partie représentative du fjord du Saguenay et de l'estuaire du Saint-Laurent aux fins de conservation, tout en favorisant son utilisation à des fins récréatives et scientifiques, au profit des générations actuelles et futures ». À l'intérieur de ce parc, la mission de Parcs Canada est de protéger les mammifères marins du Saint-Laurent, dont le béluga. (Parc marin du Saguenay-Saint-Laurent, s.d.)

Le fleuve Saint-Laurent et la rivière Saguenay, composant le parc marin, représentent d'importantes voies de circulation maritime desservant de grands centres industriels. Il s'avère d'autant plus important d'émettre des balises claires pour contenir les incidences potentiellement néfastes du transport maritime. À cet effet, il existe un plan d'urgence environnementale, mis à jour au besoin, pour encadrer les opérations d'urgence en cas de déversement d'hydrocarbures ou de produits chimiques dans cette portion du fleuve. (Parc marin du Saguenay-Saint-Laurent, 2009)

3.1.3 Pêches et océans Canada

De concert avec d'autres ministères, Pêches et Océans Canada (MPO) est responsable de la gestion des eaux de navigation, de la navigation, des urgences maritimes et de l'habitat du poisson. La *Loi sur les pêches* confère au ministère « le pouvoir et l'obligation de conserver et de protéger l'habitat du poisson dont dépendent directement ou indirectement les stocks ou populations de poissons qui soutiennent les activités de pêche commerciale, sportive ou de subsistance ». À cette fin, Pêches et Océans Canada applique l'Art. 35 interdisant « d'exploiter tout ouvrage ou entreprise qui pourrait entraîner la détérioration, la destruction ou la perturbation de l'habitat du poisson », à moins d'une autorisation accordée par le ministre ou en vertu des règlements d'application. Il va sans dire que les activités de dragage peuvent être compromises par cet article. (Plan d'action Saint-Laurent, 2014b)

Sous la responsabilité de Pêches et Océans Canada, la Garde côtière canadienne assure l'accessibilité et la sécurité des voies navigables. Cette entité fournit plusieurs services maritimes regroupés sous quatre programmes : aides à la navigation, déglçage, développement des voies navigables et communication. Le programme d'aides à la navigation comprend essentiellement le balisage du fleuve, alors que celui sur le développement des voies navigables gère l'entretien des chenaux de navigation. Les services de communications ont pour objet les appels d'urgence, mais aussi la diffusion de l'information à l'égard de la sécurité maritime. La Société d'intervention maritime de l'Est du Canada (SIMEC) agit sous la direction de la Garde côtière canadienne. (Transports Québec et SODES, s.d.f)

3.1.4 Transports Canada

Transports Canada applique plusieurs lois fédérales qui ont trait à la navigation commerciale, telle que la *Loi sur la marine marchande*, la *Loi sur la protection de la navigation*, la *Loi maritime du Canada*, la *Loi sur la sûreté du transport maritime* et la *Loi sur le pilotage*.

La *Loi sur la marine marchande* du Canada (LMCC) comporte des dispositions relatives au tonnage et à la vitesse des navires, au maintien d'un programme efficace d'inspection et à l'harmonisation des pratiques maritimes (Transports Canada, 2015b). Les règlements d'application concernent l'inspection de la coque et des navires classés [c.-à-d. immatriculés] ainsi que le contrôle et la gestion des eaux de ballast. D'autres règlements régissent le transport de produits chimiques dangereux, la pollution par les navires et la réalisation de rapports en cas de sinistre maritime ou de rejet de polluants. En ce qui a trait aux situations d'urgence maritime, en vertu du *Règlement sur les ententes en matière d'intervention environnementale*, un pétrolier de 150 tonneaux de jauge brute (TJB) ou un navire non pétrolier de 400 TJB ont l'obligation de s'inscrire au bureau régional du secteur géographique d'intervention où il œuvre et signer un contrat annuel pour l'intervention d'urgence avec la SIMEC (SIMEC, 2013).

Issu de la LMCC, le *Règlement sur la gestion pour la sécurité de l'exploitation des bâtiments* permet l'application des dispositions 3, 4.2 et 5 du chapitre IX de la *Convention internationale sur la Sauvegarde de la vie humaine en mer* (SOLAS). À ce titre, les bâtiments canadiens d'une jauge brute de 500 tonneaux doivent se conformer au *Code international de gestion pour la sécurité de l'exploitation des navires et la prévention de l'environnement* (Code ISM). Cette exigence inclut la mise en place d'un système de gestion de la qualité, de la sécurité, de la sûreté et de l'environnement, établie en regard aux risques de sécurité et de pollution associés aux activités du navire. Les exploitants de navires commerciaux doivent détenir des procédures documentées afin de permettre une opération sécuritaire et la prévention de la pollution. Par le fait même, ils doivent effectuer le suivi des non-conformités et y associer des mesures correctives au besoin. De plus, le système de gestion de la sécurité est soumis à un processus d'amélioration continue afin d'assurer la conformité légale de l'exploitant et l'optimisation de la performance environnementale du bâtiment commercial. Des audits internes et externes permettent d'assurer la qualité, la sécurité et la sûreté des opérations, en plus de protéger l'environnement. Une certification délivrée par un organisme reconnu par Transport Canada officialise la conformité du navire au Code ISM. (OMI, 2015)

En outre, Transports Canada assure des activités de surveillance réglementaire, d'inspections et d'application d'exigences internationales établies par l'Organisation maritime internationale (OMI). Il y a un programme d'inspection des navires étrangers pénétrants dans les ports canadiens et ceux ne respectant pas les normes sont tenus de remédier à la situation avant de quitter le port. Il cible les navires les plus susceptibles de ne pas respecter les exigences réglementaires et les normes de sécurité, et ce, avant leur entrée au Canada. Cette opération est possible grâce aux rapports d'incidents antérieurs et la qualité des navires inspectée par de tierces parties. À ce sujet, plusieurs pays partageant des eaux communes se regroupent au sein d'un protocole d'entente (PE), visant le respect des normes internationales et le signalement des contrevenants. (Transports Canada, 2015a)

Le *Programme de protection de la navigation* (PPN) de Transports Canada applique la *Loi sur la protection de la navigation*. La principale activité du PPN est « d'administrer la [Loi] en procédant à l'examen et à l'approbation des ouvrages [ou obstacles] se trouvant dans les eaux navigables » (Transports Canada, 2014c). Les gestionnaires régionaux, les agents et les employés du PPN évaluent les activités et les opérations ayant des incidences sur la navigation afin de réduire les risques pour le transport maritime (Transports Canada, 2014c). Outre les ponts, les barrages, les estacades et les quais, l'excavation de matériaux ou le dragage du chenal sont des activités assujettis à cette *Loi* (Plan d'action Saint-Laurent, 2014d). Une demande d'approbation des travaux planifiés doit être acheminée à la Direction de la protection des eaux navigables de Transports Canada, en vertu de l'Art. 5(1) (Plan d'action Saint-Laurent, 2014d).

En complément à la *Loi sur la protection de la navigation*, la *Loi maritime du Canada* permet la construction d'infrastructures en soutien aux activités de navigation. À ce titre, elle permet l'acquisition de terrains nécessaires à l'exploitation du chenal de navigation. Elle contribue également à la vitalité du réseau portuaire canadien en favorisant sa compétitivité par une gestion rationnelle de ses ressources, effectuée par les administrations portuaires. Le *Règlement relatif à la navigation dans les ports naturels et les ports aménagés et à leur utilisation*, découlant de cette Loi, assure la sécurité des opérations portuaires pour la santé humaine et la protection de l'environnement. (Transports Canada, 2015c)

La *Loi sur la sûreté du transport maritime* permet de prévenir les atteintes illicites au transport maritime par des actes de malveillance. Elle régit l'établissement de zones réglementées, où un contrôle est effectué afin de protéger la sécurité des biens, des personnes, des bâtiments et des installations maritimes. Les mesures de sûreté sont prévues par règlement. Transports Canada coordonne la politique globale de sûreté maritime et assure la présidence du Groupe de travail interministériel sur la sûreté

maritime (GTISM) (Transports Canada, 2012). Les Administrations portuaires canadiennes doivent, par ailleurs, assurer la sûreté de leurs installations (Transports Canada, 2012).

En vertu de la *Loi sur le pilotage*, les Administrations de pilotage, des sociétés d'État, permettent une navigation efficace et sécuritaire dans les zones de pilotage obligatoire sur le fleuve Saint-Laurent. Ces zones exigent un pilote certifié en raison des nombreux défis qu'imposent les caractéristiques physiques du milieu. Les Administrations de pilotage évaluent les caractéristiques des navires assujettis au service de pilotage obligatoire dans les eaux canadiennes, dont la taille est sans équivoque le critère le plus important. Les normes d'assujettissement sont plus sévères à l'endroit des bateaux étrangers, étant donné leur méconnaissance des eaux intérieures canadiennes. L'Administration de pilotage des Laurentides assure la navigation entre Les Escoumins et l'écluse de Saint-Lambert au Québec. (Transports Québec et SODES, s.d.f)

3.2 Législation du gouvernement provincial

En vertu de la *Loi constitutionnelle de 1867*, le gouvernement provincial est propriétaire des ressources et des terres publiques situées sur son territoire, y compris le lit du fleuve Saint-Laurent, ses battures et ses rives, sauf celles appartenant au domaine public fédéral. Le gouvernement provincial détient la responsabilité première à l'égard de la gestion et de la protection de l'eau, alors que la compétence fédérale s'applique principalement aux questions relatives à la pêche et la navigation. Les ministères ayant des compétences légales et administratives sur ces questions sont présentés dans ce chapitre, de même que leurs outils et leurs initiatives pour encadrer les activités de navigation commerciale.

3.2.1 Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

Le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) applique plusieurs lois qui ont trait à l'eau et au caractère particulier du fleuve Saint-Laurent, soit la *Loi sur la qualité de l'environnement*, la *Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et visant à renforcer leur protection* et certaines dispositions relatives à la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables*.

La *Loi sur la qualité de l'environnement* permet de préserver la qualité de l'environnement, de promouvoir son assainissement et de prévenir sa détérioration. À la base de cette législation réside un régime préventif obligeant certains projets à obtenir une autorisation préalable du ministère du MDDELCC, en vertu de l'Art. 22 (c.-à-d. certificats d'autorisation pour les projets en milieu aquatique et

riverain) et de l'Art. 31.1 à 31.9 (c.-à-d. évaluations environnementales). En ce qui a trait aux activités de dragage, le *Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement* énonce par ailleurs les conditions assujettissant les activités de dragage dans le Saint-Laurent à la procédure d'évaluation environnementale :

« tout programme ou projet de dragage, creusage, remplissage, redressement ou remblayage à quelque fin que ce soit dans un cours d'eau cité à l'annexe A ou dans un lac, à l'intérieur de la limite des hautes eaux printanières moyennes, sur une distance de 300 mètres ou plus ou sur une superficie de 5000 mètres carrés ou plus, et tout programme ou projet de dragage, creusage, remplissage, redressement ou remblayage, à quelque fin que ce soit, égalant ou excédant de façon cumulative les seuils précités, pour un même cours d'eau visé à l'Annexe A² [...] » (*Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement*, art. 2)

La *Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et visant à renforcer leur protection* octroie un statut juridique aux ressources en eau en tant que partie intégrante du patrimoine collectif québécois, en plus de préciser « les responsabilités qui incombent à l'État à titre de gardien de la ressource au nom des citoyens et définit les droits et les devoirs de la collectivité ». Elle établit un régime d'autorisation pour les prélèvements d'eau, qui reconnaît la nécessité de satisfaire en priorité les besoins de la population, en plus de les concilier avec les besoins des écosystèmes et des activités à caractère économique. En d'autres termes, les activités de navigation ne doivent pas se dérouler au détriment de la sécurité d'approvisionnement en eau potable des collectivités riveraines. À ce propos, la *Loi* prévoit aussi des recours pour une faute ou un acte illégal induisant une altération de la qualité de la ressource en eau, tels qu'une fuite ou un rejet provenant d'un navire commercial. (MDDELCC, 2009)

3.2.2 Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

Le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) applique la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* et la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune*, deux lois influant la réalisation de projets ou d'activités sur le fleuve Saint-Laurent.

La *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* permet au gouvernement de s'engager dans la sauvegarde de la diversité génétique du Québec en établissant une liste d'espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables. Cet engagement se manifeste également par la détermination et la protection des caractéristiques de l'habitat fréquenté par une espèce désignée. Il existe par ailleurs de nombreux rapports sur la situation de ces espèces d'intérêt ainsi que plusieurs programmes de

² L'Annexe A de la *Loi sur la qualité de l'environnement* inclut le fleuve et le golfe du Saint-Laurent.

rétablissement, notamment pour le béluga du Saint-Laurent, l'esturgeon jaune, le chevalier cuirré et le bar rayé. Lorsqu'une espèce faunique est désignée menacée ou vulnérable, sa gestion et la protection de son habitat relèvent de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la Faune*. Les espèces floristiques menacées ou vulnérables sont sous la responsabilité du MDDELCC qui doit assurer la protection de leur habitat (MDDELCC, 2015b). (MFFP, 2013b)

En vertu des articles 128.1 à 128.15 et plus précisément de l'Art. 128.6 de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune*, il est interdit d'effectuer des travaux ou de réaliser une activité susceptible de modifier un élément biologique, physique ou chimique dans l'habitat d'un animal ou d'un poisson désigné par règlement (c.-à-d. *Règlement sur les habitats fauniques de 1993*), sans obtenir au préalable l'autorisation du ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec.

3.2.3 Transports Québec

Le Secrétariat au transport maritime et à la mise en valeur du Saint-Laurent a pour mission de « favoriser le développement du système de transport maritime dans une perspective de compétitivité, d'intégration modale, de mise en valeur du Saint-Laurent et de développement durable ». À l'égard du développement durable, Transports Québec a participé aux travaux du Comité environnement de la Société de développement économique du Saint-Laurent (SODES). Ce comité a réalisé la *Politique environnementale de l'industrie maritime du Saint-Laurent et des Grands Lacs*, en vue d'assurer la conformité légale de l'industrie maritime et l'amélioration continue de ses pratiques environnementales. De surcroît, il met en œuvre le *Programme d'aide à l'amélioration de l'efficacité du transport maritime, aérien et ferroviaire* (PETMAF) visant l'évitement et la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) des navires commerciaux. (Transports Québec, 2015c)

Ce ministère applique également la *Politique de transport maritime et fluvial*. Ce document vise l'optimisation de l'intégration des modes de transport dans la livraison des marchandises afin d'assurer leur déplacement de façon harmonieuse et continue, tout en demeurant compétitif et responsable sur le plan environnemental (Transports Québec, 2015d). Ce document met en évidence les enjeux et les défis auxquels était confronté le fleuve Saint-Laurent au début des années 2000. Plusieurs solutions ont été apportées afin de résoudre les enjeux du transport maritime et fluvial :

- la mise en valeur du cabotage;
- l'établissement et la modernisation du réseau portuaire;
- l'élaboration de sites industrialo-portuaires;

- la valorisation des activités maritimes et du fleuve Saint-Laurent auprès de la population;
- le développement, l'implantation, la diffusion et l'exportation de technologies de pointe dans le domaine du transport maritime. (Transports Québec, 2015d)

Ce document se veut le précurseur de la *Stratégie maritime du Québec*, présentée à la section 3.4.3.

3.2.4 Société des établissements de plein air du Québec

La Société des établissements de plein air du Québec (SÉPAQ) joue un rôle majeur dans la protection du patrimoine naturel québécois « en recherchant une intégration des préoccupations environnementales, sociales et économiques dans sa mise en valeur et son accessibilité au bénéfice de la population du Québec et des générations futures » (SÉPAQ, 2015a). La SÉPAQ fait valoir le fait que les écosystèmes doivent être utilisés d'après leur capacité à fournir des biens et services essentiels (SÉPAQ, 2015b). L'approche de gestion préconisée à l'égard du parc marin du Saguenay-Saint-Laurent est d'ailleurs de réduire les impacts d'origine anthropique sur la structure et les fonctions de cet écosystème, en plus de protéger les espèces en péril et leur habitat (SÉPAQ, 2015b). De ce fait, tout projet ayant des répercussions environnementales jugées inacceptables sur l'écosystème du parc marin ne s'inscrit pas dans les valeurs fondamentales prônées par le parc marin et la SÉPAQ.

3.3 Outil et mécanismes de la gestion intégrée du fleuve Saint-Laurent

La gestion intégrée du fleuve Saint-Laurent (GISL) est une approche inclusive impliquant la concertation de la société civile, des usagers du fleuve et des décideurs publics lors de la planification et de la mise en œuvre de programmes et de projets touchant le cours d'eau et ses ressources. Il s'agit d'un outil de prise de décision pour assurer le bien-être des collectivités, le développement durable du Saint-Laurent et la conciliation des impératifs économiques de l'industrie aux besoins des autres usagers (Stratégies Saint-Laurent, 2011c). La GISL se concrétise chaque année par la tenue du Forum Saint-Laurent et par la mise en place progressive des Tables de concertation régionale (TCR), dont la création est prévue dans la *Politique nationale de l'eau*. Le Forum Saint-Laurent se veut un lieu d'échange entre les acteurs impliqués dans la gestion du fleuve, où foisonnent les idées innovantes, les solutions concrètes et les actions stratégiques.

Ce mode de gouvernance ne dépend pas uniquement des autorités gouvernementales, mais aussi de la volonté et de l'expertise d'organismes non gouvernementaux. Pour le moment, cinq tables de concertation régionale ont été créées sur douze (MDDELCC, 2015c). Or, d'après *Stratégies Saint-Laurent*,

il est nécessaire que le fleuve Saint-Laurent « soit couvert dans sa totalité par un réseau d'organismes de concertation ayant l'expertise des problématiques » liées à cet important cours d'eau et ayant la reconnaissance des intervenants régionaux (Stratégies Saint-Laurent, 2010). D'autres mécanismes de concertation appuient la mise en œuvre de la GISL, tels que la Société de développement économique du Saint-Laurent, les comités ZIP et l'organisme Stratégies Saint-Laurent (MDDELCC, 2007). Tous ces organismes défendent les préoccupations et les intérêts de leurs membres. Par le fait même, ils permettent de définir les enjeux sociaux, environnementaux et économiques auxquels est confronté le fleuve, information essentielle à la prise de décision à son égard. Le rôle et les responsabilités des principaux acteurs de la GISL seront présentés dans cette section.

3.3.1 Société de développement économique du Saint-Laurent

La Société de développement économique du Saint-Laurent (SODES) réunit autour d'un forum d'échange, de concertation et d'action des intervenants dont les activités ont une incidence sur l'économie du Saint-Laurent (SODES, s.d.e). Sa mission consiste à promouvoir les intérêts et les atouts économiques de l'industrie maritime du Saint-Laurent dans une optique de développement durable (SODES, s.d.e). Son approche de concertation lui permet de partager la position de l'industrie maritime à l'égard de la législation, de la réglementation, de l'environnement et de l'économie maritime (SODES, s.d.e). Un des principaux intérêts défendus par la SODES auprès du gouvernement concerne le développement du corridor de commerce Saint-Laurent-Grands-Lacs, plus précisément l'augmentation de la capacité portuaire et le remplacement des infrastructures vieillissantes pour améliorer la compétitivité du transport maritime (SODES, 2013a).

Outre la défense des intérêts économiques de l'industrie, la SODES participe à la résolution des enjeux environnementaux de ce secteur d'activités. De concert avec le comité environnement de l'industrie maritime du Saint-Laurent et d'autres associations, la SODES a participé à l'élaboration de la *Politique environnementale de l'industrie maritime du Saint-Laurent et des Grands Lacs* (SODES, s.d.f). Cette politique est mise en œuvre à travers le programme volontaire de certification environnementale de l'Alliance verte (SODES, s.d.f). De plus, la SODES communique les efforts consentis par l'industrie maritime pour réduire ses impacts environnementaux, notamment par l'intégration de nouvelles technologies et de procédures de gestion de la sécurité de leurs activités (SODES, 2013b).

À l'été 2015, la Société de développement économique (SODES) a mis sur pied un Bureau d'information maritime (BIM) afin de maximiser l'accès à l'expertise des acteurs de l'industrie maritime. Cet outil de

promotion se veut un guichet unique, par lequel les citoyens, les médias, les acteurs politiques et économiques sont invités à se renseigner sur les tenants et aboutissants de ce secteur d'activité. En plus d'être facilement accessible et gratuit, le BIM s'adapte continuellement aux demandes de renseignements, créant ainsi un véritable canal de communication entre l'industrie maritime et les collectivités riveraines. Toute l'information est regroupée d'après six grandes thématiques, soit l'économie, l'environnement, la sécurité maritime, la prévention et l'intervention ainsi que les technologies. La convivialité de son interface témoigne de la volonté de l'industrie de favoriser une meilleure compréhension des activités de la navigation commerciale. Cependant, afin d'assurer la valeur informative d'un tel outil de communication, les données divulguées dans le BIM devront être appuyées par des études objectives, crédibles et variées. (SODES, 2015)

3.3.2 Tables de concertation régionale

Comme mentionné précédemment, le processus permanent de concertation de la GISL se concrétise par l'instauration progressive de douze tables de concertation régionale (TCR) sur des portions stratégiques du fleuve Saint-Laurent. Les limites géographiques des TCR correspondent à celles des municipalités riveraines. Leur territoire chevauche une partie des territoires occupés par les organismes de bassin versant (OBV), qui assurent la gestion des cours d'eau à l'intérieur des terres. C'est d'ailleurs pour cette raison qu'une collaboration entre ces deux entités est essentielle afin d'assurer une gestion cohérente et durable des ressources en eaux entre le fleuve et ses nombreux tributaires (MDDELCC, s.d.a).

La composition des membres du conseil d'administration des TCR est représentative de l'ensemble des acteurs publics, privés, locaux et régionaux impliqués dans la gestion du Saint-Laurent, en plus d'être cohérente avec la nature des activités caractérisant la portion du fleuve (MDDELCC, 2002). Dans le but d'assurer l'équilibre des pouvoirs, le secteur gouvernemental ne détient pas de droit de vote et aucune prépondérance n'existe entre les secteurs municipal, autochtone, économique, environnemental et communautaire (MDDELCC, 2002). En tant que mécanisme fondamental de la GISL, les TCR permettent de concilier les intérêts des usagers, en plus d'harmoniser les activités de nature économique aux mesures de protection environnementale (MDDELCC, s.d.a).

Afin de permettre une utilisation responsable des ressources maritimes et du cours d'eau, les actions privilégiées par les acteurs de la GISL sont intégrées à un *Plan de gestion intégrée régional* (PGIR). Son élaboration est fondée sur l'établissement d'un consensus autour des enjeux prioritaires à résoudre à l'échelle des TCR, tels que l'optimisation de la performance de l'industrie maritime, la protection des

sources d'eau potable, l'adaptation aux changements climatiques, la gestion des zones inondables, la réhabilitation des bandes riveraines et la conservation des milieux humides côtiers (Gouvernement du Québec, 2015). Ce processus de concertation entre les participants aux TCR permet de formuler des objectifs communs et d'identifier les actions prioritaires à poser pour les atteindre, en plus de sélectionner les mandataires (Turcotte, 2015). L'élaboration, l'adoption et le suivi de la mise en œuvre du PGIR sont quelques-unes des responsabilités des TCR (Gouvernement du Québec, 2015).

3.3.3 Comités Zone d'intervention prioritaire

À l'instar des Tables de concertation régionale, les comités Zone d'intervention prioritaire (ZIP) constituent des organismes de concertation et d'action. Leur mandat consiste à mobiliser les principaux usagers d'un territoire circonscrit du Saint-Laurent, en vue de résoudre les problèmes locaux et régionaux affectant la pérennité des usages (Stratégies Saint-Laurent, 2011a). La participation et la représentativité des acteurs locaux au sein de ces organismes dépendent d'ailleurs de ces problèmes fluviaux (Plan d'action Saint-Laurent, 2012a). Au Québec, il y a treize comités ZIP situés le long du fleuve Saint-Laurent, entre la frontière ontarienne et le golfe du Saint-Laurent (Plan d'action Saint-Laurent, 2012a).

La concertation des usagers permet de construire une vision commune de réhabilitation et de protection du fleuve Saint-Laurent, et ce, à l'échelle des communautés riveraines (Plan d'action Saint-Laurent, 2012a). Au même titre que le *Plan de gestion intégrée régionale* (PGIR) des TCR, mais à une échelle géographique sensiblement différente, les comités ZIP élaborent leur *Plan d'action et de réhabilitation écologique* (PARE). Les comités ZIP sont responsables de la mise en œuvre des mesures correctives visant la protection, la mise en valeur et la réhabilitation des zones du fleuve jugées prioritaires quant à leur niveau d'altération ou de dégradation (Stratégies Saint-Laurent, 2011d). En raison de leur mandat commun et de leur expertise en concertation régionale, les comités ZIP sont amenés à agir à titre de coordonnateur des TCR. Par le fait même, les comités ZIP auront la responsabilité de réaliser le PGIR associé à la mise sur pied des TCR. (Turcotte, 2015)

Ces organismes ne se limitent pas à l'établissement d'un plan d'action. Ils participent concrètement à sa réalisation. À titre d'exemples, ils contribuent à la revitalisation des berges du Saint-Laurent, au suivi des espèces exotiques envahissantes colonisant le rivage et à la sensibilisation des résidents aux enjeux entourant le fleuve et ses tributaires (Comité ZIP Jacques-Cartier, s.d.). Ils contribuent également au suivi des espèces en péril et au maintien des communautés biologiques par la conservation et la réhabilitation

des habitats essentiels et sensibles (Turcotte, 2015). De surcroît, ils émettent des solutions à la dégradation des rives, en proposant notamment des approches innovantes pour la stabilisation des berges (Comité Zip du lac Saint-Pierre, 2013).

3.3.4 Stratégies Saint-Laurent

Stratégies Saint-Laurent (SSL), un organisme à but non lucratif, regroupe les comités ZIP du Québec. Sa mission est de « favoriser, par des modèles novateurs, la participation des collectivités riveraines dans la protection, la réhabilitation et la mise en valeur du fleuve Saint-Laurent ». Agissant à titre de représentant des comités ZIP, l'organisme fait valoir leurs besoins et leur vision de développement du Saint-Laurent auprès des gouvernements. La concertation des comités ZIP, aux échelles interrégionale et nationale, contribue à la GISL en permettant la formulation d'actions cohérentes en regard au système hydrographique du fleuve Saint-Laurent. En effet, certaines problématiques environnementales d'une portion résultent d'activités ayant cours dans une autre portion. De la même manière, certains enjeux sont partagés entre plusieurs zones d'intervention, d'où l'importance d'entretenir une communication étroite entre les comités ZIP par le biais de l'organisme Stratégies Saint-Laurent. (Stratégies Saint-Laurent, 2011b)

Stratégies Saint-Laurent s'implique dans plusieurs dossiers et projets qui concernent la gouvernance du Saint-Laurent, dont ceux liés à l'hydrologie du fleuve et aux impacts environnementaux réels et potentiels de la navigation commerciale. De plus, il dépose des mémoires dans le cadre d'évaluations environnementales de projets de développement du corridor de commerce ou d'exploitation des ressources maritimes. Il contribue ou participe aussi à l'élaboration de plans stratégiques à l'égard du développement durable du Saint-Laurent, en plus de mettre en valeur les plans d'action et de réhabilitation écologique (PARE) des comités ZIP. (Stratégies Saint-Laurent, 2011d)

3.4 Documents d'orientation et d'encadrement du développement de la navigation commerciale

Plusieurs documents de nature politique complètent le cadre de référence visant à harmoniser le développement du transport maritime à la protection des écosystèmes du Saint-Laurent et à la ressource en eau. La *Stratégie de navigation durable*, de même que son plan d'action, est l'aboutissement d'un travail concerté entre le gouvernement provincial et fédéral. Quant à la *Stratégie maritime du Québec*, il s'agit d'une initiative propre au gouvernement provincial visant essentiellement à accroître la performance et la compétitivité de l'industrie maritime.

3.4.1 Stratégie de navigation durable

En 2004, une stratégie de navigation durable a vu le jour afin de fournir un cadre de référence aux intervenants ayant à agir directement ou indirectement à l'égard du développement des activités de navigation. En 2003, d'après le Comité de concertation navigation, la navigation durable sur le Saint-Laurent se définissait comme suit :

« 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 humaine, tout en permettant le développement de la navigation » (Transports Québec et Pêches et Océans Canada, 2004, p. 36)

Cette définition représente la vision gouvernementale de développement de la navigation sur le Saint-Laurent. Les principes directeurs et d'application, présentés intégralement aux annexes 6 et 7, constituent les balises d'orientation au déroulement des activités de navigation. Le plan d'action, accompagnant la Stratégie, permet non seulement de concrétiser cette vision, mais surtout de résoudre les enjeux associés à la navigation sur le fleuve Saint-Laurent, et ce, dans le respect principes directeurs et d'application.

L'organigramme ci-dessous illustre le fonctionnement de la Stratégie :

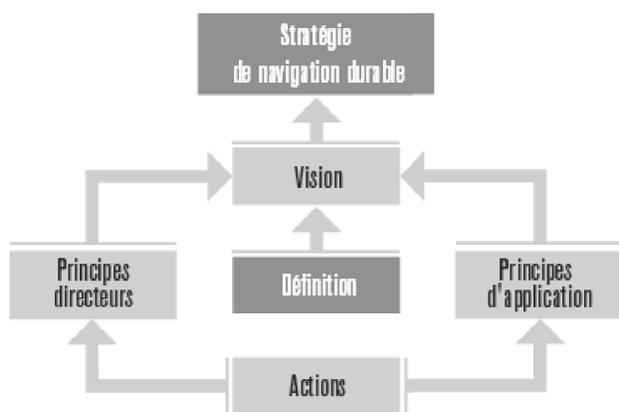


Figure 3.1 Organigramme illustrant le fonctionnement de la Stratégie de navigation durable
(Tiré de : Transports Québec et Pêches et Océans Canada, 2004, p.36)

Les principes directeurs sont essentiellement basés sur la définition de la navigation durable par le Comité de concertation Navigation (CCN), c'est-à-dire la protection des écosystèmes et de la ressource en eau, la sécurité des personnes et des navires, l'harmonisation des usages et l'implication des

collectivités riveraines dans la prise de décision ainsi que le développement des activités de navigation commerciale. Autrement dit, les impératifs économiques comme les effets environnementaux et sociaux de la navigation commerciale doivent être considérés au moment de prendre une décision à l'égard de ce secteur d'activité. Dans ce contexte, la concertation est un outil pour assurer l'harmonisation des usages associés au fleuve. Il mentionne aussi l'importance de « maintenir les accès portuaires soutenant ces activités et [d']optimiser le recours à la navigation dans les situations où ce mode de transport offre comparativement plus de gains environnementaux » (Transports Québec, Pêches et Océans Canada, 2004, p. 10). L'intention gouvernementale était alors de miser sur les avantages environnementaux du transport maritime et sur la perspective que le Saint-Laurent soit sous-utilisé en tant que voie de circulation pour les marchandises. (Transports Québec, Pêches et Océans Canada, 2004)

Reposant sur des valeurs environnementales et sociales, les principes d'application sont la concertation élargie des intervenants de la navigation, l'acquisition et le partage de connaissances entre les intervenants, la diffusion de l'information, la sensibilisation et l'implication des collectivités, la consolidation des bonnes pratiques et de l'innovation dans les mesures de gestion environnementale et enfin, l'appréciation environnementale des actions entreprises par les parties prenantes. La Stratégie mentionne l'importance de fonder l'économie maritime sur une efficacité accrue des activités de navigation et cela s'effectue à partir d'une gestion environnementale en amélioration continue, la concertation des parties prenantes et une connaissance accrue des enjeux associés à la navigation commerciale. À l'égard du principe portant sur l'appréciation environnementale des actions, celle-ci porte sur le suivi systématique et régulier de l'efficacité environnementale des mesures mises en place à travers l'application de cette Stratégie. Le suivi est une étape cruciale dans la réalisation d'un plan d'action puisqu'elle permet d'accorder de l'importance aux résultats plutôt qu'aux intentions gouvernementales. (Transports Québec, Pêches et Océans Canada, 2004)

En somme, l'élaboration de la Stratégie est basée sur un processus de concertation entre l'industrie maritime, les gouvernements fédéral et provincial, les collectivités riveraines et les groupes environnementaux. Ce processus a permis de définir une vision commune de développement du transport maritime ainsi qu'un premier cadre de référence régissant les activités de navigation commerciale dans une perspective de développement durable. Le Comité de concertation Navigation (CCN), instance de concertation inscrite dans le Plan d'action Saint-Laurent, est responsable de la révision du plan d'action de la Stratégie (Turcotte, 2015). Le CCN réunit différents usagers du fleuve, y compris les représentants de l'industrie, de la société civile, certains groupes environnementaux, des

scientifiques et des organisations gouvernementales, est responsable de la révision du plan d'action de la Stratégie (Turcotte, 2015). Une nouvelle version du plan d'action de la Stratégie s'avère d'autant plus opportune dans un contexte où le transport maritime fait face à de nouvelles perspectives de développement et à des défis environnementaux et socioéconomiques grandissants. Les membres du CCN assurent également la mise en œuvre des projets qui découlent de ce plan d'action (Plan d'action Saint-Laurent, 2012b).

3.4.2 Plan d'action Saint-Laurent 2011-2026

La *Stratégie de navigation durable* est accompagnée d'un plan d'action quinquennal. Un premier plan d'action a été complété en 2010 et un second plan d'action est en cours d'élaboration. Ces enjeux porteront notamment sur les espèces exotiques envahissantes, les bruits sous-marins, le suivi de la vitesse des navires, leur impact sur l'érosion des berges, le dragage et la gestion des sédiments, le transport des matières dangereuses et les mesures environnementales d'urgence. À l'inverse d'un plan d'action décennal, axé sur une approche prévisionnelle, le plan quinquennal a la particularité de favoriser la mise en œuvre d'actions correctrices à court terme et le suivi accru de leur efficacité. (Plan d'action Saint-Laurent, 2012c)

Un plan d'action pluriannuel, s'échelonnant sur une période de 15 années, est actuellement en vigueur, mais ne relève pas de la *Stratégie de navigation durable*. Le plan d'action Saint-Laurent 2011-2026 représente plutôt la nouvelle Entente Canada-Québec sur le fleuve Saint-Laurent. Gérée par Environnement Canada ainsi que le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), cette entente intergouvernementale s'intéresse à tous les enjeux associés au cours d'eau. Ses trois enjeux prioritaires sont : la conservation de la biodiversité, la pérennité des usages et l'amélioration de la qualité de l'eau. Conscient de l'importance économique du fleuve en tant que voie navigable, le plan d'action se veut une façon d'anticiper les défis du transport maritime, tels que ceux associés aux changements climatiques et à l'intensification du trafic maritime. (Environnement Canada et MDDELCC, 2011)

Au même titre que la Stratégie, le plan d'action 2011-2026 détient des principes directeurs et d'application qui témoignent de son fonctionnement et de la vision de développement des autorités publiques à l'égard du fleuve Saint-Laurent. Les principes directeurs sont l'approche écosystémique dans l'évaluation environnementale des actions issues du plan, le développement durable des activités qui ont cours sur le Saint-Laurent ainsi que la prévention et la précaution pour éviter des impacts

environnementaux inacceptables. Les principes d'application, pour leur part, sont l'approche de gestion intégrée lors de la planification et de la coordination des mesures de conservation et d'utilisation des ressources, la coopération intergouvernementale, la coordination et la complémentarité des politiques publiques, le développement et la diffusion de la connaissance et la saine gestion des fonds publics. Cet énoncé de principes révèle une volonté politique de mettre en commun les efforts des acteurs impliqués dans la GISL dans l'identification et la résolution des enjeux. (Environnement Canada et MDDELCC, 2011)

À défaut de détenir le bilan des dernières réalisations effectuées dans le cadre de la *Stratégie de navigation durable*, le plan d'action Saint-Laurent fut le principal document d'analyse. Par ailleurs, il propose le maintien et la promotion de la navigation durable comme orientation de développement. De cette orientation découlent six projets :

1. Créer et participer activement à des tribunes de concertation en lien avec la navigation

Les enjeux de la navigation commerciale sont multiples, de même que les lois, les règlements, les politiques, les programmes et les pratiques qui la concernent. Les acteurs impliqués de près ou de loin aux activités de la navigation commerciale ont des intérêts parfois divergents. Dans ce contexte, le processus de concertation entre les acteurs s'avère essentiel à une prise de décision éclairée, à la lumière des opportunités et des contraintes du milieu. Par ailleurs, l'harmonisation des activités de la navigation commerciale aux autres usages et à la protection des écosystèmes dépend de cette concertation, en tant qu'outil fondamental de la gestion intégrée du fleuve Saint-Laurent.

Les ministères impliqués dans la gestion de la navigation commerciale et les organismes impliqués dans la gestion intégrée du fleuve doivent créer des tribunes de concertation, telles que des comités, des colloques et des conférences. Comme mentionné à la section 3.3, le forum Saint-Laurent, les Tables de concertation régionale et les comités ZIP représentent des tribunes privilégiées réunissant des intervenants ayant des intérêts liés à la gestion des ressources ou des usages du Saint-Laurent. Dans le cadre du plan d'action 2011-2026, les tribunes existantes et à créer ont pour but d'identifier les possibilités d'harmoniser la réglementation et les outils politiques concernant le système Saint-Laurent-Grands-Lacs. (Plan d'action Saint-Laurent, 2014e)

2. Maintenir les comités de concertation sur la navigation et le dragage dans un objectif de gestion intégrée du Saint-Laurent

Le Comité de concertation Navigation (CCN) et son sous-comité, le Comité sur la gestion intégrée du dragage et des sédiments (CGIDS), contribuent activement à l'harmonisation des pratiques de la

navigation commerciale à la protection des écosystèmes. À l'instar des organismes impliqués dans la GISL, le fonctionnement de ces comités est basé sur la concertation entre les organisations du transport maritime, les groupes environnementaux, les gouvernements et la collectivité. À ce titre, l'élaboration et la mise en œuvre de la *Stratégie de navigation durable* nécessitent préalablement la conciliation des intérêts et des préoccupations des parties prenantes au CCN ainsi que leur traduction en enjeux. (Plan d'action Saint-Laurent, 2014e)

Le CGIDS coordonne les activités de dragage et de gestion des sédiments, y compris les projets de recherche visant à diminuer les incertitudes quant aux effets toxiques des sédiments contaminés dans le milieu naturel. Son mandat consiste à améliorer la gestion des activités de dragage et de mise en dépôt des sédiments afin d'assurer la protection des écosystèmes aquatiques et de la santé publique, de même que le développement de la navigation (Plan d'action Saint-Laurent, 2012b). Le travail des deux comités est révélé par la publication de documents d'information ainsi que par leur participation à des activités scientifiques et promotionnelles concernant le fleuve. Plusieurs documents concernant le CGIDS sont disponibles dans le registre de dragage du plan d'action Saint-Laurent, dont la plupart concernent l'acquisition de connaissances sur la qualité et les effets potentiels des sédiments dragués sur les organismes aquatiques. (Plan d'action Saint-Laurent, 2014f)

Le CGIDS est aussi impliqué dans l'établissement d'un cadre méthodologique entourant la caractérisation des sédiments, les techniques de dragage et les options de gestion des sédiments. En ce qui a trait aux activités de surveillance et de suivi, les recommandations formulées dans le document d'orientation sur la gestion intégrée du dragage du Saint-Laurent ont permis l'élaboration du *Guide pour l'élaboration de programmes de surveillance et de suivi environnementale pour les projets de dragage et de gestion des sédiments*. Destiné aux gestionnaires de projets de dragage, ce guide fournit les grandes étapes, les orientations et les balises permettant d'élaborer et de mettre en œuvre un programme de surveillance et de suivi des impacts environnementaux (Environnement Canada et MDDELCC, 2015a). En imposant une démarche commune et un cadre de référence clair et rigoureux aux divers intervenants, les deux paliers gouvernementaux s'assurent d'obtenir des données comparables entre les différents projets ou activités associés à la navigation afin de juger entre autres de l'efficacité des mesures d'atténuation et de compensation.

3. Élaborer un guide d'information sur le transport maritime

À travers cette Entente Canada-Québec sur le fleuve Saint-Laurent, les entités gouvernementales présentent le transport maritime comme un mode de déplacement de marchandises avantageux sur le plan environnemental par rapport aux autres modes de transport. Ils évoquent notamment son efficacité énergétique, ses émissions moindres de gaz à effet de serre, sa faible utilisation du sol, ses perturbations sociales réduites (c.-à-d. bruit, accidents, smog, etc.) ses déversements d'hydrocarbures moindres en nombre et en volume. (Plan d'action Saint-Laurent, 2014e)

Un guide d'information destiné au grand public, relatant les avantages environnementaux et socioéconomiques du transport maritime ainsi que les défis auxquels fait face ce secteur d'activités, devait être dévoilé en 2014 (Plan d'action Saint-Laurent, 2014e). Ce document devait également présenter les acteurs gouvernementaux et non gouvernementaux impliqués dans la gestion des impacts environnementaux et sociaux du transport maritime, en plus de révéler les efforts fournis par l'industrie maritime pour protéger le milieu naturel. Sa diffusion devait s'effectuer lors d'activités publiques rassemblant les usagers du Saint-Laurent, les communautés riveraines et les groupes environnementaux. Or, ce document n'a toujours pas été publié parmi les documents issus du plan Saint-Laurent (Plan d'action Saint-Laurent, 2012d).

4. Élargir la portée du Registre de planification des activités de dragage

Depuis 2009, un registre de planification des activités de dragage sur le fleuve Saint-Laurent est disponible sur le site web du plan d'action 2011-2026. Ce registre a pour but de planifier les activités de dragage de façon régionale et à moyen long terme. Il comprend une liste des activités prévues, leur localisation géographique avec des détails sur leur réalisation. Cet outil se veut aussi un lieu d'échange entre les promoteurs et les organismes concernés afin de repérer l'information utile à la planification du projet et à la résolution de difficultés techniques, scientifiques, réglementaires ou communicationnelles. (Plan d'action Saint-Laurent, 2014e)

Il s'agit d'un outil de partage, regroupant des documents de référence, des guides de bonnes pratiques, la réglementation applicable et le diagramme décisionnel interactif indiquant les étapes à franchir par le promoteur lors la planification du projet (Plan d'action Saint-Laurent, 2014f). De plus, le diagramme présente les différents documents gouvernementaux régissant les opérations de dragage. L'élargissement de la portée du Registre permettra d'offrir un guichet unique où les utilisateurs pourront trouver toute l'information utile à l'égard de la gestion intégrée du dragage sur le Saint-Laurent. Comme

l'inscription au Registre est volontaire, le nombre de projets de dragage inscrits se révélera un bon indicateur du succès de cet outil. Pour le moment, quinze activités sont inscrites au registre, dont la plupart sont initiées par la Garde côtière canadienne dans le but d'entretenir la voie navigable (Plan d'action Saint-Laurent, 2014g).

5. Poursuivre l'étude sur l'utilisation du chenal de navigation par les poissons

Ce projet a pour but de déterminer les effets des modifications successives du chenal de navigation sur les communautés de poissons. L'hypothèse de recherche étant que la profondeur, la vitesse du courant et l'absence de couvert végétal sont susceptibles de représenter un milieu de vie hostile aux poissons. Cette étude permettra de caractériser l'abondance et l'état de santé des poissons fréquentant le chenal, en plus de déterminer s'il représente une barrière pour les espèces vivant près des rives. Grâce au bateau-laboratoire, les données révélées permettront de préciser la classe de taille des poissons et les périodes de l'année où ils sont présents. Les résultats préliminaires montrent que le chenal de navigation est un habitat clé pour certaines espèces typiques dotées d'une bonne capacité de nage, notamment l'esturgeon jaune, la barbus de rivière et les dorés. Pour le moment, aucune étude n'a été publiée pour témoigner de ce projet, à l'exception de l'énoncé de projet pour la phase 1 réalisé en août 2009 (Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, 2014). (Plan d'action Saint-Laurent, 2014e)

6. Poursuivre le suivi des données des vitesses des navires

En 2000, afin d'atténuer l'érosion causée par le batillage des navires commerciaux, une mesure volontaire de réduction de la vitesse des navires a été instaurée dans quatre zones situées entre Sorel et Montréal. D'après le plan d'action Saint-Laurent, la directive de ralentissement volontaire a été largement respectée par les pilotes des navires commerciaux. Depuis 2012, le taux de conformité à la directive est d'environ 98 %. L'efficacité de cette mesure dépend de la surveillance. Dans le cadre du plan d'action, le projet initié est de poursuivre le suivi des données à l'égard de la vitesse des navires. Le groupe de travail sur la vitesse des navires s'est abonné à un système d'identification automatique (SIA) pour surveiller le trafic maritime en temps réel. Cette mesure se révèle également persuasive puisque la plupart des capitaines ont connaissance de cette surveillance électronique. Les constats sont remis au Comité de concertation Navigation. Les membres du comité représentant l'industrie maritime peuvent ensuite prévenir les armateurs qui contreviennent à la directive. (Plan d'action Saint-Laurent, 2014e)

Le groupe de travail évalue également la possibilité de mener une étude scientifique dans le but de mesurer le batillage des navires dans le secteur en amont du lac Saint-Pierre. À ce sujet, en 2010, une

étude a été menée sur l'état des rives en eau douce, dont les principaux résultats sont divulgués à la section 2.3.2 (Plan d'action Saint-Laurent, 2010). Cependant, le programme d'observation d'Environnement Canada sur le recul des berges dans le tronçon fluvial a pris fin en 2010 (Plan d'action Saint-Laurent, 2014e). Par le fait même, le suivi des résultats de cette mesure n'est donc plus effectué.

En plus des actions associées à la navigation commerciale, le plan d'action Saint-Laurent 2011-2016 prévoit des orientations pour la protection des écosystèmes aquatiques et la qualité de l'eau.

1. Prévenir l'introduction et contrôler la dispersion des espèces exotiques envahissantes

Comme mentionné au chapitre 2, les EEE représentent un impact environnemental largement associé à la navigation. Une des actions prévues est d'organiser des consultations entre les intervenants, Pêches et Océans Canada et le Comité national sur les espèces aquatiques envahissantes (CNEAE) afin d'évaluer les risques liés à leur introduction et d'identifier les vecteurs d'introduction à surveiller (Plan d'action Saint-Laurent, 2014h). Le plan d'action Saint-Laurent prévoit aussi l'élaboration de plans d'intervention pour limiter la dispersion des EEE détectées, ce qui comprend entre autres la confirmation de leur présence, leur confinement et l'application d'une méthode de traitement (Simard, s.d.).

Il prévoit également l'instauration d'un programme de détection des invertébrés d'eau douce ainsi qu'un programme de détection des plantes aquatiques susceptibles d'être introduites. À cet égard, les deux paliers gouvernementaux souhaitent concerter les divers intervenants impliqués dans la résolution de cette problématique dans le but d'établir des priorités communes d'intervention (Plan d'action Saint-Laurent, 2014h). De plus, ils souhaitent harmoniser les programmes et les activités de détection et de suivi afin de déceler les lacunes sur le plan de la couverture géographique. Pour le moment, un outil de détection web et mobile, appelé Sentinelle, permet de signaler les plantes et des animaux exotiques envahissants les plus préoccupants (MDDELCC, 2015d). (Plan d'action Saint-Laurent, 2014h)

2. Amélioration des outils de gestion des sédiments contaminés

Une action du plan d'action Saint-Laurent concerne l'élaboration d'un cadre décisionnel conjoint entre le fédéral et le provincial pour la gestion des sites de sédiments de dragage contaminés. Certains sites contaminés présentent des risques pour la santé humaine et celle de l'environnement. Cet outil se veut complémentaire au cadre de référence régissant notamment les méthodes de dragage, les options de mise en dépôt des sédiments et le suivi environnemental des activités de dragage. Par le fait même, il intégrera les éléments techniques, réglementaires, environnementaux et socioéconomiques afin de

prendre des décisions éclairées quant aux solutions à préconiser pour remédier à la situation. En outre, la réalisation de cet outil de prise de décision contribuera à la mise en place d'une gestion intégrée du dragage et des sédiments dans le Saint-Laurent. Les deux paliers gouvernementaux assurent ainsi le développement des outils et des guides encadrant toutes les étapes de réalisation des travaux de dragage : planification, évaluation, conception, suivi et dans ce cas-ci, restauration des sites de sédiments contaminés. (Plan d'action Saint-Laurent, 2014i)

3.4.3 Stratégie maritime du Québec

Parallèlement à la révision du plan d'action de la *Stratégie de navigation durable*, le gouvernement provincial a publié sa *Stratégie maritime pour le Québec*. Cet outil politique se veut une façon d'optimiser la performance et la compétitivité du transport maritime, en plus d'assurer la prospérité économique du Québec par la valorisation des ressources maritimes, le développement de l'expertise maritime et la mise en œuvre de projets d'investissements industriels. Le gouvernement provincial présente le document comme étant un levier économique en faveur du progrès et du développement de l'ensemble des régions du Québec. Voici les principes fondamentaux qui sous-tendent cette stratégie :

- Une approche planifiée et intégrée impliquant la participation des divers paliers gouvernementaux ainsi que la société civile, dont les représentants de l'industrie maritime et les communautés locales.
- Une perspective de développement durable, permettant de considérer les dimensions économique, environnementale et social lors de la définition des actions à entreprendre. (Ministère du Conseil exécutif, 2015)

Le gouvernement provincial a retenu trois orientations stratégiques, desquelles découlent plusieurs axes d'intervention concernant de près la navigation commerciale. La première orientation concerne le développement de l'économie maritime de manière durable. Le gouvernement veut consolider les emplois existants dans l'industrie maritime et contribuer à la croissance de ce secteur d'activités aux besoins grandissants. Pour ce faire, le gouvernement a l'intention de contribuer à l'émergence d'opportunités d'affaires en créant des conditions favorables aux investissements privés, notamment en transport de marchandises. La deuxième orientation stratégique fait référence à la protection du territoire maritime et de ses écosystèmes. Le gouvernement reconnaît le caractère riche et unique de l'environnement faunique et floristique du Saint-Laurent. De par ses actions, il souhaite assurer la pérennité des écosystèmes aquatiques ainsi que la sécurité et la santé des communautés riveraines.

Enfin, la dernière orientation concerne l'amélioration de la qualité de vie des citoyens et des citoyennes. Pour y parvenir, le gouvernement a l'intention de créer un climat d'affaires propice aux investissements privés afin de favoriser l'établissement de nouvelles entreprises créatrices d'emplois. De plus, il veut favoriser la participation citoyenne dans le processus d'acceptation des projets susceptibles d'engendrer des incidences sur le milieu de vie. (Ministère du Conseil exécutif, 2015)

À la page suivante, le tableau 3.1 résume le contenu des axes d'intervention qui ont trait à la navigation commerciale ainsi que les principales actions qui y sont associées. Le plan d'action 2015-2020, accompagnant la *Stratégie maritime du Québec*, permet d'apprécier les intentions gouvernementales, en plus d'anticiper les actions ayant une incidence sur la résolution des enjeux de la navigation commerciale. Le gouvernement provincial créera le Secrétariat aux affaires maritimes, un nouvel organe politique qui aura pour principal mandat de coordonner la mise en œuvre de la Stratégie et de son premier plan d'action quinquennal. Ce Secrétariat sera composé d'acteurs gouvernementaux ainsi que de représentants du domaine privé (c.-à-d. investisseurs et gens d'affaires), de l'industrie maritime, des communautés autochtones, des collectivités locales, des institutions de recherche et des groupes environnementaux. (Ministère du Comité exécutif, 2015)

Tableau 3.1 Présentation des axes d'intervention de la Stratégie maritime du Québec concernant la navigation commerciale
(Ministère du Conseil exécutif, 2015)

Orientation stratégique	Axe d'intervention	Actions
Développer l'économie maritime de manière durable	<p>Investir dans les infrastructures</p> <p>Appuyer les différentes administrations portuaires du Québec dans leurs projets d'optimisation des infrastructures portuaires et commerciales.</p> <p>Assurer la complémentarité des infrastructures de transport.</p>	<p>Mise sur pied d'un nouveau programme visant à soutenir les projets d'infrastructures portuaires et intermodales consacrés au transport des marchandises.</p> <p>Interpeller le gouvernement fédéral afin qu'il investisse dans la modernisation des installations portuaires, notamment dans le cadre du nouveau <i>Plan Chantiers Canada</i>.</p>
	<p>Créer des pôles logistiques</p> <p>Profiter de la position géographique favorable de la région de Montréal à l'égard des corridors de commerce nord-américains pour contribuer au développement de pôles logistiques³.</p>	<p>Soutenir financièrement l'implantation de pôles logistiques à Vaudreuil-Soulanges et Contrecoeur.</p>
	<p>Développer des zones industrialo-portuaires</p> <p>Accroître les exportations du Québec en unissant les entreprises manufacturières aux chaînes d'approvisionnement mondiales.</p>	<p>Soutenir les investissements privés destinés au développement de zones industrialo-portuaires au Québec.</p>
	<p>Soutenir les chantiers maritimes québécois</p> <p>Favoriser la participation des chantiers de l'industrie navale au renouvellement de la flotte des navires canadiens.</p>	<p>Offrir des moyens financiers⁴ pour aider l'industrie navale à demeurer compétitive dans un marché caractérisé par des pressions en faveur de la réduction des prix des navires.</p>

³ Parc industriel multimodal regroupant des entreprises et des centres de distribution qui effectuent des activités de logistique permettant aux marchandises de parvenir de manière efficiente aux marchés nationaux et internationaux.

⁴ Incitatifs financiers aux armateurs canadiens qui décident de confier leurs travaux de construction, d'entretien ou de rénovation à un chantier naval québécois.

Tableau 3.1 Présentation des axes d'intervention de la Stratégie maritime du Québec concernant la navigation commerciale (suite)
(Ministère du Conseil exécutif, 2015)

Orientation stratégique	Axe d'intervention	Actions
Développer l'économie maritime de manière durable (suite)	<p>Développer le transport maritime sur courte distance (TMCD)</p> <p>Encourager les entreprises à utiliser le transport maritime comme mode de transport pour leurs marchandises.</p>	<p>Réaliser une étude permettant d'identifier les créneaux potentiels⁵ à l'égard du transport des marchandises favorables au TMCD ainsi que les facteurs clés de réussite.</p>
		<p>Maintenir les programmes soutenant le développement du TMCD, dont celui à l'égard de la réduction ou l'évitement des émissions de GES par le développement du transport intermodal (PREGTI).</p>
	<p>Former une main-d'œuvre qualifiée et développer ses compétences</p> <p>Instaurer de nouveaux types de formation avec les institutions d'enseignement afin de répondre aux besoins de l'industrie maritime.</p>	<p>Élaborer un programme de formation professionnelle dans le domaine du matelotage.</p>
		<p>Promouvoir les formations liées au domaine maritime proposant de bonnes perspectives d'emplois.</p>
	<p>Favoriser le développement des connaissances dans le domaine maritime</p> <p>Acquisition d'une base scientifique solide afin de permettre aux décideurs de prendre des décisions éclairées et d'harmoniser les divers usages associés au fleuve.</p>	<p>Créer le Réseau Québec Maritime (RQM) afin de mobiliser les structures de recherche ou d'innovation existantes et l'expertise requise à la résolution des enjeux maritimes.</p>
	<p>Permettre aux entreprises œuvrant dans le secteur de la recherche et du développement de s'unir aux chercheurs dans le but d'exploiter les ressources maritimes selon une approche intégrée, intersectorielle et durable.</p>	<p>Soutenir les projets d'innovation et de recherche appliquée en partenariat avec l'entreprise privée.</p>

⁵ Exemples : transport maritime du gaz naturel liquéfié vers les industries minières du Nord-du-Québec et acheminement vers le sud du Québec des matières premières extraites dans le Nord-du-Québec.

Tableau 3.1 Présentation des axes d'intervention de la Stratégie maritime du Québec concernant la navigation commerciale (suite)
(Ministère du Conseil exécutif, 2015)

Orientation stratégique	Axe d'intervention	Actions
Protéger le territoire maritime et ses écosystèmes	<p>Protéger la biodiversité et les écosystèmes d'eau douce et d'eau marine</p> <p>Poursuivre ses efforts pour protéger et préserver les écosystèmes aquatiques, tout en renforçant sa collaboration en la matière avec le gouvernement fédéral et les divers partenaires.</p>	<p>Respecter les engagements internationaux de la <i>Convention sur la diversité biologique</i> en créant un réseau représentatif d'aires marines protégées⁶ couvrant 10 % de la superficie marine, d'ici 2020.</p>
		<p>Poursuivre les efforts réalisés dans le cadre de la stratégie d'intervention du lac Saint-Pierre visant à restaurer la qualité et la pérennité de l'écosystème.</p>
		<p>Définir une approche permettant de se doter d'une capacité d'intervention adéquate pour contrer la problématique des espèces exotiques envahissantes, incluant des mesures de prévention, de détection, de contrôle et d'éradication.</p>
	<p>Améliorer la gestion des risques liés au transport maritime</p> <p>Collaborer avec le gouvernement fédéral afin de bonifier le système de prévention, de préparation et d'intervention en cas d'urgence pour le transport maritime.</p> <p>Rehausser les capacités et l'expertise du Québec dans le domaine de la gestion des risques d'accident provenant des activités de transport maritime.</p>	<p>Soutenir la recherche et l'acquisition de connaissances à l'égard de la préparation et de l'intervention en cas de déversements d'hydrocarbures aux échelles locale, régionale et provinciale afin de parfaire l'expertise du Québec et la prise de décision gouvernementale.</p>
	<p>Créer un centre d'expertise aux îles-de-la-Madeleine, spécialisé dans la prévention, la préparation et l'intervention en situation d'urgence environnementale, telle qu'un déversement accidentel de matières dangereuses sur le Saint-Laurent.</p>	

⁶ Réseau d'aires marines défini à partir des enjeux de biodiversité et d'espèces à statut précaire du Saint-Laurent, dont le béluga.

Tableau 3.1 Présentation des axes d'intervention de la Stratégie maritime du Québec concernant la navigation commerciale (suite)
(Ministère du Conseil exécutif, 2015)

Orientation stratégique	Axe d'intervention	Actions
Protéger le territoire maritime et ses écosystèmes (suite)	Améliorer la gestion des risques liés au transport maritime (suite)	Organiser un atelier sur la sécurité maritime réunissant des spécialistes, les principaux ministères provinciaux et fédéraux interpellés lors d'une situation d'urgence maritime afin de bonifier le cadre de planification et de préparation des interventions sur le territoire maritime.
	Contribuer à la lutte contre les changements climatiques Favoriser le remplacement des navires vétustes par des navires plus verts.	Poursuivre l'appui aux initiatives s'inscrivant dans le cadre du <i>Programme visant la réduction ou l'évitement des émissions de gaz à effet de serre par le développement du transport intermodal (PREGTI)</i> et du <i>Programme d'aide gouvernementale à l'amélioration de l'efficacité du transport maritime, aérien et ferroviaire (PETMAF)</i> . Soutenir les initiatives à l'égard de la protection des écosystèmes côtiers dans le cadre du Plan d'action 2013-2020 sur les changements climatiques.
Améliorer la qualité de vie des citoyens et des citoyennes	Favoriser les retombées économiques locales Favoriser la création d'emplois en misant sur le <i>leadership</i> des entrepreneurs du secteur maritime et des PME.	Appuyer les petites et moyennes entreprises (PME) du secteur maritime en diminuant leur fardeau fiscal.
	Viser l'acceptabilité sociale et l'implication des collectivités Détails à la page suivante	Instaurer des canaux de communication ainsi que des mécanismes de concertation et de consultation en vue de favoriser l'acceptabilité sociale et l'implication des collectivités, particulièrement pour les projets ayant des incidences sur leur qualité de vie.

Tableau 3.1 Présentation des axes d'intervention de la Stratégie maritime du Québec concernant la navigation commerciale (suite)
(Ministère du Conseil exécutif, 2015)

Orientation stratégique	Axe d'intervention	Actions
Améliorer la qualité de vie des citoyens et des citoyennes (suite)	Viser l'acceptabilité sociale et l'implication des collectivités (suite) Favoriser le dialogue entre les acteurs de l'industrie maritime, le milieu municipal et les collectivités riveraines en utilisant les TCR ou le Forum Saint-Laurent.	Favoriser la mise en valeur du patrimoine maritime en offrant des occasions de revitaliser certains territoires en bordure du fleuve.
	Revitaliser certaines portions du fleuve en maximisant l'accès au patrimoine maritime et fluvial, notamment pas la présence de quais ou d'aménagements connexes offrant des milieux de vie attrayants et animés.	Favoriser le dialogue entre les intervenants du domaine maritime et les représentants de l'industrie maritime afin d'arrimer les actions gouvernementales aux besoins de l'industrie.
	Lutter contre l'érosion côtière et soutenir les communautés concernées Accompagner les municipalités dans l'évaluation des vulnérabilités et des risques liés à l'érosion côtière dans un contexte de changements climatiques.	Soutenir les municipalités riveraines au fleuve Saint-Laurent confrontées à la problématique de l'érosion côtière à travers un programme d'aide financière.
	Accompagner les municipalités dans l'analyse des interventions prioritaires et dans la mise en œuvre d'actions préventives et en réponse aux pressions de l'environnement.	Vérifier que les plans de régularisation des niveaux d'eau du Saint-Laurent correspondent aux intérêts du Québec, notamment sur leur influence sur l'érosion côtière.

4. APPRÉCIATION DES ACTIONS GOUVERNEMENTALES POUR GÉRER LES EFFETS DE LA NAVIGATION COMMERCIALE

Ce chapitre décrit la méthode d'analyse multicritère permettant de révéler les points forts et les points à améliorer à l'égard de la gestion des activités de la navigation commerciale sur le fleuve Saint-Laurent.

4.1 Critères d'appréciation

Les enjeux environnementaux, sociaux et économiques présentés aux chapitres un et deux ont été traduits en critères afin d'apprécier les efforts consentis par les parties prenantes à la navigation commerciale pour harmoniser leurs intérêts aux autres usages associés au fleuve Saint-Laurent. Les mesures juridiques et politiques des instances gouvernementales présentées au chapitre trois représentent les principaux enjeux de gouvernance de la navigation commerciale. Par le fait même, ils ont été également traduits en critères afin d'apprécier l'atteinte des objectifs poursuivis par leur instauration. Quelques critères de gouvernance concernent plus particulièrement l'industrie maritime afin de témoigner de sa responsabilité sociétale.

Les actions entreprises par les gouvernements à travers le cadre légal et les documents politiques détaillés au chapitre trois, tels que la *Stratégie de navigation durable*, le *Plan d'action Saint-Laurent 2011-2026* ou encore la *Stratégie maritime du Québec* ainsi que les ressources organisationnelles mobilisées pour contenir les impacts environnementaux réels ou potentiels du transport maritime serviront de base d'analyse. Ils permettront d'apprécier les efforts consentis à la fois par les gouvernements, les organismes impliqués dans la gestion intégrée du fleuve Saint-Laurent (GISL) et l'industrie maritime pour résoudre les principaux enjeux de la navigation commerciale sur le Saint-Laurent. Les actions entreprises par les acteurs impliqués dans la GISL seront appréciées sur la base de leur complémentarité avec les actions gouvernementales.

Chaque enjeu s'est vu octroyer un ou plusieurs critères afin d'évaluer les différents effets qu'il leur est attribuable. Les critères sont regroupés par enjeu et définis au tableau 4.1. Leur définition révèle l'élément de mesure permettant d'apprécier la rencontre ou non d'un critère. Cela permettra d'orienter les recommandations, présentées au chapitre cinq, d'après les enjeux qui méritent une attention particulière de la part des autorités publiques.

Tableau 4.1 Critères d'appréciation d'après les quatre dimensions du développement durable

Enjeux	Critères	Définition (Indicateurs d'appréciation)
Environnement		
Intensité des travaux de dragage	Atténuation des impacts du dragage sur l'intégrité des écosystèmes aquatiques.	Ampleur de la dégradation des écosystèmes aquatiques du Saint-Laurent attribuables aux travaux de dragage historiquement.
	Création d'aires naturelles protégées pour compenser les pertes encourues par les activités de dragage et les ouvrages de retenue d'eau.	Initiatives de protection des milieux humides côtiers le long du fleuve Saint-Laurent. Efforts et priorités de conservation du gouvernement à l'égard des écosystèmes aquatiques du fleuve Saint-Laurent.
Génération de nuisances (bruit, érosion des berges)	Espèce(s) à statut précaire menacée directement par le transport maritime dont la subsistance est maintenue.	Espèce pour laquelle le passage des navires représente une menace à leur subsistance dans les conditions actuelles.
	Respect de la mesure volontaire de réduction de la vitesse par les navires commerciaux.	Taux de conformité à la limitation de la vitesse à 10 nœuds vers l'amont et à 14 nœuds vers l'aval, entre Montréal et Sorel.
	Entretien de l'intégrité des berges à proximité du chenal de navigation.	Nombre de kilomètres de berges dont l'érosion est attribuable directement au batillage des navires. Suivi de l'état des berges par les autorités publiques. Initiatives pour renforcer l'intégrité des berges.
Introduction d'espèces exotiques envahissantes	Respect des exigences à l'égard du renouvellement des eaux de ballast dans les eaux canadiennes par les navires commerciaux.	Taux de conformité aux inspections relatives à la provenance des eaux de ballast dans les installations portuaires du Québec et à l'entrée de la Voie maritime.
	Suivi rigoureux et assidu de la situation des EEE dans le système des Grands Lacs-Saint-Laurent.	Existence de programmes ou de projets visant la détection, le suivi et le contrôle des EEE.
Émission de polluants atmosphériques	Contribution du secteur du transport maritime à la lutte aux changements climatiques.	Contribution en pourcentage (%) des navires commerciaux aux émissions mondiales de GES en comparaison aux autres modes de transport.
	Réduction ses émissions de SO _x et de NO _x des navires commerciaux canadiens.	Ampleur des diminutions de SO _x et de NO _x attribuables aux navires commerciaux canadiens au cours des dernières décennies.

Tableau 4.1 Critères d'appréciation d'après les quatre dimensions du développement durable (suite)

Enjeux	Critères	Définition (Indicateurs d'appréciation)
Environnement (suite)		
Émission de polluants atmosphériques (suite)	Réduction de la consommation d'énergie des navires commerciaux canadiens.	<p>Application de nouvelles pratiques de séjour dans les ports par les armateurs canadiens.</p> <p>Taux de conversion des navires commerciaux canadiens à un moteur plus efficace sur le plan énergétique.</p>
Social		
Qualité et sécurité d'approvisionnement en eau	Contrôle du risque de contamination de l'eau potable des municipalités riveraines au fleuve Saint-Laurent.	<p>Ampleur des conséquences d'un déversement d'hydrocarbures pour l'approvisionnement en eau potable d'après l'occurrence et la gravité d'un tel évènement.</p> <p>Contribution du secteur de la navigation commerciale à la pollution de l'eau du fleuve Saint-Laurent.</p>
Qualité de vie et bien-être des communautés riveraines	Maintien et création d'emplois directs et indirects par l'industrie maritime du Saint-Laurent.	Appréciation du nombre d'emplois maintenus ou projetés par le déploiement de l'industrie maritime sur le Saint-Laurent.
	Respect de l'intégrité du patrimoine paysager et de l'accessibilité au fleuve.	Impact des installations portuaires et de la navigation commerciale sur le paysage et l'accessibilité au fleuve à des fins récréotouristiques.
Économie		
Importance de l'industrie maritime pour l'économie régionale et nationale	Contribution de l'industrie maritime au maintien ou à la croissance économique.	Contribution de l'industrie maritime au PIB de la province.
	Mécanismes de redistribution de la richesse générée par l'industrie maritime.	Retombées fiscales générées par l'industrie maritime pour la province du Québec et le Canada.
		Application du principe d'utilisateur-payeur pour financer l'entretien et le développement d'infrastructures.

Tableau 4.1 Critères d'appréciation d'après les quatre dimensions du développement durable (suite)

Enjeux	Critères	Définition (Indicateurs d'appréciation)
Économie (suite)		
Importance de l'industrie maritime pour les villes portuaires et les municipalités riveraines	Contribution à l'amélioration de la productivité et de la compétitivité des entreprises situées.	Importance du transport maritime pour l'approvisionnement et le développement des exportations du secteur industriel.
	Contribution au développement de nouveaux marchés par l'établissement de nouvelles industries.	Rôle du Saint-Laurent, en tant que corridor de commerce, pour répondre aux besoins futurs de l'économie.
	Utilisation de services et de main-d'œuvre locale pour la maintenance du transport maritime.	Maintien ou développement d'entreprise de services en appui aux activités de navigation commerciale.
Gouvernance		
Gestion des impacts environnementaux	Encadrement légal complet et contraignant à l'égard des impacts environnementaux du transport maritime.	Comparaison entre les exigences canadiennes et celles issues des conventions de l'Organisation maritime internationale.
		Adéquation entre les exigences légales et les enjeux environnementaux de la navigation commerciale.
	Suivi rigoureux des impacts environnementaux du transport maritime.	Ressources organisationnelles affectées au suivi et à l'évaluation des impacts environnementaux associés au transport maritime sur les composantes environnementales sensibles du fleuve Saint-Laurent.
	Application du principe de subsidiarité dans la résolution des problématiques environnementales.	Délégation de responsabilités aux organismes et intervenants de la GISL afin qu'ils puissent contribuer à la résolution des enjeux environnementaux locaux et régionaux.
Gestion des risques de déversement	Prévention des déversements d'hydrocarbures attribuables à un navire commercial sur le Saint-Laurent	Mesures visant la prévention des accidents par les navires commerciaux.
	Mesures de préparation et d'intervention en cas de déversement adaptées aux caractéristiques du milieu récepteur et à la nouvelle dynamique de transport maritime	Nombre de déversement attribuable à un navire commercial au cours des 50 dernières années. Mécanismes d'évaluation du risque, de la capacité d'intervention et des ressources mobilisées pour contrôler les effets d'un déversement sur le Saint-Laurent.

Tableau 4.1 Critères d'appréciation d'après les quatre dimensions du développement durable (suite)

Enjeux	Critères	Définition (Indicateurs d'appréciation)
Gouvernance (suite)		
Gestion des risques de déversement (suite)	Répartition équitable des risques entre la société civile et l'industrie maritime en cas de déversement	Exigences légales à l'égard de la couverture d'assurance obligatoire pour les exploitants de navires (Application du principe de pollueur-payeur).
	Application du principe de précaution lors de la planification des mesures en cas d'urgence	Adoption de mesures effectives et proportionnées à la hauteur des risques de dommages graves ou irréversibles à l'environnement à un coût économiquement acceptable.
Participation citoyenne dans le cadre de la GISL	Implication des communautés dans la prise de décision à l'égard des activités de l'industrie maritime	Utilisation des mécanismes de la GISL afin de supporter l'exercice de la citoyenneté active dans les projets de l'industrie maritime.
	Partage d'information et de connaissances entre le gouvernement et la société civile	Documentation et données statistiques disponibles à l'égard des enjeux du transport maritime.
Responsabilité sociétale de l'industrie maritime	Engagement des armateurs canadiens au programme volontaire de certification environnementale de l'Alliance verte	Taux de participation au programme visant minimalement le respect des exigences légales.
		Niveau d'efforts consentis par l'industrie maritime pour promouvoir, maintenir ou améliorer la qualité de l'environnement ainsi que la qualité de vie des communautés riveraines dans le cadre d'une approche préventive.
	Partage d'information et de connaissances entre l'industrie maritime et la société civile	Création de canaux de communication entre l'industrie maritime et la société civile.

4.2 Méthode d'analyse

La méthode d'analyse préconisée consiste, dans un premier temps, à déterminer une échelle d'appréciation pour juger de l'atteinte d'un critère d'après les actions entreprises par les autorités publiques et l'industrie maritime pour optimiser ou amoindrir les effets de ce secteur sur le milieu naturel et humain. Dans un second temps, la valeur de priorité, exprimée en pourcentage (%), des quatre dimensions du développement durable est justifiée afin de tenir compte de l'importance réelle de leurs enjeux respectifs dans le maintien de l'intégrité du milieu naturel et humain. Enfin, le système de notation correspond à l'intervalle de résultats numériques que peut obtenir le secteur de la navigation commerciale.

4.2.1 Échelle d'appréciation des critères

Le tableau 4.2, présenté à la page suivante, révèle l'échelle d'appréciation des critères permettant de statuer sur la qualité des mesures et des actions entreprises à la fois par les gouvernements, les organismes impliqués dans la gestion intégrée du fleuve Saint-Laurent (GISL) et l'industrie maritime pour harmoniser la navigation commerciale aux autres usages. Une note numérique, comprise entre -3 et +3, est octroyée à chaque critère. La valeur positive ou négative attribuée à un critère indique la nature de l'effet engendré par la ou les actions. Ainsi, une action dont l'effet va dans le sens contraire du critère signifie qu'elle ne contribue pas de façon significative à la résolution de l'enjeu. À l'inverse, une action dont l'effet va dans le sens du critère contribue tangiblement à résoudre l'enjeu.

En tout, sept valeurs permettent d'apprécier l'importance de l'effet induit sur le milieu naturel ou humain. L'efficacité des actions entreprises est évaluée sur la base de l'optimisation des effets positifs et de l'atténuation ou la compensation des effets négatifs de la navigation commerciale. L'importance de l'effet est évaluée à partir de la nature et du degré de perturbation des éléments environnementaux par les activités de navigation commerciale. La qualification des impacts environnementaux s'effectue couramment à partir des descripteurs suivants : la durée, l'étendue et l'intensité. Les limites temporelles de cet exercice ainsi que l'abondance des enjeux relatés ne permettent pas une évaluation exhaustive des effets de la navigation commerciale. Une appréciation globale de l'effet d'une action sur le milieu naturel et humain a été préconisée.

Tableau 4.2 Échelle d'appréciation des critères
(Inspiré de : Dumas, 2014)

Importance de l'effet	Valeur	Signification
Positive forte	+3	Le ou les action(s) entreprise(s) permettent de résoudre efficacement cette composante de l'enjeu.
		Le niveau d'effort consenti s'avère à la hauteur des défis que présente cette composante.
Positive moyenne	+2	Le ou les action(s) entreprise(s) contribuent modérément à la résolution de cette composante de l'enjeu.
		Une ou plusieurs pistes d'amélioration méritent d'être explorées afin de bonifier la performance du secteur de la navigation commerciale.
Positive faible	+1	Le ou les action(s) entreprise(s) contribuent faiblement à la résolution de cette composante de l'enjeu.
		Une ou plusieurs pistes d'amélioration s'avèrent indispensables afin d'engendrer un effet positif tangible et durable dans le temps.
Nulle	0	L'effet de ou des action(s) entreprise(s) sur cette composante de l'enjeu est jugé nul en raison des mesures de compensation existantes.
		L'effet de ou des action(s) entreprise(s) sur cette composante de l'enjeu est jugé inexistant ou difficilement appréciable en regard au manque d'information sur le sujet.
Négative faible	-1	Le ou les action(s) entreprise(s) s'avèrent insuffisantes à la résolution de cette composante de l'enjeu.
		Les conséquences observables ou appréhendées sont jugées faibles puisqu'elles ne compromettent pas l'utilisation ou l'intégrité d'un élément du milieu naturel ou humain.
Négative moyenne	-2	Le ou les action(s) entreprise(s) s'avèrent nettement insuffisantes à la résolution de cette composante de l'enjeu.
		Les conséquences observables ou appréhendées sont jugées modérées en regard à la perturbation de l'utilisation ou de l'intégrité d'un élément sur le milieu naturel ou humain et à l'aspect réversible des modifications induites.

Tableau 4.2 Échelle d’appréciation des critères (suite)
(Inspiré de : Dumas, 2014)

Importance de l’effet	Valeur	Signification
Négative forte	-3	Le ou les action(s) entreprise(s) entreprises ne permettent pas de résoudre de façon tangible cette composante de l’enjeu.
		Les conséquences observables ou appréhendées sont jugées fortes d’après la destruction ou l’altération profonde de la qualité de l’environnement et à l’aspect potentiellement irréversible des modifications induites sur le milieu naturel ou humain.

4.2.2 Pondération des dimensions du développement durable

La pondération des quatre grandes sphères du développement durable a été déterminée d’après un pourcentage sur 100.

La dimension de gouvernance obtient la pondération la plus importante (35 %), puisqu’elle permet d’apprécier les efforts consentis par les autorités publiques, les organismes de la GISL et l’industrie maritime pour harmoniser les activités de navigation commerciale aux autres usages. Les enjeux de gouvernance sont transversaux aux enjeux des trois autres dimensions. Ils représentent en quelque sorte les causes sous-jacentes aux enjeux environnementaux et sociaux de la navigation commerciale. Par ailleurs, le but de cet essai est d’apprécier le cadre de référence régissant les activités de navigation commerciale d’après une perspective de développement durable. Les enjeux sont analysés sur la base du cadre politique, légal et réglementaire ainsi que de la responsabilité sociétale de l’industrie maritime. En outre, un cadre légal complet et contraignant encourage la responsabilisation de l’industrie maritime à l’égard de ses impacts environnementaux. Une entreprise ou un secteur d’activité responsables favorise la promotion, le maintien et l’amélioration de la qualité de l’environnement, la santé ainsi le bien-être des communautés riveraines dans le cadre d’une approche préventive. De la même manière, une société assurant l’exercice de la citoyenneté active encourage les entreprises à se responsabiliser sur les plans social et environnemental, en plus de démocratiser le déploiement de l’industrie maritime.

L’harmonisation des usages associés au fleuve implique l’attribution d’une plus grande importance aux éléments de l’environnement dont dépendent les communautés ou les écosystèmes aquatiques. La dimension environnementale obtient la seconde pondération en importance (30 %), car les dimensions économique et sociale dépendent de l’intégrité de l’environnement du Saint-Laurent. En effet, le fleuve

fournit de précieux biens et services écologiques à la société, notamment l'approvisionnement en eau potable, les produits marins et les activités récréotouristiques. D'après la *Convention sur la diversité biologique*, les cinq grandes menaces sur la biodiversité sont, en ordre de priorité, la perte d'habitat, l'introduction d'espèces exotiques envahissantes, la pollution anthropique, la surexploitation et les changements climatiques (Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique, 2010). Par le fait même, les critères évaluant la perte partielle ou complète d'écosystèmes aquatiques sont particulièrement déterminants, de même que ceux statuant sur les efforts de lutte contre l'introduction d'espèces exotiques envahissantes (EEE). Plusieurs critères concernent la pollution opérationnelle des navires commerciaux, c'est-à-dire les nuisances et la pollution atmosphérique.

La dimension économique obtient une pondération appréciable (25 %) étant donné sa place prépondérante dans notre société, caractérisée par plusieurs impératifs comme une industrialisation soutenue et la mondialisation des échanges commerciaux. De nos jours, la prospérité économique est la clé de voûte à l'établissement d'industries et de familles dans une région. L'accès à un travail rémunéré apparaît essentiel à l'établissement de familles et influence directement leur qualité de vie. En ce qui a trait à la dimension sociale, elle obtient une pondération moindre (10 %) puisque les enjeux qui y sont relatés correspondent à plusieurs enjeux des sphères économique et environnementale. L'enjeu sur la sécurité d'approvisionnement en eau potable fait référence au risque de déversement, alors que l'enjeu sur la qualité de vie et au bien-être des communautés est étroitement lié au dynamisme économique des villes portuaires et des municipalités riveraines.

4.2.3 Système de notation

Les critères environnementaux, sociaux, économiques et de gouvernance, de même que les résultats de l'analyse sont présentés au tableau 4.3, représentant la grille d'évaluation du développement durable. L'évaluation d'un critère est accompagnée d'une estimation de l'exactitude du résultat obtenu pour le critère en regard à l'information colligée. Le secteur de la navigation commerciale sur le Saint-Laurent peut obtenir un maximum de 25.2 points si les efforts gouvernementaux ou de l'industrie pour harmoniser les activités de navigation commerciale aux autres usages sont jugés exceptionnels. Explicitement, les efforts consentis et les effets observés dans le milieu naturel et humain témoignent de l'efficacité des actions entreprises pour résoudre les enjeux de la navigation commerciale. À l'inverse, il peut obtenir une note de -25.2 points, si ces efforts sont jugés largement insuffisants pour résoudre l'ensemble des enjeux.

Une note de 8.4 est jugée passable, puisque les effets observés ne permettent pas de conclure à la résolution des enjeux de façon durable dans le temps. Le secteur de la navigation commerciale obtient une note positive de 6.55, ce qui s'avère en deçà du niveau de performance passable à l'égard du développement durable. Bien que les efforts consentis par les autorités publiques et l'industrie maritime contribuent à la résolution d'une grande part des enjeux, les acteurs gouvernementaux et de l'industrie doivent redoubler d'ardeur pour harmoniser la navigation commerciale à la protection des écosystèmes et au maintien des autres usages.

Tableau 4.3 Grille d'analyse du développement durable pour la navigation commerciale sur le Saint-Laurent

Critères d'évaluation	Évaluation de l'effet							Estimation de l'incertitude	Pondération (Total sur 100)	TOTAL
	-3	-2	-1	0	1	2	3			
Environnement									30	1.8
Intensité des travaux de dragage										
Atténuation des impacts du dragage sur l'intégrité des écosystèmes aquatiques								Élevée	30	0
Création d'aires naturelles protégées comme mesure de compensation								Faible	30	0.3
Génération de nuisances (bruit, érosion)										
Subsistance des espèces à statut précaire								Faible	30	-0.9
Respect des mesures volontaires de réduction de la vitesse des navires								Faible	30	0.9
Entretien de l'intégrité des berges à proximité du chenal de navigation								Faible	30	-0.3
Introduction d'espèces exotiques envahissantes										
Respect des exigences à l'égard du renouvellement des eaux de ballast								Moyenne	30	0.6
Suivi rigoureux et assidu de la situation des EEE								Faible	30	-0.6
Émissions de polluants atmosphériques										
Contribution du secteur du secteur à la lutte aux changements climatiques								Faible	30	0.6
Réduction des émissions de SOX et de NOX des navires commerciaux canadiens								Moyenne	30	0.6
Réduction de la consommation d'énergie des navires commerciaux canadiens								Moyenne	30	0.6

Tableau 4.3 Grille d'analyse du développement durable pour la navigation commerciale sur le Saint-Laurent (suite)

Critères d'évaluation	Évaluation de l'effet							Estimation de l'incertitude	Pondération (Total sur 100)	TOTAL
	-3	-2	-1	0	1	2	3			
Social									10	0.1
Sécurité d'approvisionnement en eau potable de qualité										
Contrôle du risque de contamination de l'eau potable								Moyenne	10	-0.2
Qualité de vie et bien-être des communautés riveraines										
Maintien et création d'emplois directs et indirects par l'industrie maritime								Faible	10	0.3
Respect de l'intégrité du patrimoine paysager et accessibilité au fleuve								Faible	10	0
Économie									25	3.25
Contribution de l'industrie maritime à l'économie régionale et nationale										
Contribution au maintien et à la croissance de l'économie								Faible	25	0.75
Existence de mécanisme de redistribution de la richesse								Faible	25	0.75
Contribution de l'industrie maritime au dynamisme des villes portuaires et des municipalités riveraines										
Contribution à l'amélioration de la productivité et de la compétitivité des entreprises								Faible	25	0.75
Contribution au développement de nouveaux marchés et à l'établissement d'entreprises								Faible	25	0.75
Utilisation de main-d'œuvre locale								Faible	25	0.25

Tableau 4.3 Grille d'analyse du développement durable pour la navigation commerciale sur le Saint-Laurent (suite)

Critères d'évaluation	Évaluation de l'effet							Estimation de l'incertitude	Pondération (Total sur 100)	TOTAL
	-3	-2	-1	0	1	2	3			
Gouvernance									35	1.4
Gestion des impacts environnementaux										
Encadrement légal complet et contraignant								Faible	35	1.05
Suivi rigoureux des impacts environnementaux								Moyenne	35	-0.7
Application du principe de subsidiarité dans la résolution des problématiques								Moyenne	35	0.7
Gestion des risques de déversement										
Prévention des déversements significatifs d'hydrocarbures								Moyenne	35	0.7
Préparation et intervention en cas de déversement significatif d'hydrocarbures								Faible	3.5	-0.7
Répartition équitable des risques entre la société civile et l'industrie maritime								Faible	35	-0.7
Application du principe de précaution lors de la planification des mesures d'urgence								Faible	35	-1.05
Participation citoyenne dans le cadre de la gestion intégrée du fleuve Saint-Laurent										
Implication des communautés dans la prise de décision								Faible	35	-0.35
Partage d'information entre le gouvernement et la société civile								Faible	35	0.7
Responsabilité sociétale de l'industrie maritime										
Engagement des armateurs canadiens au programme de l'Alliance verte								Faible	3.5	1.05
Partage d'information entre l'industrie maritime et la société civile								Faible	3.5	-0.7
GRAND TOTAL - NAVIGATION COMMERCIALE SUR LE SAINT-LAURENT									6.55	

4.3 Présentation et interprétation des résultats

La justification des résultats obtenus pour chacun des critères est regroupée par enjeu et plus largement, d'après les quatre sphères du développement durable. Autrement dit, la démarche intellectuelle, permettant d'octroyer un niveau d'appréciation à chacun des critères, est expliquée dans l'optique d'apprécier le niveau de résolution de l'enjeu auquel se rapporte le critère.

4.3.1 Sphère environnementale

La sphère environnementale obtient une note globale de 1.8, alors que la note correspondant à un niveau passable de résolution des enjeux environnementaux est de 3.

Intensité des travaux de dragage

Depuis 1850, le lit du fleuve Saint-Laurent a subi de nombreux et successifs travaux d'aménagement. Les répercussions environnementales de ces activités ont fait l'objet d'une évaluation qu'à partir des années 1970, au même moment où les lois et règlements à l'égard de l'environnement ont été instaurés. Dans ce contexte, il s'avère difficile d'établir l'ampleur des perturbations imposées aux écosystèmes naturels du fleuve par les activités de dragage au cours du temps. Cependant, en regard aux travaux ambitieux réalisés dans la Voie maritime et aux perturbations considérables observées dans le tronçon fluvial et dans l'estuaire fluvial sur l'habitat des poissons, il s'avère impossible de nier leur contribution à l'altération des habitats. (Villeneuve, 2001)

Le phénomène du réchauffement climatique, caractérisé par un abaissement du niveau de l'eau du fleuve, ainsi que la venue de bateaux aux dimensions croissantes pourrait exiger l'intensification des travaux de dragage. Afin d'éviter tout accident de navires aux conséquences potentiellement graves et irréversibles pour la santé publique et l'environnement, les dimensions du chenal de navigation doivent être continuellement maintenues. Les effets environnementaux engendrés par la remise en suspension des sédiments lors des travaux de dragage, tels que la perturbation de la faune benthique, l'étouffement des œufs ou des larves de poissons, la perte temporaire ou permanente d'habitats et l'exposition des organismes à des contaminants toxiques, pourraient alors s'accroître.

Comme les travaux de dragage sont incontournables, les initiatives gouvernementales pour amoindrir leurs impacts environnementaux s'avèrent déterminantes pour assurer la pérennité des habitats des organismes aquatiques. L'adaptation de la technique de dragage aux caractéristiques fluviales, l'évaluation du taux de contamination des sédiments dragués et le choix du site de moindre impact pour

le dépôt des sédiments représentent quelques mesures d'atténuation prônées par les autorités publiques. Il y a également une réelle volonté politique d'assurer la transparence du processus d'autorisation des projets de dragage par la tenue d'un registre public sur les projets en cours. En raison du caractère irréversible des perturbations léguées par les aménagements du passé et des efforts actuellement consentis pour diminuer les impacts environnementaux, une note nulle a été attribuée à ce critère. Explicitement, il apparaît difficile de défendre une position basée sur les altérations écologiques provoquées par des aménagements effectués il y a plusieurs décennies. Le but de ce travail est par ailleurs d'évaluer les efforts actuels du gouvernement, sans nier l'implication du passé dans la situation actuelle. La note nulle s'impose également en regard au manque de certitude quant à l'efficacité des mesures d'atténuation mise en œuvre ainsi qu'à l'ampleur des perturbations provoquées par l'intensification des activités de dragage d'entretien. De plus, le dépôt des sédiments de dragage en milieu aquatique crée de nouveaux habitats qui peuvent s'avérer appréciables sur le plan écologique.

Aux travaux de dragage s'ajoutent les ouvrages de régularisation des niveaux d'eau qui assurent la pérennité de la navigation commerciale dans le contexte du réchauffement climatique. Or, tel que mentionné à la section 2.2, les milieux humides côtiers sont fortement dépendants du régime hydrologique du fleuve, plus précisément des fluctuations naturelles des niveaux et du débit d'eau. La régularisation des niveaux d'eau du fleuve modifie la succession et la répartition spatiale des communautés végétales sur la zone riveraine. Cela peut mener à la simplification ou à l'homogénéisation des milieux humides côtiers et par le fait même, contribuer à la diminution de la richesse biologique (Environnement Canada, 2006). Les niveaux d'eau du lac Saint-François sont contrôlés par des barrages, en amont (c.-à-d. barrages Moses-Saunders, Iroquois et Long-Sault) comme en aval (c.-à-d. barrages Les Cèdres et Beauharnois) (Environnement Canada, 2013c). Martin Jean et Guy Létourneau (2011), de la Direction générale des sciences et de la technologie d'Environnement Canada, estiment que les efforts de conservation et de restauration le long du Saint-Laurent par de multiples organisations ont engendré des effets positifs tangibles. La création de réserves nationales de faune et de refuges d'oiseaux migrateurs constitue quelques-unes des initiatives gouvernementales en faveur de la préservation des milieux humides côtiers résiduels.

Les écosystèmes aquatiques, littoraux, humides et insulaires à haute valeur écologique doivent obtenir un statut légal de protection. Pour le moment, le fleuve totalise 500 aires protégées et il est nécessaire d'accroître ce nombre en raison des pressions anthropiques croissantes, telles que l'artificialisation, le développement immobilier, la pollution agricole et les espèces exotiques envahissantes (Bureau de

coordination du Plan d'action Saint-Laurent, 2012). Le gouvernement provincial prévoit la création d'un réseau représentatif d'aires marines protégées sur 10 % du territoire marin du fleuve Saint-Laurent d'ici 2020 (Ministère du Comité exécutif, 2015). Le gouvernement accuse un certain retard à cet effet, puisque seulement 1 % des aires marines sont protégées (Stratégies Saint-Laurent, 2014). Une note de +1 a été attribuée au critère sur la création d'aires protégées pour compenser les pertes temporaires ou permanentes d'écosystèmes aquatiques occasionnées par les aménagements artificialisés du fleuve. Cette attribution se justifie par le fait que le gouvernement ne spécifie pas l'échéancier et les critères par lesquels s'effectuera la détermination des aires marines protégées, comme la richesse biologique ou encore la présence d'espèces à statut précaire qui y séjournent ou y vivent. Les aires marines protégées doivent impérativement être représentatives de la diversité des écosystèmes aquatiques du fleuve.

Génération de nuisances

Le trafic maritime dans la principale zone de rassemblement du béluga dans l'estuaire du Saint-Laurent, près de l'embouchure de la rivière Saguenay, représente une menace pour la pérennité de la population. En plus des risques de collision non négligeables, le bruit provoqué par leur passage affecte leurs comportements vitaux. La majorité des bélugas exposés au bruit des navires sont des femelles et des juvéniles. Comme la population a été récemment déclarée en voie de disparition, son état précaire traduit la dégradation accélérée de leur habitat essentiel. En raison du fait que le gouvernement fédéral ignore la proportion d'individus exposés pour lesquels le bruit représente une menace au point de compromettre leur reproduction, leur santé et leur survie, une note de -3 a été octroyée au critère sur la subsistance des espèces à statut précaire. Bien que la navigation commerciale ne représente pas la seule pression d'origine anthropique compromettant leur survie (c.-à-d. l'exposition à des contaminants), la contribution du transport maritime semble tangible en regard au fait qu'ils ont déjà quitté la baie de Tadoussac lorsqu'une marina y a été construite. Le développement d'une zone industrialo-portuaire au port de Gros-Cacouna, situé dans la pouponnière des bélugas du Saint-Laurent, est par ailleurs envisagé par le gouvernement provincial. (Pêches et Océans, 2014a)

Tel que mentionné à section 2.3.2, l'érosion des berges est un phénomène pour lequel le transport maritime détient sa part de responsabilité. La hauteur et la force des vagues sont proportionnelles à la vitesse des navires et les hauts niveaux d'eau qui emportent de grandes superficies de talus riverains (Villeneuve, 2001). L'érosion des rives par le batillage des navires peut être atténuée par la diminution de la vitesse des navires dans les zones sensibles, où il existe une proximité accrue entre le chenal de navigation et la berge. La surveillance du trafic maritime en temps réel a permis de constater que 98 %

des navires respectaient la directive de ralentissement volontaire. Compte tenu de ce taux de conformité très élevé (98 %), une note de +3 a été attribuée au critère à ce sujet. Une étude menée sur l'état des rives en eau douce confirme l'efficacité de cette mesure sur les zones visées par le programme volontaire de ralentissement (Environnement Canada et MDDEP, 2010).

La réduction de la vitesse de navire à elle seule ne peut suffire à assurer l'intégrité des berges du Saint-Laurent. D'autres mesures doivent être instaurées par les autorités publiques, comme la stabilisation des berges en milieu terrestre et aquatique. Le suivi de leur état permet d'établir les portions du rivage exigeant une intervention humaine pour éviter leur affaissement. Le dernier critère à l'égard de cet enjeu concerne d'ailleurs l'entretien des berges à proximité du chenal de navigation. Une note de -1 a été attribuée à ce critère puisque le programme fédéral permettant d'évaluer le recul des berges dans le tronçon fluvial a été aboli en 2010 (Plan d'action Saint-Laurent, 2014e). Sans un suivi adéquat et ponctuel, il s'avère difficile d'apporter les correctifs nécessaires au moment opportun et d'appuyer à juste titre les efforts des municipalités riveraines.

Néanmoins, le gouvernement provincial a l'intention de soutenir les municipalités dans leurs efforts pour prévenir et protéger l'intégrité des berges (Ministère du Comité exécutif, 2015). De plus, il souhaite appuyer la recherche sur l'érosion côtière, notamment celle réalisée par les institutions telles qu'Ouranos, la Chaire de recherche en ingénierie côtière et fluviale (INRS-ETE) et la Chaire de recherche en géoscience côtière (UQAR) (Ministère du Conseil exécutif, 2015). Comme ces actions sont encore à l'état d'intentions gouvernementales, il s'avère difficile d'apprécier leurs incidences sur la résolution des causes de la problématique de l'érosion côtière.

Introduction d'espèces exotiques envahissantes

La propagation des espèces exotiques envahissantes (EEE) s'effectue principalement par le rejet des eaux de lest des navires dans les eaux intérieures canadiennes. Il s'agit ni plus ni moins du vecteur le plus important d'introduction et de transfert d'espèces aquatiques envahissantes dans le système Grands Lacs-Saint-Laurent (Environnement Canada, 2010a). Un bâtiment commercial qui renouvelle son ballast à l'étranger, dans des eaux intérieures aux caractéristiques biochimiques distinctives du Saint-Laurent, et qui effectue son déballastage dans le fleuve contribue directement à la problématique des EEE. Cette pratique a déjà occasionné de nombreux problèmes écologiques dans l'écosystème du fleuve, tel que décrit à la section 2.3.4 avec l'exemple de la moule zébrée. Depuis les premières introductions au XVIIe siècle, le nombre d'espèces exotiques introduites au Canada a connu une croissance exponentielle

(CRRNT, 2013). Bien qu'il existe des méthodes de traitement pour contrôler les populations, la prévention demeure la méthode la plus efficace pour lutter contre cette problématique.

Le premier critère à l'égard de cet enjeu concerne par ailleurs les mesures prises pour prévenir leur introduction dans le système Grands Lacs-Saint-Laurent. L'établissement d'un cadre légal contraignant et d'un programme d'inspection des citernes de ballast à l'entrée de la Voie maritime représente des mesures concrètes de prévention établie par le gouvernement fédéral. En 2014, « 100 % des navires en route pour la Voie maritime et les Grands Lacs depuis l'extérieur de la zone économique exclusive (ZEE) ont fait l'objet d'un examen de la gestion du ballast à chacun de leurs transits sur la Voie maritime » (CGVMSL, 2014, p. 2). Les taux de conformité des navires aux critères sur l'eau de ballast sont dits élevés par la Corporation de Gestion de la Voie Maritime du Saint-Laurent (CGVMSL) (2014), qui ne spécifie toutefois pas sa valeur numérique globale pour l'ensemble des navires inspectés. Ce critère a obtenu une note de +2 en raison de l'application rigoureuse des mesures de prévention. Le respect des mesures de renouvellement de l'eau de ballast témoigne d'une réelle prise de conscience et de responsabilité de la part des armateurs. Cela dit, l'absence de certitude à l'égard du taux de conformité des bâtiments commerciaux naviguant dans les portions d'eau douce du fleuve, à l'exclusion de la Voie maritime, ne permet pas d'octroyer la note parfaite à ce critère.

Le critère à l'égard du suivi et de la détection des espèces exotiques envahissantes permet d'apprécier l'efficacité des mesures de prévention. Aboli en 2012, le *Programme partenariat sur les espèces exotiques envahissantes* finançait les activités de prévention de leur introduction, de suivi et de détection des EEE. Des projets initiés par des organismes comme les comités ZIP étaient alors subventionnés par le programme dans le cadre de la *Stratégie nationale sur les espèces exotiques envahissantes* (Environnement Canada, 2012). En outre, le plan d'action Saint-Laurent prévoit l'instauration d'un programme de détection des invertébrés d'eau douce ainsi qu'un programme de détection des plantes aquatiques susceptibles d'être introduites (Plan d'action Saint-Laurent, 2014h). De surcroît, le gouvernement provincial souhaite se doter d'une structure d'intervention permettant de contrer les menaces provoquées par l'introduction des EEE.

En dépit de ces engagements politiques, le secteur de la navigation commerciale a obtenu une note de -2 en regard à l'absence d'un programme harmonisé de détection et de suivi en vigueur entre les acteurs gouvernementaux et les groupes environnementaux. Bien qu'il existe bel et bien des activités de suivi des EEE le long du Saint-Laurent, il serait souhaitable de concerter les efforts des divers intervenants de manière à prioriser leurs actions et à déceler les lacunes à l'égard de la couverture

géographique. Un programme harmonisé de détection et de suivi permettrait d'appuyer les initiatives des groupes environnementaux, en plus d'orienter les actions vers l'atteinte de cibles communes. De plus, avant de formuler quelconque objectif ou cible d'intervention, il est nécessaire d'acquérir une base solide scientifique à l'égard de la problématique. À ce titre, les autorités compétentes devraient effectuer un portrait détaillé de l'ampleur du phénomène, de même que sur la densité et la diversité des EEE dans le système Grands Lacs Saint-Laurent.

Émissions de polluants atmosphériques

En 2007, à l'échelle mondiale, le secteur du transport a émis 6 600 millions de tonnes de dioxyde de carbone (CO₂), dont 73 % sont attribuables au transport routier. Le secteur du transport est responsable de 15 % de l'ensemble des émissions de gaz à effet de serre (GES) d'origine anthropique. Le transport des marchandises consomme 50 % de l'énergie nécessaire au secteur du transport, soit environ 3 000 millions de tonnes de CO₂. Plus des trois quarts sont imputables aux modes routier et maritime, qui représentent respectivement 51 % et 34 % des émissions de CO₂. Ce constat s'explique par la mondialisation des échanges, qui privilégie le mode de transport maritime. (Savy et autres, 2010)

Comme le mentionne un rapport de France Stratégie datant de 2010, « la contribution de chaque mode de transport au changement climatique dépend de son usage » (Savy et autres, 2010, p. 29). Dans le cas du transport de marchandises, l'unité utilisée est la tonne-kilomètres (t-km) afin de tenir compte du poids des marchandises transportées et de la distance parcourue. Dans le but de développer le transport fluvial sur le Saint-Laurent, le gouvernement provincial actuel attribue beaucoup d'importance au fait qu'un navire peut transporter la même quantité de marchandises que 870 camions ou 225 wagons (PLQ, s.d.). Aux échelles nationale et régionale, le transport maritime sur de courtes distances (TMCD) représente également une alternative à l'engorgement du réseau routier et au vieillissement précoce des infrastructures routières, en plus de contribuer à la diminution des émissions de gaz à effet de serre. À la lumière de cette comparaison, le secteur de la navigation commerciale a obtenu une note de +2 pour le critère permettant de statuer sur sa contribution au réchauffement climatique. Afin d'observer les effets bénéfiques de cette démarche sur le plan environnemental, les paliers gouvernementaux doivent contribuer au déploiement du cabotage par des incitatifs financiers, le développement d'outils de logistique, voire la construction de nouvelles infrastructures de transbordement.

L'efficacité énergétique et l'intensité carbone sont des facteurs largement dépendants de l'évolution de la technologie. Comme souligné à la section 2.3.5, les actions gouvernementales laissent présager des

améliorations appréciables sur les plans opérationnel et technique en faveur d'une diminution des émissions de polluants atmosphériques. L'instauration de nouvelles normes par le gouvernement fédéral pour inciter les armateurs à optimiser le rendement énergétique de leur moteur et leur système d'épuration des gaz d'échappement, l'aide financière accordée pour l'utilisation de matériel et d'équipements plus performants et le recours à des carburants émettant moins d'imbrulés représentent quelques mesures hautement prometteuses en ce sens. (Transports Canada, 2013)

Une note de +2 a été attribuée aux critères sur les émissions d'oxydes de soufre et d'oxyde d'azote ainsi que sur la consommation d'énergie. Cette prise de position simultanée à l'égard de ces deux critères résulte du fait qu'un meilleur rendement de combustion émet moins de polluants atmosphériques, en plus de diminuer la consommation d'énergie du navire. L'attribution de cette note est motivée par l'établissement de nouvelles normes strictes à l'égard des émissions atmosphériques des navires par le gouvernement fédéral ainsi que la réceptivité des armateurs à améliorer leurs pratiques de pilotage et l'efficacité énergétique de leurs bâtiments dans le cadre de la certification de l'Alliance verte (Bolduc, 2015). Par contre, en raison du taux bas de renouvellements de la flotte maritime (c.-à-d. 20-30 ans) et de l'éventuel accroissement du trafic maritime sur le Saint-Laurent, les réductions d'émissions par tonne-kilomètre pourraient s'avérer plus faibles à court et moyen terme (Savy et autres, 2010). De surcroit, d'après le rapport de performance 2014 de l'Alliance verte, l'intégration de nouvelles technologies de réduction des émissions atmosphériques polluantes n'est pas une mesure appliquée par la majorité des adhérents, contrairement à l'intégration de bonnes pratiques de navigation (Alliance verte, 2014b).

4.3.2 Sphère sociale

La sphère sociale obtient une note globale de 0.1, alors que la note correspondant à un niveau passable de résolution des enjeux sociaux est de 0.3.

Sécurité d'approvisionnement en eau potable de qualité

D'après la Corporation de Gestion de la Voie Maritime du Saint-Laurent (CGVMSL) (2007), l'accroissement du trafic maritime peut « apporter une augmentation proportionnelle de la détérioration de la qualité de l'eau à cause des fuites et des déversements ». Conformément aux informations divulguées à la section 2.3.3, la pollution marine par les navires résulte des activités opérationnelles ou d'un accident. Les activités de navigation commerciale influent sur la qualité de l'eau en raison du rejet d'hydrocarbures, de substances dangereuses, de déchets et d'eaux usées (Environnement Canada, 2013d). Le *Règlement sur la pollution des bâtiments et sur les produits chimiques dangereux* circonscrit

explicitement le rejet de substances polluantes, en présentant les conditions d'exemption. Par exemple, le rejet d'eaux usées non traitées est interdit à moins de douze milles marins (c.-à-d. 22 kilomètres) de la côte pour les navires d'une jauge brute de 400 tonneaux (Transports Canada, 2010d). La *Loi sur les pêches* contient également des dispositions appliquées par Environnement Canada à l'égard des rejets de substances nocives dans l'habitat du poisson.

Malgré l'existence de cette réglementation, la pollution marine par les navires est une condition inhérente à ce secteur d'activité. Comme le souligne l'Institut maritime du Québec (2014), la *Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires* (MARPOL 1973/1078) reconnaît l'existence d'une pollution résultant des activités de routine des bâtiments commerciaux, comme le rejet d'eaux huileuses. Dans ce contexte, la navigation commerciale représente une source de pollution parmi bien d'autres, dont la plus importante demeure la pollution bactérienne. L'effet cumulatif de ces sources de pollution peut compromettre la qualité de l'eau. À ce titre, depuis 2008, une légère dégradation de celle-ci sur les plans physicochimique et bactériologique a été observée, particulièrement entre Montréal et Sorel. Ce constat résulte principalement d'une augmentation du débit et des débordements d'eaux usées non traitées à la suite de fortes précipitations (Environnement Canada et MDDELCC, 2015b).

Les risques de déversement représentent la principale menace de la navigation commerciale sur la sécurité d'approvisionnement en eau potable. Les caractéristiques physiques du fleuve représentent des contraintes voire des dangers pour la navigation commerciale. Malgré un taux de pilotage sans incident enviable et un cadre légal précis et contraignant, les risques de déversement demeurent bien réels. À ce titre, durant la période 2007-2009, 500 déversements accidentels d'hydrocarbures ont été enregistrés chaque année au Canada (Institut maritime du Québec, 2014). Les conséquences d'un déversement sur le Saint-Laurent sont difficilement calculables. Des conditions météorologiques défavorables peuvent s'avérer dévastatrices pour l'environnement et la société civile. En plus de la nature de l'accident et du produit, le débit, les vents et la marée sont autant de paramètres qui déterminent la dispersion de la nappe et les conséquences qui en découlent.

En raison de l'imprévisibilité des conséquences d'un déversement ainsi que du caractère unique et fragile du fleuve Saint-Laurent, une note de -2 a été attribuée au critère sur le contrôle des risques de contamination de l'eau potable. Malgré l'existence de mesures de prévention aux déversements accidentels hautement appréciables, les lacunes au régime d'intervention en cas d'urgence viennent grandement amoindrir la performance de ce secteur d'activité pour ce critère. Les lacunes sont par ailleurs détaillées à l'enjeu sur la gestion des risques environnementaux de la sphère de gouvernance.

Qualité de vie et bien-être des communautés riveraines

Le secteur de la navigation commerciale a obtenu une note de +3 pour le critère à l'égard du maintien et de la création d'emplois directs et indirects par l'industrie maritime. L'industrie maritime québécoise supporte près de 25 000 emplois. La Stratégie maritime du Québec prévoit créer 30 000 emplois directs et 21 000 emplois indirects d'ici 2030. Qui plus est, ces emplois sont très bien rémunérés, ce qui améliore d'autant plus la qualité de vie des communautés riveraines. Ces emplois sont générés principalement par la modernisation des infrastructures maritimes publiques et privées et par le développement industriel le long du Saint-Laurent. Par le fait même, les communautés riveraines, et plus particulièrement les villes portuaires, bénéficieront des importants investissements effectués dans le cadre du plan d'action de la Stratégie. D'après les estimations du gouvernement du Québec, les investissements publics et privés totaliseront neuf milliards de dollars d'ici quinze ans. Il est nécessaire de considérer ces prévisions économiques avec prudence en raison des incertitudes qui accompagnent l'estimation des valeurs futures. L'incertitude quant à la réalisation des engagements politiques et des cycles économiques rendent l'exercice de prévision périlleuse. (Ministère du Conseil exécutif, 2015)

Bien qu'il n'y ait pas d'études sociologiques pour témoigner de la perception des navires commerciaux par les communautés riveraines ou encore de l'implication de ce secteur d'activité dans l'appréciation ou la dépréciation du paysage, il est naturel de croire que ces navires font partie intégrante du paysage en raison de leur présence historique. Néanmoins, les résidents riverains souhaitent sans contredit se réappropriier leur fleuve, notamment les usages perdus comme la baignade. À cet égard, le comité citoyen Montréal Baignade dénonce le manque d'accès au fleuve et milite en faveur d'un accès public au cours d'eau (Comité citoyen Montréal Baignade, s.d.). Lors du Forum Saint-Laurent tenu en mars 2012, Chantal Rouleau, mairesse de l'arrondissement Rivières-des-Prairies-Pointe-aux-Trembles, a décrit sa vision du fleuve à l'horizon 2026 :

« [...] un fleuve propre, propice à la baignade partout au Québec, y compris dans la grande région de Montréal [...], un espace civil partagé équitablement, synonyme d'accessibilité, sur lequel on trouverait des usages diversifiés et où la Route bleue deviendrait un des terrains de jeux préférés des Québécois » (Plan d'action Saint-Laurent, 2013).

La notion de paysage à l'égard du fleuve s'est précisée avec l'avènement de la Stratégie de mise en valeur du Saint-Laurent issue du *Plan de développement de l'industrie touristique 2012-2020*. Le fleuve Saint-Laurent est présenté comme suit :

« [...] peuplé de centaines d'îles, la plupart accessibles par un pont, un bac ou un bateau d'excursion. Toutes ont une petite histoire à raconter. Certaines ont une envergure quasi mythique, telle Anticosti, plus grande qu'une province (l'Île-du-Prince-Édouard), ou l'île d'Orléans chantée par Félix Leclerc. D'autres évoquent un passé méconnu comme l'île aux Basques, témoin de la pêche baleinière du 16^e siècle, ou la Grosse île, hôte des immigrants irlandais au milieu des années 1800 » (Tourisme Québec, 2014, p. 6).

Cette Stratégie souligne par ailleurs le fait incontestable que le Québec fait autant partie du Saint-Laurent que le Saint-Laurent fait partie du Québec. Les communautés riveraines jouissent d'un patrimoine culturel d'une grande richesse qui « invitent à découvrir, notamment, les nombreux témoins de l'activité maritime actuelle ou passée : phares, musées, canaux et écluses, épaves, etc. » (Tourisme Québec, 2014, p. 6). Le Saint-Laurent est une figure emblématique de la nation québécoise et par le fait même, les résidents y attribuent une grande valeur. De par son panorama unique et majestueux, le fleuve continue de faire rêver. Dans une démarche de développement durable, il s'avère donc indispensable de définir et de préserver les paysages fluviaux.

Le bien-être et la qualité de vie des communautés riveraines sont grandement bonifiés par l'aménagement de quais de plaisance et de parcs en bordure du fleuve. Parallèlement à la modernisation et à l'expansion des installations portuaires, le gouvernement fédéral souhaite se départir de ses quais sur le Saint-Laurent à travers le programme de cession de ports. Ces infrastructures sont parfois dans un état précaire exigeant des investissements considérables de la part des différents paliers gouvernementaux afin de leur redonner leur vocation économique et touristique. La gestion de ces infrastructures permet de maximiser l'accès au fleuve pour les municipalités locales qui décident de s'en acquérir avec l'aide financière du fédéral et du provincial. (Ministère du Conseil exécutif, 2015)

Malgré les récentes initiatives des instances municipales en faveur de la réappropriation du fleuve par les résidents ainsi que la prise de conscience à l'égard de ce patrimoine culturel, le critère portant le respect de l'intégrité du paysage et de l'accessibilité au fleuve obtient une note nulle. En premier lieu, ce sont aux municipalités que reviennent la responsabilité de faire valoir l'intérêt et les préoccupations de leurs citoyens au moment de développer l'industrie maritime sur leurs rives. Il est important de mentionner que le manque d'accès au fleuve est avant tout attribuable au développement immobilier et à la privatisation des rives.

4.3.3 Sphère économique

La sphère économique obtient une note globale de 3.25, alors que la note correspondant à un niveau exceptionnel de résolution des enjeux économiques est de 3.75.

Contribution de l'industrie maritime à l'économie régionale et nationale

Le gouvernement provincial mise beaucoup sur le corridor de commerce du Saint-Laurent pour relancer l'économie de la province. Dans le cadre de sa stratégie maritime, le gouvernement du Québec prévoit investir 300 millions pour la création de zones industrialo-portuaires afin de favoriser l'implantation d'entreprises manufacturières à proximité des ports. Il prévoit également déboursier une somme de 100 millions de dollars pour décontaminer des terrains dans le but de les mettre à la disposition des industries. De plus, il a l'intention d'investir 400 millions de dollars sur cinq ans dans le but de favoriser l'implantation de pôles logistiques à Vaudreuil-Soulanges et à Contrecoeur. Ces pôles se définissent comme des parcs industriels multimodaux, regroupant des industries et des centres de distribution. Les activités de logistique qui y sont réalisées facilitent la transition des marchandises vers les lieux de consommation ou de transformation. Dès cette année, il veut investir 200 millions dans l'amélioration des infrastructures portuaires et intermodales, en plus de consacrer 75 millions dans l'amélioration des accès routiers au port de Montréal. Le gouvernement estime que ces montants alloués à ces zones permettront des investissements industriels privés de plus de 2,4 milliards sur quinze ans en vue de leur établissement dans les centres industriels de la province. (Ministère du Conseil exécutif, 2015)

En raison de ces importants investissements, des projets de construction à venir et des emplois créés, une note de +3 a été accordée au secteur à l'égard du critère sur sa contribution au maintien et à la croissance de l'économie régionale et nationale. Toutefois, il est nécessaire de demeurer prudent quant aux retombées économiques issues de ces investissements publics puisque leur estimation ne s'appuie sur aucune étude économique. Cela dit, il est indéniable que des investissements publics de cette envergure créent un climat économique favorable aux investissements privés.

Le secteur de la navigation commerciale engendre d'importantes retombées fiscales pour les deux paliers gouvernementaux. Chaque année, le gouvernement provincial reçoit plus de 500 millions en recettes fiscales, alors que le gouvernement fédéral récolte environ 200 millions (Transports Québec et SODES, 2012). De surcroît, le secteur du transport maritime est assujéti à une politique d'utilisateur-payeur. Depuis la fin des années 1990, les armateurs paient des frais pour couvrir les coûts relatifs aux services venant en appui à la navigation commerciale, comme les aides à la navigation, les travaux de

dragage d'entretien et le déglacage pour ne nommer que ceux-ci (Trépanier, 2015). Ce qui n'est pas le cas pour le secteur du transport routier, qui ne contribue pas directement au vieillissement précoce des infrastructures routières en raison du passage accru des camions-remorques (Trépanier, 2015). Pour toutes ces raisons, le secteur du transport fluvial obtient une note de +3 au critère sur l'existence de mécanismes de redistribution de la richesse générée par les activités de navigation commerciale.

Cependant, d'après Claude Rioux (2015), professeur en gestion des ressources maritimes à l'Université du Québec à Trois-Rivières (UQAR), il s'avère impossible pour le secteur du transport routier de marchandises de contribuer à l'entretien des routes et des ponts au même titre que les navires à l'égard de la voie de navigation en raison de la diversité d'usages associée aux infrastructures routières. Autrement dit, les infrastructures routières sont empruntées par d'autres usagers que les entreprises de transport de marchandises. À l'inverse, Nicole Trépanier (2015), présidente de la SODES, croit que la politique d'utilisateur-payeur imposée au secteur de la navigation commerciale nuit à sa compétitivité. Par ailleurs, elle insiste sur la nécessité de permettre aux modes de transport d'opérer selon les mêmes impératifs économiques (Trépanier, 2015).

Contribution de l'industrie maritime au dynamisme des villes portuaires et des municipalités riveraines

Le secteur de la navigation commerciale a obtenu une note parfaite (+3) à la fois pour le critère sur sa contribution à l'amélioration de la productivité et de la compétitivité des entreprises ainsi que pour le critère appréciant sa contribution au développement de nouveaux marchés et à l'établissement d'entreprises. Les entreprises s'établissent dans les villes portuaires en raison de l'accessibilité aux matières premières et aux marchés extérieurs. Le fleuve Saint-Laurent, en tant que corridor de commerce, dessert les grands secteurs industriels, dont le cœur industriel de l'Amérique du Nord. Il soutient des secteurs-clés de l'économie québécoise, tels que les alumineries et les sidérurgies, en plus de stimuler la création de nouveaux créneaux économiques axés sur l'innovation et la technologie. Les grands centres industriels du Québec, situés à proximité des installations portuaires et des universités, favorisent l'établissement d'entreprises en recherche et développement dans le domaine de la technologie de l'information et des communications. Les industries jouissent ainsi d'un accès privilégié aux marchés extérieurs et par la même, bénéficient d'un avantage concurrentiel.

Le dernier critère de la sphère économique concerne l'utilisation de main-d'œuvre locale par l'industrie maritime. À cet égard, le secteur obtient une note de +1. Bien que l'industrie maritime canadienne génère plusieurs emplois indirects au pays, notamment dans les villes portuaires, les armateurs

canadiens renouvellent certains de leurs navires à l'étranger (Robillard, 2015). Ce qui contrevient au maintien et à la création d'emplois directs par l'industrie maritime. En 2008, l'Association des armateurs canadiens demande même à Ottawa d'abolir la taxe de 25 % appliqué à tout navire acheté à l'étranger, sous prétexte qu'elle fait obstacle aux améliorations environnementales et à la compétitivité de l'industrie canadienne (La Presse Canadienne, 2008). Pourtant, le chantier naval de Davie à Lévis est de calibre international. En 2014, il a même été déclaré « meilleur chantier maritime en Amérique du Nord » par la société d'assurance Lloyd's (Robillard, 2015). Ce chantier craint d'ailleurs des mises à pied s'il n'obtient pas le contrat de transformation de deux navires en ravitailleurs pour la Marine canadienne (Robillard, 2015). En maintenant cette taxe, de même que les programmes d'aide financière destinés au secteur maritime pour la réduction des émissions de gaz à effet de serre et l'amélioration de l'efficacité énergétique des navires, les gouvernements fédéral et provincial favorisent les emplois locaux créés par les chantiers navals.

4.3.4 Sphère de gouvernance

La sphère de gouvernance obtient une note globale de 1.4, alors que la note correspondant à un niveau passable de résolution des enjeux de gouvernance est de 3.85.

Gestion des impacts environnementaux

Le secteur de la navigation commerciale a obtenu une note de +3 pour le critère appréciant le cadre légal régissant les impacts environnementaux du transport maritime. Le chapitre 3 relate par ailleurs la législation et la réglementation qui encadrent les activités de navigation commerciale ainsi que tous les ministères et entités gouvernementales impliqués dans leur application. Les textes législatifs et réglementaires associés à la navigation commerciale concernent à la fois l'environnement, la sécurité civile et la sécurité de l'équipage.

Néanmoins, dans un processus d'amélioration continue, les lois et règlements concernant le transport maritime de produits dangereux devraient faire l'objet d'une révision par un groupe de travail. Composé de représentants gouvernementaux, de juristes, de scientifiques, d'usagers et d'organismes non gouvernementaux, tels que Stratégies Saint-Laurent et l'Alliance verte, ce groupe de travail permettrait d'harmoniser la législation entre les entités ministérielles, en plus d'arrimer certaines dispositions à la réalité du terrain. De surcroît, l'octroi d'un statut patrimonial au fleuve Saint-Laurent rend incontournable la formulation de dispositions spécifiques à son égard dans les textes législatifs et réglementaires pouvant affecter le cours d'eau et ses rives.

Le secteur a reçu une note de -2 pour le critère sur le suivi des impacts environnementaux associés à la navigation commerciale sur le Saint-Laurent. Les nombreuses et successives coupures effectuées par le gouvernement fédéral aux ministères impliqués dans la protection du fleuve affaiblissent l'expertise environnementale. Sans un programme de suivi rigoureux, il s'avère difficile d'évaluer la performance environnementale des mesures légales prévues par les deux paliers gouvernementaux. De plus, l'acquisition constante de connaissances à l'égard de l'écosystème du fleuve par les autorités compétentes est pour le moins essentielle au maintien de ses fonctions écologiques.

En 2011, 775 employés d'Environnement Canada ont perdu leur emploi, ce qui représente 11 % de l'effectif de l'un des ministères les plus modestes en la matière (Orfali, 2011). En décembre 2012, le gouvernement fédéral a décidé de supprimer plus d'une centaine d'emplois chez Pêches et Océans. À l'Institut Maurice-Lamontagne (IML), un centre dont les travaux de recherche se consacrent essentiellement sur l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent, 33 postes ont été supprimés (Shields, 2012). Parmi les compressions affectant l'IML, une équipe de recherche en écotoxicologie, dont les travaux sur les mammifères marins et sur les effets des déversements pétroliers sont reconnus mondialement, a été démantelée (Shields, 2012).

Dans un article publié par le journal *Le Devoir* en 2012, Pierre Béland, directeur scientifique de l'Institut national d'écotoxicologie du Saint-Laurent s'exprime sur les conséquences de ces coupures : « Le gouvernement doit s'assurer qu'il n'y a pas de produits toxiques qui se retrouvent dans l'environnement. Au lieu de cela, il coupe toute possibilité de suivre et d'analyser les contaminants » (Shields, 2012). Malgré l'affaiblissement du programme de suivi par le gouvernement fédéral, il est important de mentionner qu'un suivi global de la qualité de l'environnement du fleuve est effectué en raison de la récente publication du *Portrait global de l'état du Saint-Laurent 2014* et de la publication sporadique de fiches de suivi sur l'eau, les ressources biologiques, les rives, les sédiments et les usages du fleuve dans le cadre du plan d'action Saint-Laurent.

Le suivi de la qualité de l'environnement revêt un aspect crucial pour suivre non seulement l'évolution d'une problématique, mais aussi pour juger de l'efficacité des mesures mises en place pour la résoudre. Cette étape du plan d'action Saint-Laurent exige un niveau d'effort soutenu et proportionnel à l'ampleur des enjeux auxquels est confronté le fleuve Saint-Laurent. La pertinence d'un plan d'action dépend en grande partie de l'étape de suivi et des actions entreprises pour corriger une problématique. Il est primordial de mobiliser toutes les ressources organisationnelles nécessaires à la résolution des enjeux

environnementaux jugés prioritaires, en impliquant le plus possible les organismes locaux, dont celles assurant la gestion intégrée du fleuve Saint-Laurent.

En ce qui a trait au critère sur l'application du principe de subsidiarité dans la résolution des problématiques affectant le fleuve, le secteur de la navigation commerciale a obtenu une note de +2. Ce principe fait référence à une maxime politique et sociale selon laquelle « une répartition adéquate des lieux de décision doit être recherchée, en ayant le souci de les rapprocher le plus possible des citoyens et des communautés concernés » (MDDELCC, s.d.b). Comme décrit à la section 3.3, la gestion intégrée du fleuve Saint-Laurent est par ailleurs basée sur cet énoncé. Néanmoins, les comités ZIP devraient être davantage impliqués dans la surveillance des zones côtières et des berges. Les comités ZIP effectuent déjà des projets de caractérisation et de remise en état des milieux côtiers, ce qui comprend des activités de nettoyage et de plantation de végétaux indigènes. Étant donné leur structure de partenariat et de concertation avec les communautés riveraines et leur présence continue de long du fleuve, ils sont les mieux placés pour effectuer cette écosurveillance et la diffusion de l'information au sein des communautés riveraines. Le programme de surveillance des milieux côtiers et des rives pourrait être grandement bonifié par leur participation, qui demeure conditionnelle à un financement adéquat.

Gestion des risques environnementaux

La gestion des risques de déversement accidentel englobe à la fois les mesures de prévention, de préparation, d'intervention et de rétablissement des autorités compétentes. L'étape de prévention dans la gestion du risque s'avère d'autant plus importante en raison de la probabilité d'occurrence et de l'imprévisibilité des conséquences d'un déversement pour l'écosystème du Saint-Laurent. De 2004 à 2013, les navires-citernes représentaient un peu plus de 25 % des déplacements des navires commerciaux, transportant essentiellement du pétrole raffiné (Institut maritime du Québec, 2014). Bien que le trafic maritime n'ait pas cru de façon considérable au cours des 10 dernières années, le transport maritime de pétrole tend à croître dans le tronçon et l'estuaire fluviaux, et ce, pour un horizon de 20 ans (Institut maritime du Québec, 2014). D'un point de vue théorique, le risque de déversement sur le fleuve Saint-Laurent est accru aussi par le fait que la norme à l'égard de la largeur des navires pétroliers est passée de 32 à 44 mètres (Équiterre et Le Conseil des Canadiens, 2015).

Cependant, d'après l'Institut maritime du Québec (2014), il n'existe pas de relation linéaire entre l'intensification du trafic maritime et le nombre de déversements à l'échelle mondiale. En fait, aucun déversement de plus de 10 000 mètres cubes ne s'est produit dans le monde, au cours des dix dernières

années (Transports Canada, 2015a). Le cabinet de services professionnels, WSP, mandaté par Transports Canada pour évaluer les risques liés aux déversements dans les eaux canadiennes prétend que la probabilité de déversements de moindres ampleurs, particulièrement les déversements de combustible de soute, est plus élevée que celle associée aux pétroliers (Transports Canada, 2015a). L'institut maritime du Québec (2014) confirme cette affirmation en prétendant que le risque de déversement accidentel provoqué par un pétrolier subissant des avaries est particulièrement faible.

Bien que la plupart des déversements impliquent de petites quantités ainsi que des effets localisés et de courtes durées, l'histoire du transport maritime au Canada n'est pas exempte d'accident impliquant des pétroliers. La plupart des déversements ont lieu dans les secteurs à forte densité de population, c'est-à-dire à proximité des installations portuaires (Transports Canada, 2015a). À ce titre, en 2008, le pétrolier *King Darwin* a déversé 64 tonnes de pétrole lors d'une opération de déchargement au Port Dalhousie au Nouveau-Brunswick. Au Québec, en 1988, une mauvaise manœuvre et l'interruption des communications radio au quai d'Ultramar à Lévis ont provoqué la rupture de la muraille du navire pétrolier *Czantoria* (Institut maritime du Québec, 2014). Une quantité de 400 tonnes de pétrole brut, à forte concentration en vapeur d'hydrocarbures, s'est échappée du navire. La nappe a affecté des kilomètres de rives et s'est rendue près de L'Isle-aux-Coudres (De Ladurantaye, 2015). Elle s'est dissoute avant de parvenir à la population de bélugas, mais a provoqué des dommages chez les populations d'oiseaux marins (De Ladurantaye, 2015). Réjean De Ladurantaye (2015), responsable des situations d'urgence maritime pour Pêches et Océans Canada au moment des faits, a mentionné que toutes les unités d'urgence fédérale et provinciale ont travaillé pendant une semaine afin de suivre la dispersion de la nappe et diminuer les risques environnementaux qui y étaient associés.

S'il n'y a pas eu de déversement d'envergure, formellement documenté, depuis le début des années 2000, c'est en grande partie attribuable à l'efficacité des mesures de prévention (Comité d'experts sur la sécurité des navires-citernes, 2013). Il est nécessaire de reconnaître le taux d'occurrence faible d'accident et d'incident impliquant un navire ou une entreprise canadienne (Institut maritime du Québec, 2014). Basé sur la connaissance accrue des contraintes et des repères de navigation sur le Saint-Laurent par des pilotes certifiés, le système de pilotage canadien a fait ses preuves en matière de prévention d'accident maritime. De surcroît, dans le cadre de son programme d'inspection des navires par l'État du port, Transports Canada s'engage à cibler en priorité les navires à haut risque pour l'environnement ainsi que les contrevenants aux normes internationales de sécurité. En 2010, sur les 473 navires-citernes inspectés, quatre transportant des matières dangereuses ont fait l'objet d'une

détention (Transports Canada, 2015a). Le balisage de la voie de navigation, les équipements d'aides à la navigation, la mesure et la transmission régulière des niveaux d'eau tout le long du chenal, le dragage d'entretien et les opérations régulières de déglacage sont d'autres exemples de mesures mises en place pour sécuriser la navigation sur le Saint-Laurent (Institut maritime du Québec, 2014).

En raison des risques substantiels de déversement, particulièrement de combustible de soute et des limites de la maîtrise des risques et des mesures de contrôle en place, une note de +2 a été attribuée au critère sur la prévention des risques de déversement. La décision gouvernementale d'autoriser de plus grands pétroliers à naviguer sur le fleuve et les prévisions d'accroissement du trafic pétrolier dans le tronçon et l'estuaire fluviaux justifient une évaluation à la hausse du risque de déversement puisqu'ils influencent respectivement l'ampleur des conséquences et la probabilité d'occurrence d'un accident ou d'un incident maritime. Il faut alors augmenter de façon proportionnelle les ressources organisationnelles mobilisées à la maîtrise des risques (c.-à-d. les aides à la navigation) et aux mesures de contrôle (c.-à-d. inspections et surveillance aérienne).

Le *Régime canadien d'intervention et de préparation en cas de déversement d'hydrocarbures par des navires* est régi par la partie 8 de la *Loi sur la marine marchande*, le *Règlement sur les organismes d'intervention et les installations de manutention d'hydrocarbures* et le *Règlement sur les ententes en matière d'intervention environnementale* (Comité d'experts sur la sécurité des navires-citernes, 2013). Ce cadre légal est appuyé par une structure d'alerte impliquant la Garde côtière canadienne (GCC), une équipe d'intervention composée de représentants fédéraux, provinciaux et d'autres organismes compétents (Institut maritime du Québec, 2014). D'emblée, cette structure pourrait être grandement bonifiée par l'implication d'intervenants régionaux et municipaux lors du déploiement des mesures du plan d'urgence de la SIMEC.

Une intervention efficace exige le déploiement de ressources matérielles, techniques et humaines qualifiées, en plus de mobiliser des ressources humaines supplémentaires (Institut maritime du Québec, 2014). Le type et l'efficacité des mesures d'intervention sont des facteurs déterminants afin de minimiser les conséquences environnementales et socioéconomiques. De façon générale, les opérations d'urgence ne permettent pas de récupérer plus de 20 % de la nappe d'hydrocarbure, d'où le rôle crucial des mesures de prévention (Institut maritime du Québec, 2014). La Société d'intervention maritime de l'Est du Canada (SIMEC), seul organisme habilité à intervenir lors d'un déversement dans le système laurentien, détient une capacité d'intervention de 10 000 tonnes, à laquelle s'ajoutent 5 000 tonnes supplémentaires provenant d'organismes similaires des provinces canadiennes de la région

atlantique (Institut maritime du Québec, 2014). De surcroît, la réglementation octroie un délai de 72 heures pour transporter l'équipement nécessaire sur les lieux de l'accident (Martin, 2015).

Le délai d'intervention représente « un facteur crucial pour limiter l'étendue d'un déversement de pétrole en milieu marin » (Équiterre et Le Conseil des Canadiens, 2015, p. 6). Les conditions météorologiques influencent la dispersion de la nappe de pétrole sur le cours d'eau. À titre d'exemple, sur le lac Saint-Pierre, « les vents dominants viennent du Sud-ouest, soufflant en aval du fleuve » à une vitesse supérieure à la force 4 (c.-à-d. plus de 28 km/h) (Équiterre et Le Conseil des Canadiens, 2015, p. 7). Le courant du lac Saint-Pierre varie entre un et deux nœuds et les nappes se déplacent avec le courant. La vitesse du vent affecte la direction et la vitesse de déplacement de la nappe d'hydrocarbures à un taux de 3 %. Considérant une nappe se déplaçant vers l'aval à une vitesse de 4 km/h, huit heures suffisent à couvrir le lac d'une longueur de 35 kilomètres d'hydrocarbures. Par conséquent, le délai d'intervention semble insuffisant en regard au potentiel de dispersion d'une nappe d'hydrocarbures dans certaines portions du fleuve. (Équiterre et Le Conseil des Canadiens, 2015)

La SIMEC met à la disposition de la Garde côtière canadienne « des services d'intervention à un déversement pétrolier, ce qui inclue la stratégie, la gestion opérationnelle, les équipements et le personnel » (Martin, 2015). Elle a pour rôle de maintenir un niveau de préparation conforme aux normes et aux règlements canadiens afin d'intervenir en cas de déversement. Il est important de mentionner que ce n'est pas le travail de cet organisme qui est remis en question, mais bien le régime canadien de préparation et d'intervention. Bien que ce régime ait répondu aux besoins existants, une révision s'impose en raison de la nouvelle dynamique de transport des hydrocarbures et le développement appréhendé du secteur de la navigation commerciale sur le Saint-Laurent. Une note de -2 a été attribuée au critère sur la préparation et l'intervention en cas de déversement puisque plusieurs lacunes ont été décelées, entre autres à l'égard de la capacité et du délai d'intervention.

Conformément au régime canadien de responsabilités et d'indemnisation en cas de déversement d'hydrocarbures, les exploitants de navires sont tenus responsables de payer les coûts des dommages et des pertes. La limite de responsabilité dépend de la taille du navire. En vertu des conventions internationales, les plus gros navires-citernes sont couverts par une assurance obligatoire s'élevant à 145 millions de dollars, alors qu'il en va de 88 millions pour les gros navires non pétroliers (Transports Canada, 2015a). Si le montant des dommages excède la couverture financière du propriétaire de navire, des fonds internationaux et nationaux complètent la couverture financière du navire. En combinant la responsabilité du navire et les protections supplémentaires, un montant de 1,36 milliard de dollars est

disponible pour couvrir les dommages potentiels d'un déversement d'hydrocarbures (Transports Canada, 2015a). Or, l'étude d'Équiterre et du Conseil des Canadiens souligne le fait qu'un déversement de 10 % de la cargaison de pétrole brut d'un superpétrolier moyen peut entraîner des dépenses et des dommages de plus deux milliards, soit 600 millions de plus que le montant regroupant toutes les protections offertes par la législation (Équiterre et Le Conseil des Canadiens, 2015). Un montant considérable que devront assumer les contribuables pour payer les mesures de rétablissement.

Dans le but d'appliquer le principe de pollueur-payeur, l'OMI « a récemment adopté des modifications qui auront pour effet d'augmenter les limites de responsabilité de plus de 50 % en 2015 » (Transports Canada, 2015a). L'annexe 1 de la *Loi sur la responsabilité en matière maritime* a récemment été révisée afin de respecter les limites de responsabilité définies à l'article 6 de la *Convention sur la limitation de la responsabilité en matière de créances maritime*. Cependant, ce rehaussement vise deux catégories de créances : les créances en cas de décès ou de lésions corporelles et les créances en cas de dommages matériels, en excluant les dommages liés au déversement provenant des pétroliers (Gazette du Canada, 2015).

Néanmoins, cette hausse devrait influencer les autres éléments du cadre de responsabilité maritime de la Loi. D'après le gouvernement fédéral, « le montant de l'assurance [de l'exploitant du navire] se base sur les limites de la [Convention sur la limitation de la responsabilité en matière de créances maritimes], et la hausse de 51 % devrait améliorer la probabilité de paiement des créances liées à la pollution par les hydrocarbures de soute » (Gazette du Canada, 2015). Ce qui signifie que ce rehaussement de la couverture d'assurance obligatoire ne vise pas les pertes et des dommages liés aux déversements d'hydrocarbures persistants causés par les navires-citernes. En raison de la couverture financière incomplète, le critère sur la répartition des risques entre l'industrie maritime et la société civile s'est vu octroyer une note de -2. Seul le rehaussement imminent du régime canadien de responsabilités et d'indemnisation en cas de déversement d'hydrocarbures évite l'attribution de la note maximale négative.

Comme souligné à la section 2.3.3, une évaluation pancanadienne des risques a été effectuée par la firme de consultants WSP afin d'estimer la probabilité et les répercussions des déversements par les navires. Il a été établi que la probabilité de déversements de moindre ampleur, plus particulièrement de combustible de soute, est relativement élevée. Ce type d'évènement peut engendrer des dommages considérables s'il se produit dans un secteur vulnérable. La vulnérabilité environnementale et socioéconomique est révélée par les caractéristiques du littoral, les ressources biologiques et l'utilisation

humaine qui est faite du cours d'eau. Or, l'analyse pancanadienne de ces renseignements a permis de constater que les secteurs où les répercussions potentielles sont les plus importantes se situent précisément dans le fleuve et le golfe du Saint-Laurent, surtout dans les secteurs situés près du rivage. (Comité d'experts sur la sécurité des navires-citernes, 2013)

Les résultats de cette étude ont révélé la nécessité d'adapter les mesures de préparation de façon régionale pour répondre aux particularités du milieu récepteur. Le défi consiste à évaluer le niveau de préparation nécessaire à chacun des secteurs d'intervention présentant un niveau de vulnérabilité particulier. Les organismes d'intervention doivent être en mesure de faire face aux types de déversement les plus susceptibles de se produire, en plus de se préparer à contenir le pire scénario. Malgré l'incertitude quant aux conséquences d'un déversement pour l'écosystème du Saint-Laurent, Transports Canada devrait émettre des exigences à l'égard des organismes d'intervention afin qu'ils puissent parer aux pires éventualités. Le principe de précaution de la *Loi sur le développement durable* souligne par ailleurs le fait que :

« lorsqu'il y a un risque de dommage grave ou irréversible, l'absence de certitude scientifique complète ne doit pas servir de prétexte pour remettre à plus tard l'adoption de mesures effectives visant à prévenir une dégradation de l'environnement » (MDDELCC, s.d.b)

Le *Régime canadien de préparation et d'intervention en cas de déversement d'hydrocarbures* ne tient pas compte des disparités à l'égard de la dynamique évolutive de transport d'hydrocarbures et des vulnérabilités environnementales entre les secteurs écologiques du système Grands Lacs Saint-Laurent. L'établissement des organismes d'intervention et les ressources techniques qui y sont mobilisées doivent refléter le niveau de risque associé aux différents secteurs du fleuve. En raison de l'absence d'une approche d'intervention par secteur, établie à partir de l'analyse des vulnérabilités environnementales et socioéconomiques, une note de -3 a été attribuée à l'égard du critère sur l'application du principe de précaution dans la planification des mesures d'urgence.

Participation citoyenne à la gestion intégrée du fleuve Saint-Laurent

À travers sa participation au comité de concertation Navigation, Stratégies Saint-Laurent est impliqué dans la mise en œuvre du Plan d'action Saint-Laurent, en plus de faire partie du comité de programme de l'Alliance verte (Turcotte, 2015). L'organisme a été également sollicité par le ministre provincial délégué aux Transports, Monsieur Jean d'Amours, afin d'émettre ses avis à l'égard de la *Stratégie maritime du Québec*. De façon régionale, les comités ZIP participent aux séances des comités instaurées

par les administrations portuaires. Afin d'appliquer pleinement la gestion intégrée du fleuve Saint-Laurent, une démarche reconnue dans le plan d'action Saint-Laurent et la *Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et visant à renforcer leur protection*, « il s'avère essentiel d'être extrêmement rigoureux en matière de gouvernance et d'assurer que le développement durable du Saint-Laurent se fasse bel et bien en concertation » (Turcotte, 2015).

Une note de -1 a été accordée au secteur de la navigation commerciale pour le critère portant sur l'implication des communautés riveraines dans la prise de décision à l'égard des activités de l'industrie maritime. Le directeur général de Stratégies Saint-Laurent, Jean-Éric Turcotte (2015), souhaite que les organismes et les instances de concertation soient davantage impliqués dans le processus décisionnel entourant la planification de projets de développement de l'industrie maritime du Saint-Laurent. La participation des organismes de concertation relève parfois davantage de l'information, voire de la consultation, que de la concertation. L'apport de connaissances et l'expertise de Stratégies Saint-Laurent et des comités ZIP ainsi que la mise sur pied des Tables de concertation régionales favorisent l'intégration de composantes axées sur la durabilité économique, environnementale et sociale aux projets de développement de l'industrie (Turcotte, 2015). Sans une participation collective et citoyenne à la définition des projets de l'industrie, le développement durable est un concept galvaudé.

Le développement de l'industrie maritime sur le Saint-Laurent ne doit pas se réaliser sans égard aux intérêts et aux préoccupations des collectivités riveraines. Comme la *Stratégie maritime du Québec* se veut un projet de société, elle aurait dû faire l'objet d'une vaste concertation afin de définir les éléments physiques naturels, sensoriels et culturels auxquels la population québécoise accorde de l'importance. La légitimité des politiques, stratégies, programmes et projets à l'égard des ressources du fleuve dépend de l'utilisation des mécanismes de concertation prévus dans la GISL. En raison des intérêts divergents des usagers, la concertation des communautés riveraines devrait s'effectuer de façon systématique lors de l'élaboration des projets. L'implication de la communauté peut également résulter d'une initiative du domaine privé. Le Port de Montréal est un exemple en la matière puisqu'il a créé un comité de liaison avec la communauté, en plus d'organiser des rencontres régulières afin de discuter de projets ayant lieu sur le territoire portuaire (Stratégies Saint-Laurent, 2014).

En ce qui a trait au critère sur le partage d'information entre le gouvernement et la société civile, le secteur du transport maritime a obtenu une note de +2 puisque certaines actions en matière de communication méritent d'être posées. Il faut reconnaître l'abondance d'information disponible sur le web, notamment sur les sites gouvernementaux et sur les sites internet des organismes non

gouvernementaux impliqués dans la gestion intégrée du fleuve Saint-Laurent. Le portail d'information Le Saint-Laurent.com, issu d'une collaboration entre la Société de développement économique du Saint-Laurent (SODES) et Transports Québec, est un bel exemple d'outil de communication visant à renseigner le grand public à l'égard des répercussions sociales, environnementales et économiques des activités de navigation commerciale. Néanmoins, le document fédéral intitulé *Liste des cas de pollution* obtenu par Radio-Canada, relaté à la section 2.3.3, demeure indisponible au public. De surcroît, depuis 2011, Statistiques Canada ne collige plus d'information sur l'activité maritime, notamment les mouvements de navires sur le Saint-Laurent (Trépanier, 2015). Ce qui est regrettable étant donné le précieux indice que ces informations procuraient sur le développement de la navigation commerciale sur le Saint-Laurent. Le trafic maritime permet d'apprécier par ailleurs le niveau de risque d'accident sur le fleuve ainsi que l'intensité de la pollution opérationnelle des navires. L'accessibilité de ce genre d'information s'avère essentielle à la création d'un climat de confiance entre les collectivités riveraines, les gouvernements et l'industrie maritime.

Responsabilité sociétale de l'industrie maritime

En raison du taux de participation élevé des armateurs canadiens à la certification de l'Alliance verte, le secteur de la navigation commerciale a obtenu une note de +3 pour le critère à ce sujet. Un exemple récent nous prouve également le respect de la réglementation canadienne et aux normes internationales par les navires étrangers. Au mois d'octobre 2014, Transports Canada a forcé l'arrêt du pétrolier Genmar Daphne à l'encreage des Escoumins puisqu'une pompe d'incendie ne fonctionnait pas (Shields, 2014). Le bris a été déclaré par l'équipage du navire, comme le prévoit la réglementation. Il a été autorisé à se rendre au port de Québec afin d'effectuer les réparations. L'application des principes d'utilisateur-payeur et de pollueur-payeur demeure également incontournable. Les grands usagers du fleuve doivent contribuer de façon juste et équitable au développement durable du fleuve, en soutenant notamment des fonds privés et publics dédiés à la recherche sur l'écosystème du Saint-Laurent, à des projets de réhabilitation environnementale et de conservation (Stratégies Saint-Laurent, 2014).

En ce qui concerne le critère sur le partage d'information entre l'industrie maritime et la société civile, une note de +2 a été accordée au secteur de la navigation commerciale. Tous les armateurs impliqués dans le processus de certification de l'Alliance sont soumis à un processus d'évaluation rigoureux et transparent de leur performance environnementale (Bolduc, 2015). De plus, la création du Bureau d'information maritime (BIM) par SODES facilite la communication entre l'industrie maritime et les acteurs politiques, économiques et les médias. L'approche préconisée par la SODES est de favoriser une

meilleure connaissance de l'industrie grâce à un guichet unique, gratuit, convivial d'accès à l'information à l'égard de l'industrie maritime (Trépanier, 2015). La multiplication des canaux de communication avec la population facilite l'acceptabilité sociale des projets de développement du secteur de la navigation commerciale. Toute initiative en ce sens contribue à la mise en œuvre de la gestion intégrée du fleuve Saint-Laurent. Néanmoins, au-delà de l'accessibilité de l'information, il serait souhaitable que la société ait accès à de l'information à jour provenant de l'industrie maritime. À ce titre, l'étude comparative des impacts environnementaux des modes de transport de marchandises de la SODES a été réalisée en 2000.

4.3.5 Bilan du secteur de la navigation commerciale

L'interprétation des résultats s'est effectuée en tenant compte de la note numérique maximale que pouvait obtenir le secteur de la navigation commerciale. Par le fait même, la performance de ce secteur d'activité est comparée à un niveau de performance exceptionnelle en matière de développement durable. La figure 4.1 illustre le niveau d'atteinte, en pourcentage (%), de l'ensemble des critères constituant les quatre dimensions du développement durable.

Les activités de navigation commerciale contribuent largement à la sphère économique, alors qu'elles affectent l'environnement dans les circonstances légales et politiques actuelles. Bien que la note soit positive, la sphère sociale est quelque peu négligée par la gestion actuelle du Saint-Laurent. La gouvernance du transport maritime comporte plusieurs lacunes et plusieurs pistes d'amélioration méritent d'être explorées afin d'augmenter le niveau de performance du secteur en matière de développement durable.

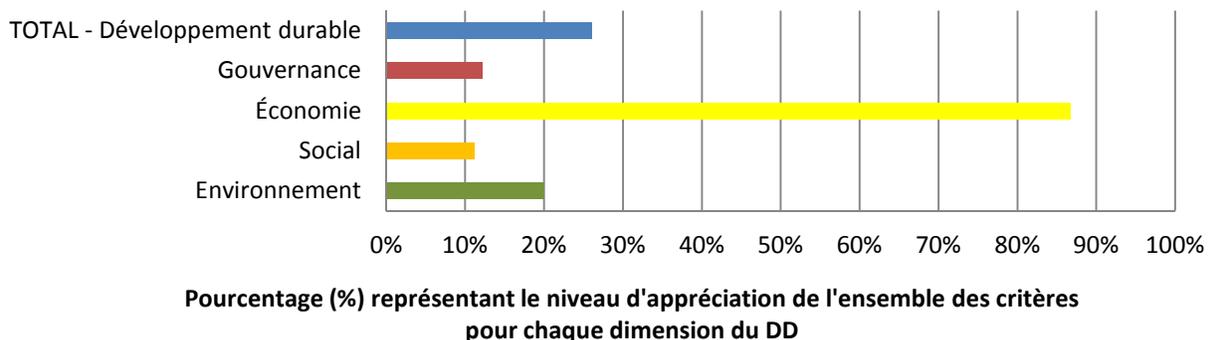


Figure 4.1 Représentation en pourcentage (%) des effets des activités de la navigation commerciale dans les quatre dimensions du développement durable

La figure 4.2, présentée à la page suivante, met en lumière le niveau de résolution des principaux enjeux associés au secteur du transport maritime d'après un niveau de performance exceptionnelle en développement durable. Tous les enjeux constituant les quatre dimensions du développement durable sont ainsi transposés dans un graphique afin de révéler ceux méritant une attention particulière de la part des autorités publiques. Les enjeux relatifs à la gestion des risques environnementaux de déversement et à la sécurité d'approvisionnement en eau potable de qualité sont intimement liés. En effet, un déversement significatif d'hydrocarbures dans le fleuve compromet l'intégrité des écosystèmes aquatiques et la qualité des sources d'eau potable. Ils obtiennent une note largement négative, ce qui témoigne de la nécessité d'améliorer la gestion des risques de déversement.

La génération de nuisance (c.-à-d. bruit et érosion) est un enjeu dont la résolution est nettement négligée par les autorités compétentes. Le manque de suivi à l'égard de la problématique de l'érosion côtière et l'absence d'une approche concertée et harmonisée de lutte aux espèces exotiques envahissantes expliquent la faible performance du secteur d'activité à cet égard. La participation citoyenne au processus décisionnel entourant les projets de l'industrie maritime pourrait être bonifiée dans le cadre de la GISL. Les mesures de compensation aux impacts environnementaux des travaux de dragage et des ouvrages de régulation des niveaux de l'eau s'avèrent insuffisantes en regard au niveau bas de résolution de l'enjeu. À ce sujet, la perte de milieux humides côtiers et la création tardive d'aires marines protégées justifient en partie la note du secteur. Enfin, de façon générale, le manque de suivi des impacts environnementaux associés à la navigation commerciale amoindrit grandement la performance de ce secteur.

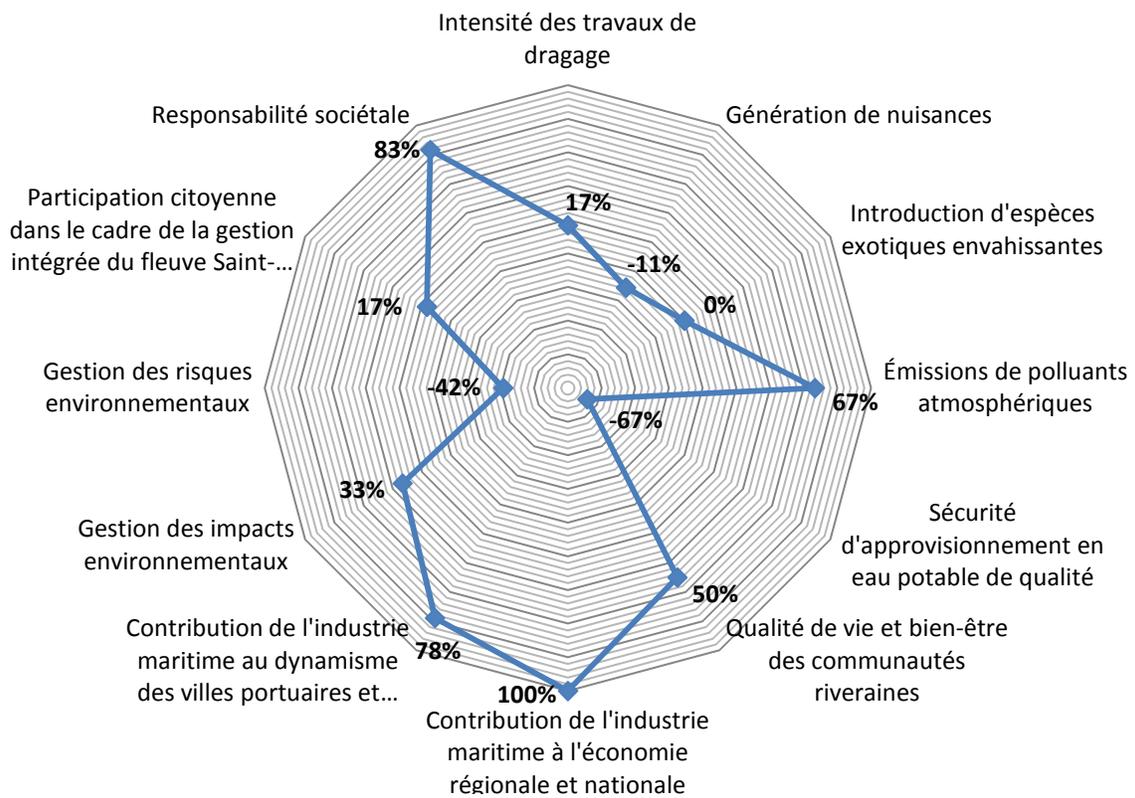


Figure 4.2 Représentation en pourcentage (%) de l'appréciation du niveau de résolution des principaux enjeux associés à la navigation commerciale

5. PISTES DE RÉFLEXION ET RECOMMANDATIONS

Le présent chapitre a pour but d'émettre des recommandations à l'égard de la gouvernance de la navigation commerciale sur le fleuve Saint-Laurent. Les recommandations émises sont associées aux lacunes décelées au chapitre 4 afin de contribuer à la résolution des enjeux associés à ce secteur d'activité. Des actions concrètes et des pistes de réflexion sont ainsi proposées pour bonifier le cadre de référence régissant les activités de la navigation commerciale. Les recommandations sont révélées d'après l'enjeu prioritaire qu'ils permettent de résoudre.

5.1 Gestion des risques de déversement et sécurité d'approvisionnement en eau potable

La révision du *Régime canadien d'intervention et de préparation en cas de déversement d'hydrocarbures par des navires* s'impose suite aux nombreuses recommandations formulées par le Comité d'experts sur la sécurité des navires-citernes. Cette révision se révèle d'autant plus incontournable depuis l'accroissement du trafic maritime de pétroliers, entre Montréal et Québec. La planification des mesures en cas d'urgence, de même que la mobilisation des ressources d'intervention, devraient refléter le niveau de risque associé à une région géographique. L'estimation du niveau de risque s'effectue d'après la probabilité d'occurrence d'un accident et la gravité des conséquences qui y est associée. En outre, l'établissement des centres d'urgence le long du Saint-Laurent devrait témoigner de la vulnérabilité environnementale et socioéconomique ainsi que de la dynamique des dangers potentiels attribués aux différentes portions du fleuve.

La capacité des organismes d'intervention, accrédités par Transports Canada, doit être bonifiée de façon à parer au pire scénario d'accident, c'est-à-dire le déversement de tout le contenu d'hydrocarbures et de combustible de soute du navire. Et ce, même si la probabilité d'occurrence du pire scénario en eaux canadiennes est faible. Une intervention en temps opportun est cruciale pour limiter l'étendue d'un déversement dans le milieu marin. Le délai d'intervention prescrit de 72 heures n'est pas réaliste en regard au potentiel de dispersion d'une nappe d'hydrocarbures. Afin de compléter cette capacité d'intervention redéfinie, des ressources additionnelles ainsi que la conclusion d'ententes d'assistance mutuelle supplémentaires s'avèrent incontournables.

Il faut aussi grandement bonifier la couverture financière obligatoire en cas de déversements d'hydrocarbures des navires commerciaux. Les contribuables canadiens ne devraient pas assumer une partie des fonds nécessaires au rétablissement de l'environnement, suite à un déversement d'hydrocarbures ou de matières dangereuses dans le fleuve. Les limites de responsabilités des

exploitants de navires doivent être déterminées à partir non seulement de la taille des navires et de la marchandise transportée, mais aussi d'après une analyse exhaustive des scénarios d'accident (c.-à-d. le pire comme les plus probables) et des coûts encourus par les dommages et les pertes qui en résultent.

À l'égard des mesures de prévention, une anomalie demeure quant à la couverture géographique du service de pilotage obligatoire. À l'est de Les Escoumins, aucun service de pilotage réglementé n'est en vigueur, et ce, malgré le fait qu'il y a un trafic commercial important aux ports de la Côte-Nord. Il est nécessaire de remédier à cette incongruité de manière à diminuer la vulnérabilité des organisations gouvernementales et des collectivités riveraines face aux situations d'urgence maritimes.

Tableau 5.1 Résumé des recommandations à l'égard de l'enjeu sur la gestion des risques de déversement

Lacune décelée	Action à entreprendre	Acteur concerné
Capacité d'intervention insuffisante	Réviser le <i>Régime canadien d'intervention et de préparation en cas de déversement d'hydrocarbures par les navires</i> afin de répondre à la nouvelle dynamique de transport sur le Saint-Laurent.	Gouvernement fédéral
Délai d'intervention insuffisant		
Limites de responsabilité insuffisantes à l'égard des déversements d'hydrocarbures provenant de navires-citernes	Rehausser le régime canadien de responsabilités et d'indemnisation en cas de déversement d'hydrocarbures de façon à couvrir les frais liés aux pertes et aux dommages liés à un déversement provenant d'un pétrolier.	Gouvernement fédéral
Absence d'une approche d'intervention par secteur géographique présentant un niveau de vulnérabilité particulier	Adapter les mesures de préparation en cas de déversement au niveau de risque associé à une portion du fleuve, établi à partir des vulnérabilités environnementales du milieu récepteur.	Gouvernement fédéral
	Établir de nouveaux centres d'intervention le long du Saint-Laurent afin de parer au pire scénario d'accident.	
<p>Propositions générales :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Augmenter les ressources organisationnelles impliquées dans la maîtrise des risques et dans les mesures de contrôle de façon proportionnelle au risque de déversement associé à une portion du fleuve. ➤ Impliquer les intervenants régionaux et municipaux dans la planification des mesures d'urgence de manière à assurer une communication rapide et efficace au moment de l'urgence ainsi que la formation du personnel municipal, s'il y a lieu. ➤ Ajouter un service de pilotage réglementé à l'est de Les Escoumins afin de compléter la couverture géographique du fleuve Saint-Laurent. 		

5.2 Génération de nuisances

Le bruit provoqué par le passage des navires commerciaux affecte les comportements vitaux des bélugas du Saint-Laurent. Il y a un réel potentiel inexploré à l'égard de la réduction des nuisances sur cette population. De concert avec l'industrie, le gouvernement fédéral doit accentuer ses efforts pour gérer la navigation dans son habitat essentiel. Les pratiques de pilotage et le choix des couloirs de navigation dans l'estuaire doivent engendrer le moins d'impacts possible sur les femelles et leurs veaux lors de la période critique. Il faut réduire la vitesse des navires de 10 nœuds dans tout l'habitat du béluga, soit dans les chenaux nord et sud de navigation, et ce sur une base obligatoire. Évidemment, une surveillance électronique accrue de la vitesse des navires doit accompagner cette mesure obligatoire.

Le gouvernement fédéral doit aussi déposer dans les plus brefs délais le plan d'action qui accompagne le programme de rétablissement du béluga du Saint-Laurent. Il faut agir concrètement et de façon ciblée pour réduire les stress cumulatifs auxquels est exposée la population dont le statut est très précaire. Autrement dit, il faut des mesures spécifiques au béluga du Saint-Laurent. L'engagement du gouvernement du Canada pourrait permettre à la population de parvenir à quelques milliers d'individus et par le fait même, assurer sa subsistance dans l'estuaire. Sans la publication du plan d'action, les stratégies d'intervention que contient le programme de rétablissement demeurent à l'état d'intention gouvernementale.

Les deux paliers gouvernementaux doivent s'entendre sur le fait d'agrandir le territoire du parc marin du Saguenay Saint-Laurent. Ce dernier devrait être prolongé de manière à couvrir tout l'habitat critique du béluga de l'estuaire du Saint-Laurent. Cette reconnaissance politique et légale éviterait que des usages contraires à leur rétablissement aient lieu dans leur habitat. Dans ce contexte, le développement projeté d'une zone industrialo-portuaire au port de Gros-Cacouna par le gouvernement provincial apparaît illégitime sur le plan environnemental. Ce projet d'agrandissement du parc marin doit absolument être remis sur la table.

Le gouvernement fédéral doit rétablir, dans les plus brefs délais, le programme permettant d'évaluer le recul des berges dans le tronçon fluvial. Ce suivi récurrent permet de statuer sur l'efficacité des mesures mises en place pour contrer ce phénomène, telles que la réduction de la vitesse des navires, la stabilisation des berges en milieu terrestre ou aquatique. Il permet également de poser des actions correctives au moment opportun, avant que surviennent des dommages non négligeables aux infrastructures et terrains, de même qu'aux habitats fauniques et floristiques. Le gouvernement pourrait

même mandater un organisme pour assurer la surveillance des zones côtières, une action à laquelle contribuent déjà les comités de zones d'intervention prioritaire (ZIP).

Tableau 5.2 Résumé des recommandations à l'égard de l'enjeu sur la génération de nuisances

Lacunes décelées	Actions à privilégier	Acteurs concernés
Manque de volonté politique à l'égard de la protection de l'habitat essentiel du béluga du Saint-Laurent	Imposer aux pilotes un ralentissement obligatoire des navires dans tout l'habitat du béluga.	Gouvernement fédéral
	Déposer le plan d'action qui accompagne le programme de rétablissement du béluga du Saint-Laurent afin de réduire les stress qui nuisent à leur rétablissement, tout en accordant une importance particulière à la surveillance et au suivi des mesures.	Gouvernement fédéral
	Agrandir le parc marin du Saguenay Saint-Laurent de manière à couvrir tout l'habitat critique du béluga du Saint-Laurent.	Gouvernement fédéral Gouvernement provincial
Manque de suivi à l'égard de la problématique de l'érosion côtière sur le Saint-Laurent	Rétablir le programme fédéral permettant de suivre le recul des berges dans le tronçon fluvial.	Gouvernement fédéral
	Appuyer les initiatives et les solutions innovantes en faveur de la stabilisation des berges.	Gouvernement fédéral Gouvernement provincial

5.3 Introduction d'espèces exotiques envahissantes

L'introduction d'espèces exotiques envahissantes (EEE) peut perturber l'écosystème aquatique de façon irréversible. C'est pour cette raison qu'il est primordial de surveiller activement les vecteurs d'introduction et d'agir rapidement lorsque de nouvelles espèces sont détectées. Plusieurs intervenants, notamment les comités ZIP, effectuent des activités de détection et de suivi de la propagation d'EEE le long du Saint-Laurent. Cependant, certaines portions du fleuve ne font pas l'objet d'un tel suivi. Le portrait global de la situation des EEE dans le fleuve Saint-Laurent est alors fragmentaire, ce qui est peu pratique au moment d'élaborer un plan d'intervention. Dans ce contexte, il s'avère difficile de mener des activités adaptées aux problématiques à l'échelle régionale, en eau douce comme en milieu marin.

Une détection précoce d'un EEE permet une intervention rapide et efficace afin de limiter sa dispersion. Dans le cadre de l'Entente Canada-Québec sur le fleuve Saint-Laurent, les deux paliers gouvernementaux ont avantage à élaborer un programme harmonisé de détection et de suivi des EEE dans le fleuve Saint-

Laurent. La définition des objectifs et des priorités d'intervention à l'égard des vecteurs d'introduction et des espèces à surveiller devrait impliquer les intervenants du milieu, comme Stratégies Saint-Laurent, les comités ZIP et les groupes de recherche universitaires. Les lacunes décelées sur le plan de la couverture géographique pourront être comblées par l'implication de nouveaux intervenants, de telle manière à créer un réseau intégré de surveillance des EEE. Les activités et les plans d'action qui en découleront permettront de mobiliser les efforts des différents intervenants vers l'atteinte de cibles communes.

Tableau 5.3 Résumé des recommandations à l'égard de l'enjeu sur l'introduction d'espèces exotiques envahissantes

Lacunes décelées	Actions à privilégier	Acteurs concernés
Absence d'une démarche pleinement concertée entre les acteurs gouvernementaux et les intervenants régionaux et locaux impliqués dans la détection et le suivi des EEE	Élaborer un programme harmonisé de détection et de suivi des EEE végétales et animales afin de créer un réseau intégré de surveillance sur toute la longueur du Saint-Laurent.	Gouvernement fédéral Gouvernement provincial
<p>Propositions générales :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Effectuer un portrait détaillé de l'ampleur du phénomène, de même que sur la densité et la diversité des EEE dans le système Saint-Laurent-Grands Lacs. ➤ Établir un bilan du taux de conformité des bâtiments commerciaux aux critères sur la gestion de l'eau de ballast dans les ports du Québec, situés en eau douce et en aval de la Voie maritime. 		

5.4 Intensité des travaux de dragage et ouvrages de régulation du niveau de l'eau

L'acquisition de connaissance sur les effets des activités du dragage et des ouvrages de retenue d'eau sur le milieu naturel par les instances gouvernementales doit se poursuivre, notamment à l'égard des effets des masses de sédiments émises en suspension lors des dragages d'entretien. L'étude sur l'utilisation du chenal de navigation par les poissons doit également se poursuivre afin de témoigner concrètement des effets de ces aménagements artificialisés sur la dynamique des écosystèmes fluviaux et le flux génétique des poissons qui y vivent.

Les ouvrages de retenue d'eau influencent les fluctuations naturelles des niveaux et du débit d'eau, dont dépendent les milieux humides côtiers. Ces milieux fournissent des services inestimables à la société, tels que la protection contre les tempêtes et les inondations. Ces milieux gèrent également la ressource en eau, en purifiant et filtrant les eaux qui y circulent, en plus d'alimenter les eaux de surface et souterraines. Ils permettent donc d'assurer la qualité de l'eau dans les lacs et les cours d'eau, ce qui s'avère essentiel pour l'approvisionnement en eau potable et la pratique d'activités récréatives. Les paliers gouvernementaux devraient effectuer une étude conjointe sur l'état des milieux humides côtiers

de façon à orienter les actions en faveur de leur conservation. L'étude doit par ailleurs aboutir à un engagement gouvernemental formel et à long terme en ce sens.

Le gouvernement provincial doit créer sans tarder des aires marines protégées pour respecter son engagement international de protéger 10 % de son territoire marin. Afin de garantir pleinement leur rôle en matière de conservation, les aires marines doivent impérativement être représentatives de la mosaïque d'écosystèmes aquatiques du fleuve Saint-Laurent. Leur protection par un statut légal permettra de contrôler les usages en ces lieux dans le but d'assurer l'intégrité de ces milieux naturels à haute valeur écologique.

Tableau 5.4 Résumé des recommandations à l'égard de l'enjeu sur les travaux de dragage et les ouvrages de régulation des niveaux d'eau

Lacunes décelées	Action à privilégier	Acteurs concernés
Vision peu définie quant à la manière de procéder pour sélectionner les aires marines protégées du fleuve Saint-Laurent	Expliciter l'approche de gestion écosystémique, les outils d'analyse, l'échéancier et les critères par lesquelles s'effectuera la sélection des aires marines protégées.	Gouvernement fédéral Gouvernement provincial
	Élaborer sans tarder un plan conservation des aires marines du Saint-Laurent.	
Propositions générales :		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Poursuivre les études visant l'acquisition de connaissance sur les effets des activités de dragage et des ouvrages de retenue d'eau, notamment les masses de sédiments émises en suspension lors des dragages d'entretien et l'utilisation du chenal de navigation par les poissons. ➤ Effectuer une étude conjointe sur l'état des milieux humides côtiers de façon à orienter les actions en faveur de leur conservation. 		

5.5 Participation citoyenne dans le cadre de la gestion intégrée du fleuve Saint-Laurent

Une prise de décision juste à l'égard des projets de développement de l'industrie maritime sur le Saint-Laurent dépend du consentement libre et éclairé des collectivités riveraines. L'accès à de l'information nuancée, variée et en quantité suffisante est une condition essentielle à une prise de position nuancée à l'égard des activités qui ont cours sur le fleuve. Le gouvernement doit entretenir et multiplier les canaux de communication avec la population afin de maximiser la participation citoyenne et l'intégration de leurs intérêts et de leurs préoccupations aux composantes des projets de développement.

Au moment d'élaborer une stratégie de développement ou d'évaluer les projets ayant des incidences notables sur le milieu de vie des collectivités riveraines, les paliers gouvernementaux devraient utiliser

systematiquement les mécanismes de concertation issus de la gestion intégrée du Saint-Laurent. Les comités ZIP et les Tables de concertation régionale constituent des tribunes démocratiques, ouvertes et représentatives des différents usagers du fleuve. Ils établissent des consensus à partir d'intérêts parfois divergents dans le but de dégager une vision commune de réhabilitation et de protection du Saint-Laurent. Ce sont des outils essentiels à une prise de décision éclairée, permettant une réelle harmonisation entre les impératifs économiques et la protection des écosystèmes aquatiques. Dans le cas de la *Stratégie maritime du Québec*, une vaste consultation publique aurait dû précéder son élaboration, puisqu'il s'agit d'un projet de société en regard aux retombées économiques projetées pour les régions du Québec.

Le guide d'information sur le transport maritime que prévoient déposer les paliers gouvernementaux ne doit pas relater uniquement les avantages environnementaux et socioéconomiques de ce mode de transport. Les défis environnementaux et sociaux auxquels ce secteur d'activités est confronté, à l'aube du déploiement de la *Stratégie maritime du Québec*, devront être également détaillés. Les publications gouvernementales doivent impérativement conserver leur vocation informative, c'est-à-dire d'informer de façon objective le public au-delà de la vision de développement adoptée par le gouvernement en place. Par souci de transparence, le gouvernement fédéral devrait publier les données à l'égard du trafic maritime sur le Saint-Laurent, puisque cette information permet d'apprécier le niveau de risque d'accident sur le fleuve ainsi que l'intensité de la pollution opérationnelle par les navires. Il serait aussi souhaitable de faire connaître le rôle de la *Stratégie de navigation durable* et son plan d'action, consistant entre autres à orienter et à encadrer le développement de la navigation commerciale sur le Saint-Laurent.

Tableau 5.5 Résumé des recommandations à l'égard de l'enjeu sur la participation citoyenne

Lacunes décelées	Actions à privilégier	Acteurs concernés
Sous-utilisation des organismes et des instances de concertation lors de la prise de décision à l'égard des projets de développement de l'industrie maritime	Promouvoir la participation collective et citoyenne auprès de l'industrie maritime, particulièrement les administrations portuaires.	Gouvernement fédéral Gouvernement provincial Industrie maritime
	Utilisation systématique des mécanismes de concertation de la GISL au moment d'élaborer une stratégie de développement ou d'évaluer les projets ayant des incidences notables sur le milieu de vie des collectivités riveraines.	
Information pertinente à l'égard du secteur de la navigation commerciale partiellement partagée avec la société civile	Colliger et publier l'information sur l'activité maritime, notamment les mouvements de navires sur le Saint-Laurent par Statistiques Canada.	Gouvernement fédéral
	Publier sous forme de bilan détaillé le document fédéral intitulé <i>Liste des cas de pollution</i> relatant les déversements d'hydrocarbures survenus sur le Saint-Laurent attribuables aux navires commerciaux.	
	Expliciter la nature et l'ampleur des déversements associés aux événements maritimes relatés dans la base de données fédérale MARSIS.	
Méconnaissance du secteur de la navigation commerciale par la société civile	Faire connaître la <i>Stratégie de navigation durable</i> et son plan d'action auprès de la population.	Gouvernement fédéral Gouvernement provincial
	Réaliser un guide d'information sur le transport maritime, en évitant d'en faire un document purement promotionnel.	

5.6 Gestion des impacts environnementaux

Les gouvernements provincial et fédéral devraient encourager les armateurs canadiens à participer au programme de l'Alliance verte. Ce programme vise minimalement le respect de la réglementation et son fonctionnement repose sur une amélioration continue de leur performance environnementale. Dans le but de réduire l'empreinte environnementale des navires commerciaux, il propose des mesures concrètes et mesurables d'après sept enjeux prioritaires : les espèces exotiques envahissantes, les émissions atmosphériques (SO_x et PM), les émissions atmosphériques (NO_x), les émissions de gaz à effet de serre (GES), les résidus de cargaison, les eaux huileuses et la gestion des ordures. La reconnaissance

du rôle de l'Alliance verte en tant qu'initiative visant à améliorer les pratiques environnementales et sociales de l'industrie pourrait se traduire par un support promotionnel de la part des gouvernements et pas l'octroi d'incitatifs financiers aux adhérents. À ce titre, le gouvernement fédéral pourrait offrir des crédits dans les frais relatifs aux services maritimes.

Tel que mentionné à la section 4.3.4, un groupe de travail, composé de représentants gouvernementaux, de juristes, de scientifiques, d'usagers et d'organismes environnementaux, devrait être créé dans le but de réviser la législation et la réglementation régissant le transport maritime sur le Saint-Laurent, de même que l'environnement et la sécurité civile. Cette révision permettrait de formuler ou de préciser certaines dispositions afin de refléter le caractère unique et fragile du Saint-Laurent et des réalités qui lui sont propres. Ce groupe pourrait grandement contribuer à la bonification de cadre de gouvernance à l'égard du transport de marchandises susceptibles de représenter un risque pour l'environnement et la sécurité civile.

La pertinence de tout plan d'action gouvernemental à l'égard du fleuve est fortement ébréchée par le manque de ressources organisationnelles affectées au suivi de ses mesures. Le but d'un tel plan est de résoudre des enjeux, mais comment peut-on s'assurer pleinement de leur résolution sans l'appréciation à long terme des résultats sur le terrain? À mon humble avis, un plan d'action sans l'énoncé d'indicateurs de suivi et de performance est un travail inachevé. À cet égard, le plan d'action Saint-Laurent 2011-2026 devrait être transposé dans un tableau où toutes les orientations, les objectifs, les actions et les résultats attendus seraient explicités afin de mieux définir la vision gouvernementale de développement. Idéalement, à chacun des projets devrait être associés des objectifs mesurables, contrôlables par les acteurs gouvernementaux et temporellement définis, des actions concrètes, des résultats mesurables et définis dans le temps ainsi que des indicateurs de suivi permettant de statuer sur la livraison du produit final du projet. Ces indicateurs permettent d'apprécier la réalisation et l'efficacité des mesures gouvernementales sur la résolution des enjeux.

En somme, le fleuve Saint-Laurent, en tant que patrimoine écologique et culturel, doit faire l'objet d'une évaluation et d'un suivi constants de son état de santé. Les ressources organisationnelles mobilisées à cette fin doivent être proportionnelles à l'ampleur des enjeux auxquels est confronté le fleuve Saint-Laurent. Il faut accorder de l'importance à la recherche et à la documentation, notamment aux travaux des centres de recherche, dont l'Institut Maurice-Lamontagne (IML) et la Chaire de recherche en transport maritime de l'Université du Québec à Rimouski (UQAR). La mission de l'IML est par ailleurs de fournir au gouvernement fédéral une base scientifique pour « la conservation des ressources halieutiques marines,

pour la protection de l'environnement marin et pour la navigation maritime sécuritaire, et d'assurer l'application de lois visant la gestion intégrée du milieu marin et la protection de l'habitat du poisson » (Pêches et Océans Canada, 2014b).

Tableau 5.6 Résumé des recommandations à l'égard de l'enjeu sur la gestion des impacts environnementaux

Lacunes décelées	Actions à privilégier	Acteurs concernés
Manque de suivi à l'égard des impacts environnementaux associés à la navigation commerciale, plus particulièrement les problématiques de l'érosion côtière et des EEE	Statuer sur la réalisation des projets prévus au plan d'action Saint-Laurent à même leur fiche informative ainsi que sur l'atteinte des résultats escomptés par leur mise en œuvre.	Gouvernement fédéral Gouvernement provincial
	Allouer toutes les ressources organisationnelles nécessaires à la résolution et au suivi des enjeux environnementaux de la navigation commerciale, en impliquant les intervenants régionaux et locaux tels que les comités ZIP et Stratégies Saint-Laurent.	
<p>Propositions générales :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Réviser les lois et règlements concernant le transport maritime par un groupe de travail, composé de représentants gouvernementaux, de juristes, de scientifiques, d'usagers et d'organismes environnementaux, de façon à arrimer certaines dispositions à la réalité du terrain et aux particularités naturelles du Saint-Laurent. ➤ Définir clairement et regrouper dans un tableau les orientations, les objectifs, les actions et les résultats attendus dans le plan d'action Saint-Laurent afin de mieux définir la vision et les intentions gouvernementales. À chacun des projets devrait être idéalement associés des objectifs mesurables, contrôlables par les acteurs gouvernementaux et temporellement définis ainsi que résultats mesurables et définis dans le temps permettant d'apprécier leur efficacité sur la résolution des enjeux. ➤ Appuyer l'adhésion des armateurs canadiens au programme volontaire de certification environnementale de l'Alliance verte par des incitatifs financiers, tels que des crédits dans les frais relatifs aux services maritimes. 		

5.7 Émissions de polluants atmosphériques

En 2000, la Société de développement économique du Saint-Laurent (SODES) et le Comité de concertation Navigation ont effectué une étude comparative des impacts environnementaux des modes de transport de marchandises dans l'axe Saint-Laurent. Il serait intéressant de renouveler cette étude à la lumière des nouvelles technologies permettant d'améliorer la performance environnementale des navires commerciaux. La plupart des outils promotionnels à l'égard du transport maritime, plus particulièrement sur de courtes distances (TMCD), relatent les avantages de ce mode de transport sur le

plan énergétique et des émissions par tonne-kilomètre sans toutefois s'appuyer sur une étude scientifique à jour et indépendante de l'industrie maritime.

Bien qu'il semble évident que le navire transporte plus de marchandises que le camion ou le train pour la même quantité de carburant, il serait pertinent de connaître les effets sur la qualité de l'air d'un accroissement du trafic maritime dans les ports. Dans la vallée du bas Fraser, en Colombie-Britannique, les émissions de polluants atmosphériques des navires représentent « 33 % des émissions totales d'oxyde de soufre, 22 % des émissions d'azote et 12 % des émissions de particules fines (PM_{2,5}) » des villes portuaires (Environnement Canada, 2013e). De surcroît, le recours au transport maritime sur de courtes distances ne rend pas obsolète le recours au transport routier ou par train. Afin de parvenir à destination, les marchandises devront emprunter tôt ou tard la voie routière ou ferroviaire. Dans le but de refléter le cycle complet de transport d'une marchandise, il s'avère nécessaire d'analyser les implications environnementales d'un transfert d'un tronçon de transport habituellement effectué par camion ou par train vers un tronçon maritime.

Tableau 5.7 Résumé des recommandations à l'égard de l'enjeu sur les émissions de polluants atmosphériques

Lacunes décelées	Actions à privilégier	Acteur concerné
Appui politique timide au déploiement du transport maritime sur courte distance sur le fleuve Saint-Laurent	Appuyer le développement du transport maritime sur courte distance par des crédits d'impôt aux entreprises utilisant ce mode de transport et le développement d'infrastructures de transbordement dans le cadre du <i>Plan Chantiers Canada</i> .	Gouvernement fédéral
	Appuyer le développement du transport maritime sur courte distance par des crédits d'impôt aux entreprises utilisant ce mode de transport et le développement d'outil de logistique, tel qu'un système centralisé de repérage des navires disponibles destiné aux expéditeurs.	Gouvernement provincial
<p>Propositions générales :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Reconduire le <i>Programme d'aide à l'amélioration de l'efficacité du transport maritime, aérien et ferroviaire</i> (PETMAF) ainsi que le <i>Programme d'aide visant la réduction ou l'évitement des émissions de gaz à effet de serre par le développement du transport intermodal</i> (PREGTI). ➤ Adapter la norme de l'indice nominal de rendement énergétique (INRE) et les objectifs d'efficacité qui en découlent aux armateurs canadiens voyageant exclusivement dans les eaux canadiennes. ➤ Réaliser une étude sur les implications environnementales de retrancher un tronçon de transport effectué habituellement par voie routière ou ferroviaire vers un tronçon maritime, notamment à l'égard des pratiques de séjour dans les ports et de la qualité de l'air des villes portuaires. 		

CONCLUSION

Le secteur de la navigation commerciale sur le Saint-Laurent a entrepris le virage du développement durable. L'engagement des armateurs canadiens au programme volontaire de certification environnementale de l'Alliance verte ainsi que l'existence d'un cadre légal complet et contraignant à l'endroit du secteur témoignent de la volonté politique et de l'industrie d'éviter toute situation malencontreuse pour la sécurité publique et l'environnement. Les normes gouvernementales tendent vers une meilleure maîtrise opérationnelle de la part des armateurs en faveur de la sécurité du personnel et de la prévention de la pollution. Le développement et l'entretien des infrastructures maritimes et portuaires s'avèrent essentiels à la compétitivité et à la performance du transport maritime, de même qu'aux industries qui dépendent de l'importation ou de l'exportation de marchandises. En outre, la navigation commerciale sur le Saint-Laurent revêt un aspect incontournable dans le portrait économique du Québec et du Canada.

Plusieurs pistes d'amélioration méritent d'être explorées par les autorités publiques afin de bonifier le cadre de référence régissant les activités de navigation commerciale. Dans les circonstances actuelles, les actions gouvernementales ne suffisent pas à assurer pleinement l'harmonisation des besoins de l'industrie maritime aux autres usages, dont la protection des écosystèmes aquatiques et des prises d'eau potable. Le *Régime canadien de préparation et d'intervention en cas de déversement d'hydrocarbures* doit être révisé de façon à réduire la vulnérabilité des communautés riveraines. Le régime de responsabilités et d'indemnisation pour les déversements d'hydrocarbures causés par les navires doit être bonifié pour éviter qu'une partie des coûts relatifs au rétablissement de la situation ne soit défrayée par les contribuables. De surcroît, la gérance et le *leadership* gouvernementaux pourraient être grandement bonifiés par la concertation systématique des organismes de la gestion intégrée du fleuve Saint-Laurent lors de la planification des projets de développement de l'industrie. Enfin, les actions gouvernementales entreprises pour résoudre une problématique associée au transport maritime doivent faire l'objet d'un processus de suivi de leur réalisation et de leur efficacité sur la résolution des impacts environnementaux. L'intégrité de ce cours d'eau en dépend.

De façon globale, cet essai a apprécié les actions entreprises par les instances gouvernementales pour résoudre les principaux enjeux associés au secteur de la navigation commerciale. Il serait pertinent de réaliser un essai ou une étude de nature académique permettant de suivre l'évolution de la résolution des enjeux relatés, plus particulièrement celui à l'égard de la protection de l'habitat essentiel de la population de bélugas du Saint-Laurent.

RÉFÉRENCES

- Alliance verte (2014a). Guider l'industrie maritime vers l'excellence environnementale. *In* Alliance verte. *Programme*. <http://allianceverte.org/programme/> (Page consultée le 17 février 2015).
- Alliance verte (2014b). Rapport de performance 2014. *In* Alliance verte. *Évaluer la performance environnementale*. <http://allianceverte.org/certification/resultats/> (Page consultée le 18 juillet 2015).
- APL (2012). Rapport annuel 2012. *In* Administration de pilotage des Laurentides. *Publications*. http://www.pilotagestlaurent.gc.ca/Documents_FRENCH/Publications/Rapport%20APL%20FR%2028%20mars%2016h30.pdf (Page consultée le 17 avril 2015).
- APMC (s.d.a). Qu'est-ce que le pilotage? *In* APMC. <http://www.marinepilots.ca/fr/quest-ce-que-le-pilotage.html> (Page consultée le 25 février 2015).
- Baron, J.L., Leroy Poff, N., Angermeier, P.L., Dahm, C.N., Gleick, P.H., Hairston, N.G., Jackson, R.B., Johnston, C.A., Richter, B.D. et Steinman, A.D. (2002). Meeting ecological and societal needs for freshwater. *Ecological Applications*, vol. 12, p. 1247-1260.
- Benoit, J. (2013). Les espèces exotiques envahissantes : une préoccupation croissante. *In* Le Devoir. *Actualités sur l'environnement*. <http://www.ledevoir.com/environnement/actualites-sur-l-environnement/384313/les-especes-exotiques-envahissantes-une-preoccupation-croissante> (Page consultée le 30 mai 2015).
- Bisson, B. (2015). Stratégie maritime du Québec: 9 milliards et 30 000 emplois d'ici 2030. *In* La Presse.ca. *National*. <http://www.lapresse.ca/actualites/national/201506/05/01-4875767-strategie-maritime-du-quebec-9-milliards-et-30-000-emplois-dici-2030.php> (Page consultée le 7 juin 2015).
- Bolduc, D. (2015). Navigation commerciale sur le Saint-Laurent. Communication orale. *Entretien téléphonique pour un essai de maîtrise*, 24 février 2015, Montréal.
- Bouchard, J-F. (2010). L'autoroute bleue n'est utilisée qu'à 50% de ses capacités. *In* myvirtualpaper. *Journal L'Avantage*. <http://www.myvirtualpaper.com/doc/lavantage/ki10regu20101124/2011121901/5.html#4> (Page consultée le 14 février 2015).
- Canada. Comité d'expert sur la sécurité des navires citernes, Transports Canada (2013). Un examen du régime canadien de préparation et d'intervention en cas de déversement d'hydrocarbures sur le Saint-Laurent par des navires. *In* Gouvernement du Canada. https://www.tc.gc.ca/media/documents/mosprrr/transport_canada_tanker_fra.pdf (Page consultée le 17 avril 2015).
- Canada. Environnement Canada (1996). Rapport-synthèse sur l'état du Saint-Laurent. Volume 2. *In* Plan d'action Saint-Laurent 2011-2026. *Publications*. <http://planstlaurent.qc.ca/fileadmin/publications/diverses/VOL2FRAN.PDF> (Page consultée le 24 février 2015).

- Canada. Environnement Canada (2006). Enjeux de la disponibilité de l'eau pour le fleuve Saint-Laurent. *In* Gouvernement du Canada. *Publications gouvernementales*.
http://publications.gc.ca/collections/collection_2010/ec/En154-43-2006-fra.pdf (Page consultée le 13 février 2015).
- Canada. Environnement Canada (2010a). Espèces envahissantes : Les espèces non indigènes dans le bassin Grands Lacs-Saint-Laurent. *In* Gouvernement du Canada. *Espèces envahissantes*.
<http://www.ec.gc.ca/stl/default.asp?lang=Fr&n=0ADE85C3-1#sec9> (Page consultée le 30 mai 2015).
- Canada. Environnement Canada (2010b). Les responsabilités partagées. *In* Gouvernement du Canada. *Législation et gouvernance de l'eau*. <https://ec.gc.ca/eau-water/default.asp?lang=Fr&n=035F6173-1> (Page consultée le 13 mars 2015).
- Canada. Environnement Canada (2011). Impacts environnementaux des fluctuations des niveaux d'eau du Saint-Laurent. *In* Gouvernement du Canada. *Eau et sédiment*.
<https://www.ec.gc.ca/stl/default.asp?lang=Fr&n=FFDFCD3F-1> (Page consultée le 23 février 2015).
- Canada. Environnement Canada (2012). Programme de partenariat sur les espèces exotiques envahissantes. *In* Gouvernement du Canada. *Espèces exotiques envahissantes au Canada*.
<http://www.ec.gc.ca/eee-ias/default.asp?lang=Fr&n=A49893BC-1> (Page consultée le 30 mai 2015).
- Canada. Environnement Canada (2013a). Hydrographie du Saint-Laurent. *In* Gouvernement du Canada. *Fleuve Saint-Laurent*. <http://www.ec.gc.ca/stl/default.asp?lang=Fr&n=59C4915D-1#sec1> (Page consultée le 15 février 2015).
- Canada. Environnement Canada (2013b). Les débits du Saint-Laurent et de ses principaux affluents. *In* Gouvernement du Canada. *Fleuve Saint-Laurent. Hydrographie*.
<http://www.ec.gc.ca/stl/default.asp?lang=Fr&n=B82B3625-1> (Page consultée le 25 janvier 2015).
- Canada. Environnement Canada (2013c). Les lacs fluviaux du Saint-Laurent. *In* Gouvernement du Canada. *Hydrographie*. <http://www.ec.gc.ca/stl/default.asp?lang=Fr&n=09C5A944-1> (Page consultée le 31 juillet 2015).
- Canada. Environnement Canada (2013d). Rejets provenant de bateaux. *In* Gouvernement du Canada. *Accords relatifs à la qualité de l'eau dans les Grands Lacs entre le Canada et les États-Unis*.
<https://ec.gc.ca/grandslacs-greatlakes/default.asp?lang=Fr&n=F38094D0-1> (Page consultée le 2 juin 2015).
- Canada. Environnement Canada (2013e). Secteurs maritime et ferroviaire. *In* Gouvernement du Canada. *Voies ferrées et maritimes*. <http://www.ec.gc.ca/Air/default.asp?lang=Fr&n=C692F9B3-1> (Page consultée le 1 août 2015).
- Canada. Environnement Canada (2014). Lois. *In* Gouvernement du Canada. *Lois et règlements*.
<http://ec.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=E826924C-1> (Page consultée le 15 janvier 2015).

- Canada. Environnement Canada (2015). Fleuve Saint-Laurent. *In* Gouvernement du Canada. *Eau. Cours d'eau*. <http://www.ec.gc.ca/stl/default.asp?lang=Fr&n=F46CF5F8-1> (Page consultée le 31 juillet 2015).
- Canada. Gazette du Canada (2015). Règlement modifiant l'annexe 1 de la Loi sur la responsabilité en matière maritime. *In* Gouvernement du Canada. *Publications*. <http://gazette.gc.ca/rp-pr/p2/2015/2015-05-20/html/sor-dors98-fra.php> (Page consultée le 1er août 2015).
- Canada. Gouvernement du Canada (s.d.). Mieux comprendre les enjeux de santé environnementale pour mieux communiquer. Déversement accidentel de substances chimiques en milieu aquatique. *In* Stratégies Saint-Laurent. http://www.strategiessl.qc.ca/pdf/formation_sante_deversements.pdf (Page consultée le 28 juillet 2015).
- Canada. Pêches et Océans Canada (2012a). Perspectives maritimes : faits saillants de l'industrie du transport maritime. *In* Portail régional d'information maritime (MarInfo). *Garde côtière canadienne*. <http://www.marinfo.gc.ca/documents/PerspectivesMaritimesseptembre2012-F.pdf> (Page consultée le 12 décembre 2014).
- Canada. Pêches et Océans Canada (2012b). Programme de rétablissement du béluga (*Delphinapterus leucas*), population de l'estuaire du Saint-Laurent au Canada. *In* Gouvernement du Canada. *Publications*. http://publications.gc.ca/collections/collection_2012/mpo-dfo/En3-4-128-2012-fra.pdf (Page consultée le 3 mars 2015).
- Canada. Pêches et Océans Canada (2014a). Répercussions de la déviation du trafic maritime dans l'estuaire du Saint-Laurent sur le béluga : le secteur des sciences à l'appui de la gestion du risque. *In* Gouvernement du Canada. *Library*. <http://www.dfo-mpo.gc.ca/Library/352156.pdf> (Page consultée le 12 décembre 2014).
- Canada. Pêches et Océans Canada (2014b). Institut Maurice-Lamontagne. *In* Gouvernement du Canada. *Région du Québec*. <http://www.qc.dfo-mpo.gc.ca/iml-mli/institut-institute/index-fra.asp> (Page consultée le 18 juillet 2015).
- Canada. Pêches et Océans Canada (2015). Rechercher les espèces aquatiques en péril. *In* Gouvernement du Canada. *Espèces aquatiques en péril*. <http://www.dfo-mpo.gc.ca/species-especes/listing-fra.htm> (Page consultée le 23 février 2015).
- Canada. Québec. Bureau de coordination du Plan d'action Saint-Laurent, Équipe Ententes, règlements et programmes (2014). Registre de planification des activités de dragage sur le Saint-Laurent. *In* Plan d'action Saint-Laurent. *Registre de dragage*. http://planstlaurent.qc.ca/fr/usages/registre_de_dragage.html (Page consultée le 12 décembre 2014).
- Canada. Québec. Bureau de coordination du Plan d'action Saint-Laurent, Équipe Ententes, règlements et programmes (2012). Le Saint-Laurent. *In* Plan d'action Saint-Laurent. *Accueil*. http://planstlaurent.qc.ca/fr/le_saint_laurent.html (Page consultée le 13 février 2015).

- Canada. Québec. Environnement Canada et MDDELCC (2011). Entente Canada-Québec sur le Saint-Laurent 2011-2026. *In* Plan d'action Saint-Laurent. http://planstlaurent.qc.ca/fileadmin/site_documents/documents/Documents_Entente/Entente_final_fr.pdf (Page consultée le 3 décembre 2014).
- Canada. Québec. Environnement Canada et MDDELCC (2015b). Portrait global de l'état du Saint-Laurent. *In* Plan d'action Saint-Laurent 2011-2026. *Suivi de l'État du Saint-Laurent*. http://planstlaurent.qc.ca/fileadmin/publications/portrait/Portrait_global_2014_300_FR.pdf (Page consultée le 12 décembre 2014).
- Canada. Québec. Environnement Canada et MDDEP (2007). Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et entretien. *In* Plan d'action Saint-Laurent 2011-2026. *Publications*. http://planstlaurent.qc.ca/fileadmin/publications/diverses/Qualite_criteres_sediments_f.pdf (Page consultée le 25 février 2015).
- Canada. Québec. Environnement Canada et MDDEP (2008). Portrait global de l'état du Saint-Laurent. *In* Plan d'action Saint-Laurent 2011-2026. *Suivi de l'État du Saint-Laurent*. http://planstlaurent.qc.ca/fileadmin/site_documents/documents/PDFs_accessible/portrait_global_2008_f_FINAL_-_update.pdf (Page consultée le 12 décembre 2014).
- Canada. Québec. Environnement Canada et MDDEP (2010). L'érosion des berges en eau douce. *In* Plan d'action Saint-Laurent 2011-2026. *Suivi de l'État du Saint-Laurent*. http://planstlaurent.qc.ca/fileadmin/site_documents/documents/PDFs_accessible/Erosion_2010_f_FINAL_v1.0.pdf#sthash.5JCdS01o.dpuf (Page consultée le 14 avril 2015).
- Canada. Québec. Environnement Canada MDDELCC (2015a). Guide pour l'élaboration de programmes de surveillance et de suivi environnemental pour les projets de dragage et de gestion des sédiments. *In* Plan d'action Saint-Laurent. *Maintenir les comités de concertation sur la navigation et le dragage dans un objectif de gestion intégrée du fleuve Saint-Laurent*. http://planstlaurent.qc.ca/fr/usages/perennite_des_usages/navigation_durable/maintenir_les_comites_de_concertation_sur_la_navigation_et_le_dragage_dans_un_objectif_de_gestion_integree_du_saint_laurent/guide_pour_l_elaboration_de_programmes_de_surveillance_et_de_suivi_environnemental_pour_les_projets_de_dragage_et_de_gestion_des_sediments/table_des_materies.html (Page consultée le 11 juillet 2015).
- Canada. Québec. GTGIDS (2004). Document d'orientation sur la gestion intégrée du dragage sur le Saint-Laurent. *In* Université du Québec à Chicoutimi (UQAC). *Bibliothèque virtuelle. Archivage*. <http://bibvir1.uqac.ca/archivage/24053412.pdf> (Page consultée le 17 février 2015).
- Canada. Québec. Parc marin du Saguenay-Saint-Laurent (2009). Plan directeur du Parc marin du Saguenay-Saint-Laurent. *In* Parc marin du Saguenay-Saint-Laurent. http://parcmarin.qc.ca/web/document/Plan_directeur_PMSSL_fr.pdf (Page consultée le 27 février 2015).
- Canada. Québec. Parc marin du Saguenay-Saint-Laurent (s.d.). Qui sommes-nous? *In* Parc marin du Saguenay-Saint-Laurent. *À propos*. http://parcmarin.qc.ca/qui_sommes_nous.html (Page consultée le 17 janvier 2015).

- Canada. Québec. Plan d'action Saint-Laurent (2010). L'érosion des berges en eau douce. Suivi de l'état du Saint-Laurent. *In* Plan d'action Saint-Laurent. *Fiches de suivi*.
http://planstlaurent.qc.ca/fileadmin/site_documents/documents/PDFs_accessible/Erosion_2010_f_FINAL_v1.0.pdf (Page consultée le 18 mars 2015).
- Canada. Québec. Plan d'action Saint-Laurent (2012a). Historique du Programme Zone d'intervention prioritaire (ZIP). *In* Plan d'action Saint-Laurent. *Programme ZIP*.
http://planstlaurent.qc.ca/fr/gestion_integree/programme_zip.html (Page consultée le 12 décembre 2014).
- Canada. Québec. Plan d'action Saint-Laurent (2012b). Navigation. *In* Plan d'action Saint-Laurent. *Comités de concertation*.
http://planstlaurent.qc.ca/fr/historique/a_notre_sujet/comites_de_concertation/navigation.html (Page consultée le 13 février 2015).
- Canada. Québec. Plan d'action Saint-Laurent (2012c). Fonctionnement. Principes d'application. *In* Plan d'action Saint-Laurent. *À notre sujet*.
http://planstlaurent.qc.ca/fr/historique/a_notre_sujet/fonctionnement.html (Page consultée le 14 mars 2015).
- Canada. Québec. Plan d'action Saint-Laurent (2012d). Publications. *In* Plan d'action Saint-Laurent.
<http://planstlaurent.qc.ca/fr/publications.html> (Page consultée le 11 juillet 2015).
- Canada. Québec. Plan d'action Saint-Laurent (2013). Panel sur la gestion intégrée du Saint-Laurent. *In* Plan d'action Saint-Laurent. *Gestion intégrée du Saint-Laurent*.
http://planstlaurent.qc.ca/fr/gestion_integree/forum_saint_laurent/forums_precedents/actes/panel.html (Page consultée le 5 juin 2015).
- Canada. Québec. Plan d'action Saint-Laurent (2014a). Loi canadienne sur la protection de l'environnement. *In* Plan d'action Saint-Laurent. *Réglementation*.
http://planstlaurent.qc.ca/fr/usages/registre_de_dragage/ressources/reglementation/loi_canadienne_sur_la_protection_de_lenvironnement.html (Page consultée le 23 février 2015).
- Canada. Québec. Plan d'action Saint-Laurent (2014b). Loi sur les pêches. *In* Plan d'action Saint-Laurent. *Réglementation*.
http://planstlaurent.qc.ca/fr/usages/registre_de_dragage/ressources/reglementation/loi_sur_les_peches.html (Page consultée le 13 février 2015).
- Canada. Québec. Plan d'action Saint-Laurent (2014c). Loi sur les espèces en péril. *In* Plan d'action Saint-Laurent. *Réglementation*.
http://planstlaurent.qc.ca/fr/usages/registre_de_dragage/ressources/reglementation/loi_sur_les_especes_en_peril.html (Page consultée le 12 janvier 2015).
- Canada. Québec. Plan d'action Saint-Laurent (2014d). Loi sur la protection des eaux navigables. *In* Plan d'action Saint-Laurent. *Réglementation*.
http://planstlaurent.qc.ca/fr/usages/registre_de_dragage/ressources/reglementation/loi_sur_la_protection_des_eaux_navigables.html (Page consultée le 22 février 2015).

- Canada. Québec. Plan d'action Saint-Laurent (2014e). Maintenir et promouvoir une navigation durable. *In* Plan d'action Saint-Laurent. *Usages*. http://planstlaurent.qc.ca/fr/usages/perennite_des_usages/navigation_durable.html (Page consultée le 23 février 2015).
- Canada. Québec. Plan d'action Saint-Laurent (2014f). Gestion intégrée du dragage et des sédiments. *In* Plan d'action Saint-Laurent. *Registre de dragage*. http://planstlaurent.qc.ca/fr/usages/registre_de_dragage/ressources/gestion_integree_du_dragage_et_des_sediments.html (Page consultée le 21 mars 2015).
- Canada. Québec. Plan d'action Saint-Laurent (2014g). Liste des activités. *In* Plan d'action Saint-Laurent. *Registre de dragage*. http://planstlaurent.qc.ca/fr/usages/registre_de_dragage/liste_des_activites.html (Page consultée le 21 mars 2015).
- Canada. Québec. Plan d'action Saint-Laurent (2014h). Prévenir l'introduction et contrôler la dispersion des espèces exotiques envahissantes. *In* Plan d'action Saint-Laurent. *Biodiversité*. http://planstlaurent.qc.ca/fr/biodiversite/conservation_de_la_biodiversite/especes_exotiques_envahissantes.html (Page consultée le 23 février 2015).
- Canada. Québec. Plan d'action Saint-Laurent (2014i). Améliorer les outils de gestion des sédiments contaminés. *In* Plan d'action Saint-Laurent. *Qualité de l'eau*. [http://planstlaurent.qc.ca/fr/qualite_de_leau/amelioration_de_la_qualite_de_leau/gestion_de_s_sediments.html](http://planstlaurent.qc.ca/fr/qualite_de_leau/amelioration_de_la_qualite_de_leau/gestion_des_sediments.html) (Page consultée le 23 février 2015).
- Canada. Québec. Plan d'action Saint-Laurent (2015). Un suivi rigoureux de l'état du Saint-Laurent. *In* Plan d'action Saint-Laurent. *Suivi de l'État*. http://planstlaurent.qc.ca/fr/suivi_de_letat/fiches_de_suivi.html (Page consultée le 19 mars 2015).
- Canada. Québec. Transports Québec, Pêches et Océans Canada (2004). Stratégie de navigation durable pour le Saint-Laurent. *In* Société de développement économique du Saint-Laurent (SODES). *Publications*. http://www.st-laurent.org/sites/default/files/publications/strategie_navigation_durable.pdf (Page consultée le 12 décembre 2014).
- Canada. Registre public des espèces en péril (2012). Entente de collaboration pour la protection et le rétablissement des espèces en péril au Québec. *In* Gouvernement du Canada. http://www.sararegistry.gc.ca/virtual_sara/files/agreements/aa_canada_quebec_0513_f.pdf (Page consultée le 14 mars 2015).
- Canada. Transports Canada (2010a). Sources de pollution marine et règlements. *In* Gouvernement du Canada. *Sécurité maritime*. <https://www.tc.gc.ca/fra/securitemaritime/epe-environnement-sources-menu-769.htm> (Page consultée le 15 avril 2015).
- Canada. Transports Canada (2010b). Rapports sur les rejets de polluants. *In* Gouvernement du Canada. *Protection de l'environnement*. <https://www.tc.gc.ca/fra/securitemaritime/epe-environnement-rapports-2074.htm> (Page consultée le 17 avril 2015).

- Canada. Transports Canada (2010c). Espèces exotiques envahissantes. *In* Gouvernement du Canada. *Transport maritime*. <https://www.tc.gc.ca/fra/securitemaritime/epe-environnement-ballast-especesexotiques-1055.htm> (Page consultée le 23 février 2015).
- Canada. Transports Canada (2010d). Eaux usées. *In* Gouvernement du Canada. *Sources de pollutions marines et règlements*. <https://www.tc.gc.ca/fra/securitemaritime/epe-environnement-sources-eauxusees-2247.htm> (Page consultée le 2 juin 2015).
- Canada. Transports Canada (2011). Convention sur la responsabilité civile pour les dommages dus à la pollution par les hydrocarbures de soute. *In* Gouvernement du Canada. *Responsabilité civile en matière de pollution*. <https://www.tc.gc.ca/fra/securitemaritime/epe-environnement-responsabilite-conv-dommg-pollu-hydrocarb-soute-1777.htm> (Page consultée le 10 mai 2015).
- Canada. Transports Canada (2012). Initiatives de sûreté maritime. *In* Gouvernement du Canada. *Sûreté maritime*. <http://www.tc.gc.ca/fra/suretemaritime/politique-rehaussement-mesures-73.htm> (Page consultée le 20 février 2015).
- Canada. Transports Canada (2013a). Le Canada continue d’harmoniser ses normes en matière d’émissions avec celles des États-Unis. *In* Gouvernement du Canada. <https://www.tc.gc.ca/fra/medias/communiques-2013-h055f-7161.html#> (Page consultée le 23 février 2015).
- Canada. Transports Canada (2013b). Nouveau Règlement sur les émissions atmosphériques produites par les bâtiments, transbordements d’hydrocarbures entre bâtiments et eaux grises. *In* Gouvernement du Canada. *Bulletins de la sécurité des navires*. <https://www.tc.gc.ca/fra/securitemaritime/bulletins-2013-06-fra.htm> (Page consultée le 23 février 2015).
- Canada. Transports Canada (2014a). Que se passerait-il s’il y avait un déversement d’hydrocarbures provenant d’un navire? *In* Gouvernement du Canada. *Transport maritime*. <https://www.tc.gc.ca/fra/securitemaritime/hydrocarbures-provenant-navire-4362.html> (Page consultée le 21 avril 2015).
- Canada. Transports Canada (2014b). Au sujet de l’examen. *In* Gouvernement du Canada. *Transport maritime*. <https://www.tc.gc.ca/fra/comiteexpertssecuritenaviresciternes/au-sujet-98.htm> (Page consultée le 21 avril 2015).
- Canada. Transports Canada (2014c). Programme de protection de la navigation – vue d’ensemble. *In* Gouvernement du Canada. *Programmes de transport maritime*. <https://www.tc.gc.ca/fra/programmes-621.html> (Page consultée le 23 février 2015).
- Canada. Transports Canada (2015a). Sécurité des pétroliers et prévention des déversements. *In* Gouvernement du Canada. *Sécurité maritime*. <http://www.tc.gc.ca/fra/securitemaritime/menu-4100.htm#d> (Page consultée le 28 février 2015).
- Canada. Transports Canada (2015b). Loi de 2001 sur la marine marchande du Canada (2001, ch. 26). *In* Gouvernement du Canada. *Liste des lois*. <https://www.tc.gc.ca/fra/lois-reglements/lois-2001ch26.htm> (Page consultée le 17 janvier 2015).

- Canada. Transports Canada (2015c). Loi maritime du Canada (1998, ch. 10). In Gouvernement du Canada. *Liste des lois*. <https://www.tc.gc.ca/fra/lois-reglements/lois-1998ch10.htm> (Page consultée le 2 mars 2015).
- Caron-Malenfant, J. et Conraud, T. (2009). *Guide pratique de l'acceptabilité sociale : pistes de réflexion et d'action*. Québec, Éditions D.P.R.M., 60 p.
- CGVMSL (2007). Étude des Grands Lacs et de la Voie maritime du Saint-Laurent. In CGVMSL. <http://www.greatlakes-seaway.com/fr/pdf/GLSL-Final-Report-Fr.pdf> (Page consultée le 8 février 2015).
- CGVMSL (2014). Résumé du rapport 2014 sur la gestion de l'eau de ballast dans les Grands Lacs et la Voie maritime. In CGVMSL. http://greatlakes-seaway.com/fr/pdf/2014_BW_Rpt_FR.pdf (Page consultée le 30 mai 2015).
- CGVMSL (2015). Les avantages environnementaux du transport maritime. In CGVMSL. *Les avantages du transport maritime*. <http://www.greatlakes-seaway.com/fr/voie-maritime/ecologie/> (Page consultée le 2 mai 2015).
- Comité citoyen Montréal Baignade (s.d.). Notre mission. In Comité citoyen Montréal Baignade. <http://www.montrealbaignade.org/mission.html> (Page consultée le 5 juin 2015).
- Comité ZIP du lac Saint-Pierre (2013). Espèces à statut précaire. In Comité ZIP du lac Saint-Pierre. *Lac Saint-Pierre*. <http://www.comiteziplsp.org/Comite/especes.html> (Page consultée le 17 mars 2015).
- Comité Zip Jacques-Cartier (s.d.). Suivi des espèces végétales envahissantes. In Comité Zip Jacques-Cartier. *Projets*. <http://www.comitezipjacquescartier.org/envahissantes.html> (Page consultée le 4 mars 2015).
- Comité ZIP Les Deux Rives (2008). Nettoyage des berges de la rive nord et sud du fleuve Saint-Laurent. In Comité ZIP Les Deux Rives. *Projets*. <http://www.zip2r.org/projets/nettoyage-des-berges-de-la-rive-nord-et-sud-du-fleuve-saint-laurent/> (Page consultée le 27 février 2015).
- CRRNT (2013). Contrôle des espèces aquatiques envahissantes par des stations de lavage. In Conférence régionale des élus de l'Abitibi-Témiscamingue. *Publications*. http://www.conferenceregionale.ca/documents/files/controle_especes_aquatiques_envahissantes_stations_lavage_bateau_2013.pdf (Page consultée le 30 mai 2015).
- D'Arcy, P., Bibeault, J.-F., Raffa, R., Comité de concertation navigation du Plan d'action Saint-Laurent (2005). Changements climatiques et transport maritime sur le Saint-Laurent. Étude exploratoire d'options d'adaptation. In Ouranos. http://www.ouranos.ca/media/publication/21_Rapport_Darcy_eau_2005.pdf (Page consultée le 21 février 2015).
- Dauphin, D. (2000). Influence de la navigation commerciale et de la navigation de plaisance sur l'érosion des rives du Saint-Laurent dans le tronçon Cornwall-Montmagny. Rapport final présenté au Ministère des Transports du Québec. In Bibliothèque et Archives nationales du Québec (BANQ). *Collections numériques*. collections.banq.qc.ca/ark:/52327/bs43125 (Page consultée le 21 février 2015).

- Dauphin, D. et Lehoux, D. (2004). Bilan de la sévérité de l'érosion dans le Saint-Laurent dulcicole (Montréal – Archipel de Berthier-Sorel, incluant les Îles de la paix) et stratégies de protection recommandées pour les rives à plus grande valeur écologique. *In* Université du Québec à Chicoutimi. *Archivage*. <http://bibvir2.uqac.ca/archivage/24185988.pdf> (Page consultée le 27 février 2015).
- De Ladurantaye, R. (12 mars 2015). *Révision du chapitre 2 de l'essai*. Courrier électronique à Lauriane Allard, adresse destinataire : Lauriane.Allard@usherbrooke.ca.
- DesGranges, J.-L., Ingram, J., Drolet, B., Savage, C., Morin, J. et Borcard, D. (2006). Modeling wetland bird response to water level changes in the Lake Ontario-St. Lawrence River hydrosystem. Special Issue: Canada's Ecosystem Initiatives. *Environmental Monitoring & Assessment Special Issue*. Vol. 113, p. 329-365. [DOI: 10.1007/s10661-005-9087-3]
- Deshaye, J., DesGranges, J.-L. et Jobin, B. (2006). La protection des plantes vasculaires à statut précaire du Saint-Laurent. *In* La Société Provancher d'histoire naturelle du Canada. http://www.provancher.qc.ca/upload/file/130_2%20p%2016-27.pdf (Page consultée le 23 février 2015).
- Dumas, L. (2014). *Outil d'évaluation de projets potentiels de développement des naturelles et du territoire des régions ressources du Québec*. Essai de maîtrise en environnement, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec, 111 p.
- Encyclopédie canadienne (s.d.). Fleuve Saint-Laurent. *In* Encyclopédie canadienne. *Géographie*. <http://www.thecanadianencyclopedia.ca/fr/article/st-lawrence-river/> (Page consultée le 8 février 2015).
- Équiterre et Le Conseil des Canadiens (2015). Un désastre en double. Le transport du bitume tiré des sables bitumineux menace le lac Saint-Pierre et le fleuve Saint-Laurent. *In* Le Conseil des Canadiens. *Publications*. <http://canadians.org/sites/default/files/publications/LacSaintPierre-rapport-0215.pdf> (Page consultée le 5 juin 2015).
- Fingas, M. (2013). *The basics of oil spills cleanup*. 3ième édition, Boca Raton. CRC Press, 1156 p.
- Gerbet, T. (2014a). Impossible de récupérer le pétrole déversé dans le fleuve. *In* Radio-Canada. *National*. <http://ici.radio-canada.ca/nouvelles/national/2014/09/23/001-petrole-fleuve-deversement-quebec-canada.shtml> (Page consultée le 12 janvier 2015).
- Gerbet, T. (2014b). Arrivée d'un autre superpétrolier : Sorel-Tracy écrit à Harper et à Couillard. *In* Radio-Canada. *National*. <http://ici.radio-canada.ca/nouvelles/National/2014/10/08/001-petrolier-sorel-tracy-lettre-harper-couillard.shtml> (Page consultée le 15 février 2015).
- Gerbet, T. (2015). Un déversement d'hydrocarbures tous les 10 jours dans le fleuve. *In* Radio-Canada. *National*. <http://ici.radio-canada.ca/nouvelles/National/2015/01/18/001-deversements-eau-bateaux-fleuve-pollution.shtml> (Page consultée le 23 février 2015).
- Gibbs, J.P., Longcore, J.R., McAuley, D.G. et Ringelman, J.K. (1991). Use of Wetland Habitats by Selected Nongame Waterbirds in Maine. US Fish and Wildlife Service. Washington, D.C. Fish and Wildlife Research No. 9.

- Hacker-B., D. (2015). Un poumon économique qui cherche son second souffle. In *Le Devoir*. Montréal. <http://www.ledevoir.com/politique/montreal/428652/port-de-montreal-un-poumon-economique-qui-cherche-son-second-souffle> (Page consultée le 13 février 2014).
- Institut maritime du Québec (2014). Bilan des connaissances. Transport maritime des hydrocarbures. Rapport présenté au Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles. In Gouvernement du Québec. *Le développement des hydrocarbures au Québec*. <http://hydrocarbures.gouv.qc.ca/documents/Chantier-transport-maritime.pdf> (Page consultée le 1 juin 2015).
- Jenish, D. (2009). La Voie maritime du Saint-Laurent : cinquante ans et l'avenir à nos portes. In CGVMSL. http://www.greatlakes-seaway.com/fr/pdf/Jenish_FR.pdf (Page consultée le 13 février 2015).
- La Presse Canadienne (2008). Les armateurs veulent la disparition de la taxe de dissuasion. In *Canoe*. *Argent*. <http://fr.canoe.ca/cgi-bin/imprimer.cgi?id=369246> (Page consultée le 7 juin 2015).
- La Violette, N. (2004). Les lacs fluviaux du Saint-Laurent : Hydrologie et modifications humaines. *Le naturaliste canadien. La Société Provencher d'histoire naturelle du Canada*, Vol. 128, n° 1. <ftp://ftp.mrn.gouv.qc.ca/Public/Defh/Publications/Archives/LaViolette-2004.pdf> (Page consultée le 15 février 2015).
- Laflamme, T. (2015). Navigation commerciale sur le Saint-Laurent. Communication orale. *Entretien par Skype pour un essai de maîtrise*, 2 février 2015, Montréal.
- Lafrenière, M. (2014). Pétrole sur le fleuve : des municipalités n'ont pas de plan d'urgence. In *La Presse*. *Le Nouvelliste*. *Environnement*. <http://www.lapresse.ca/le-nouvelliste/actualites/environnement/201410/30/01-4814084-petrole-sur-le-fleuve-des-municipalites-nont-pas-de-plan-durgence.php> (Page consultée le 15 février 2015).
- Leclerc, É. (2007). *Patron géographique de la variation génétique chez la perchaude (Perca Flavescens) et impacts du paysage du fleuve Saint-Laurent*. Mémoire de maîtrise, Université Laval, Québec, Québec, 59 p.
- Lepage, R. (2015). Navigation commerciale sur le Saint-Laurent. Communication orale. *Entretien téléphonique pour un essai de maîtrise*, 19 février 2015, Montréal.
- Létourneau, G. et Martin J., Direction générale des sciences et de la technologie d'Environnement Canada (2011). Changements dans les milieux humides du fleuve Saint-Laurent de 1970 à 2002. Rapport technique numéro 511. Monitoring et surveillance de la qualité de l'eau. Région du Québec. In Gouvernement du Canada. *Publications*. <http://www.ec.gc.ca/Publications/E7C22846-04FE-4D8C-96BA-4E8DF853101D/ChangementsDansLesMilieuxHumidesDuFleuveSaintLaurentDe1970A2002.pdf> (Page consultée le 3 août 2015).
- Lévesque, F. (2015a). Deux gigantesques chargeurs à navires au port de Sept-Îles. In *La Presse*. *Transports*. http://www.lapresse.ca/le-soleil/actualites/transports/201502/11/01-4843413-deux-gigantesques-chargeurs-a-navire-au-port-de-sept-iles.php?utm_categorieinterne=traficdrivers&utm_contenuinterne=cyberpresse_vous_sugger_e_4838338_article_POS6 (Page consultée le 13 février 2015).

- Lévesque, L. (2015b). Le Port de Montréal prépare le terrain. *In Le Devoir. Actualités économiques*.
<http://www.ledevoir.com/economie/actualites-economiques/429477/libre-echange-avec-l-europe-le-port-de-montreal-prepare-le-terrain> (Page consultée le 13 février 2014).
- Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et visant à renforcer leur protection*, RLRQ c C-6.2.
- Loi canadienne sur la protection de l'environnement*, LC 1999, c 33.
- Loi maritime du Canada*, LC 1998, c 10.
- Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune*, RLRQ c C-61.1.
- Loi sur la marine marchande*, LC 2001, c 26.
- Loi sur la protection de la navigation*, LRC 1985, c N-22.
- Loi sur la qualité de l'environnement*, RLRQ c Q-2.
- Loi sur la responsabilité en matière maritime*, LC 2001, c 6.
- Loi sur la sûreté du transport maritime*, LC 1994, c 40.
- Loi sur le développement durable*, RLRQ c D-8.1.1.
- Loi sur le parc marin Saguenay-Saint-Laurent*, LC 1997, c 37.
- Loi sur le pilotage*, LRC 1985, c P-14.
- Loi sur les espèces en péril*, LC 2002, c 29.
- Loi sur les espèces menacées ou vulnérables*, RLRQ c E-12.01.
- Loi sur les pêches*, LRC 1985, C F-14.
- Loi sur les ressources en eau du Canada*, LRC 1985, c C-11.
- Martin, V. (2015). Navigation commerciale sur le Saint-Laurent. Communication orale. *Entretien téléphonique pour un essai de maîtrise*, 10 avril 2015, Verchères.
- Morin, J. et Côté J.-P. (2003). Modifications anthropiques sur 150 ans au lac Saint-Pierre : une fenêtre sur les transformations de l'écosystème Saint-Laurent. *VertigoO – la revue électronique en sciences de l'environnement*, vol. 4, n° 3. <http://vertigo.revues.org/3867#tocto1n12> (Page consultée le 31 juillet 2015).
- OMI (2015). ISM Code and Guidelines on Implementation of the ISM Code 2014. *In IMO. Safety Management. ISM Code*.
<http://www.imo.org/en/OurWork/HumanElement/SafetyManagement/Pages/ISMCode.aspx> (Page consultée le 11 juillet 2015).
- Orfali, P. (2011). Tempête à Environnement Canada. *In Le Droit. Fonction publique*.
<http://www.lapresse.ca/le-droit/politique/fonction-publique/201108/04/01-4423562-tempete-a-environnement-canada.php> (Page consultée le 7 juin 2015).

- PLQ (s.d.). Une stratégie maritime pour le Québec. *In* PLQ. <http://plq.org/pdf/strategie-maritime.pdf> (Page consultée le 23 janvier 2015).
- Port de Québec (2013). Rapport annuel 2013. *In* Port de Québec. *À propos du port*. <http://www.portquebec.ca/a-propos-du-port/administration-portuaire/rapport-annuel> (Page consultée le 13 février 2015).
- Québec. Gouvernement du Québec (2015). Gestion intégrée du Saint-Laurent – Création de la Table de concertation régionale de la zone du Haut-Saint-Laurent et du Grand Montréal. *In* Gouvernement du Québec. *Portail du Québec. Fil d'information*. <http://www.fil-information.gouv.qc.ca/Pages/Article.aspx?aiguillage=ajd&type=1&idArticle=2212055493> (Page consultée le 10 mars 2015).
- Québec. MDDEFP (2013). Suivi de l'état du Saint-Laurent. *In* Plan d'action Saint-Laurent. *Suivi de l'état. Fiches de suivi*. http://planstlaurent.qc.ca/fr/suivi_de_letat/fiches_de_suivi.html (Page consultée le 13 février 2015).
- Québec. MDDELCC (2002). Politique nationale de l'eau. *In* Gouvernement du Québec. *Eau*. <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/politique/politique-integral.pdf> (Page consultée le 13 mars 2015).
- Québec. MDDELCC (2007). La gestion intégrée du Saint-Laurent. *In* Stratégies Saint-Laurent. *Gouvernance du Saint-Laurent*. <http://www.strategie-sl.qc.ca/pdf/la-gestion-integree-du-st-laurent.pdf> (Page consultée le 17 mars 2015).
- Québec. MDDELCC (2009). Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et visant à renforcer leur protection. *In* Gouvernement du Québec. *Eau*. <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/Eau/protection/index.htm> (Page consultée le 23 février 2015).
- Québec. MDDELCC (2015a). Le Saint-Laurent. *In* Gouvernement du Québec. *Eau*. <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/flrivlac/fleuve.htm> (Page consultée le 11 mai 2015).
- Québec. MDDELCC (2015b). Habitats d'espèces floristiques menacées ou vulnérables. *In* Gouvernement du Québec. *Biodiversité*. <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/habitats/index.htm> (Page consultée le 5 mars 2015).
- Québec. MDDELCC (2015c). Gestion intégrée du Saint-Laurent. Tables de concertation régionale. *In* Gouvernement du Québec. *Eau*. <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/st-laurent/gestion-integree/tables-cr.htm> (Page consultée le 23 février 2015).
- Québec. MDDELCC (2015d). Sentinelle : outil de détection des espèces exotiques envahissantes. *In* Gouvernement du Québec. *Biodiversité*. <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/habitats/index.htm> (Page consultée le 5 mars 2015).
- Québec. MDDELCC (s.d.a). La gestion intégrée du fleuve Saint-Laurent. *In* Gouvernement du Québec. http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/st-laurent/gestion-integree/OnePagerGISL_reg1.pdf (Page consultée le 23 février 2015).
- Québec. MDDELCC (s.d.b). Les principes. *In* MDDELCC. *La Loi sur le développement durable*. <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/developpement/principes.pdf> (Page consultée le 6 juin 2015).

- Québec. MFFP (2013a). La moule zébrée (*Dreissena polymorpha*). In Gouvernement du Québec. *Espèces exotiques envahissantes*. <http://www.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/envahissantes/moule-zebrée.jsp> (Page consultée le 12 mars 2015).
- Québec. MFFP (2013b). Conservation des espèces. Objectifs de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables. In Gouvernement du Québec. *Espèces fauniques menacées ou vulnérables*. <https://www.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/conservation.jsp> (Page consultée le 17 mars 2015).
- Québec. Ministère du Conseil exécutif, Secrétariat aux affaires maritimes (2015). Stratégie maritime à l'horizon 2030. Plan d'action 2015-2020. In Stratégie maritime. *Publications*. https://strategiemaritime.gouv.qc.ca/app/uploads/2015/06/strategie_maritime_integrale.pdf (Page consultée le 10 juillet 2015).
- Québec. SÉPAQ (2015a). Développement durable. In SÉPAQ. *Notre organisation*. <http://www.sepaq.com/durable/> (Page consultée le 15 février 2015).
- Québec. SÉPAQ (2015b). Les enjeux de conservation au parc marin du Saguenay-Saint-Laurent. In SÉPAQ. *Orientations. Conserver et protéger*. <http://www.sepaq.com/pq/ssl/conserver/> (Page consultée 3 mars 2015).
- Québec. Simard, I., MDDELCC, Direction de l'écologie et de la conservation, Service de l'expertise en biodiversité (s.d.). Les plantes exotiques envahissantes au Québec : les interventions du MDDELCC en matière de détection, de suivi et de contrôle. In Association Québécoise de Gestion de la Végétation. http://www.aggv.qc.ca/pdf/1-Isabelle_Simard-Plantes_exotiques_envahissantes.pdf (Page consultée le 24 février 2015).
- Québec. Tourisme Québec (2014). Stratégie de mise en valeur du Saint-Laurent touristique 2014-2020 et plan d'action 2014-2020. In Gouvernement du Québec. <http://www.tourisme.gouv.qc.ca/publications/media/document/publications-administratives/strategie-saint-laurent.pdf> (Page consultée le 27 mars 2015).
- Québec. Transports Québec (2015a). Programme d'aide gouvernementale à l'amélioration de l'efficacité du transport maritime, aérien et ferroviaire. In Gouvernement du Québec. *Programmes d'aides*. <http://www.mtq.gouv.qc.ca/partenairesprives/transportferroviairemaritimeaerien/programme-s-aide/Pages/Programme-aide-amelioration-efficacite-maritime-aerien-ferroviaire.aspx> (Page consultée le 10 mai 2015).
- Québec. Transports Québec (2015b). Portrait du transport maritime au Québec. In Gouvernement du Québec. *Transport maritime*. <http://www.mtq.gouv.qc.ca/partenairesprives/transportferroviairemaritimeaerien/transport-maritime/Pages/portrait-quebec.aspx> (Page consultée le 22 mars 2015).
- Québec. Transports Québec (2015c). Navigation durable. In Gouvernement du Québec. *Transport maritime*. <http://www.mtq.gouv.qc.ca/partenairesprives/transportferroviairemaritimeaerien/transport-maritime/Pages/navigation-durable.aspx> (Page consultée le 22 février 2015).

- Québec. Transports Québec (2015d). Politique de transport maritime et fluvial. *In* Gouvernement du Québec. *Transport maritime*.
<http://www.mtq.gouv.qc.ca/partenairesprives/transportferroviairemaritimeaerien/transport-maritime/Pages/politique-transp-maritime-fluvial.aspx> (Page consultée le 23 février 2015).
- Québec. Transports Québec et SODES (2012). Étude de l'impact économique de l'industrie maritime au Québec. Rapport final réalisé par les Conseillers ADEC Inc. *In* Gouvernement du Québec.
http://www.mtq.gouv.qc.ca/centredocumentation/Documents/Partenaires-prives/Services-ferroviaire-maritime-a%C3%A9rien/trans-maritime/portrait-quebec/etudes_impact.pdf (Page consultée le 12 janvier 2015).
- Québec. Transports Québec et SODES (s.d.a). Marchandises transportées sur le Saint-Laurent. Transport international. *In* LeSaint-Laurent.com. *Il transporte nos biens et marchandises*.
<http://www.lesaint-laurent.com/pages/letransportinternational.asp> (Page consultée le 4 mars 2015).
- Québec. Transports Québec et SODES (s.d.b). Marchandises transportées sur le Saint-Laurent. Transport domestique. *In* LeSaint-Laurent.com. *Il transporte nos biens et marchandises*.
<http://www.lesaint-laurent.com/pages/letransportdomestiqueoucabotage.asp> (Page consultée le 4 mars 2015).
- Québec. Transports Québec et SODES (s.d.c). Le transport maritime et les activités industrielles. *In* LeSaint-Laurent.com. *Industrie minière*. <http://www.lesaint-laurent.com/pages/industrieminiere.asp> (Page consultée le 14 février 2015).
- Québec. Transports Québec et SODES (s.d.d). Système de transport Saint-Laurent-Grands-Lacs. Réseau portuaire stratégique. *In* LeSaint-Laurent.com. *Il transporte nos biens et marchandises*.
<http://www.lesaint-laurent.com/pages/lereseauptuairestrategiquedusaintlaurent.asp> (Page consultée le 22 mars 2015).
- Québec. Transports Québec et SODES (s.d.e). Importance du transport maritime sur le Saint-Laurent. *In* LeSaint-Laurent.com. *Il anime notre économie*. <http://www.lesaint-laurent.com/pages/leconomiedhieraaujourd'hui.asp> (Page consultée le 23 février 2015).
- Québec. Transports Québec et SODES (s.d.f). Système de transport Saint-Laurent-Grands-Lacs. Services nécessaires à la navigation commerciale. *In* LeSaint-Laurent.com. *Il transporte nos biens et marchandises*. <http://www.lesaint-laurent.com/pages/lesservicesnecessairesalanavigationcommerciale.asp> (Page consultée le 4 mars 2015).
- Québec. Transports Québec et SODES (s.d.g). Carte du trafic portuaire. *In* LeSaint-Laurent.com. *Réseau portuaire stratégique*. http://www.lesaint-laurent.com/ressources/fichiers/Trafic_portuaire.pdf (Page consultée le 23 mars 2015).
- Radio-Canada (2013). Le Saint-Laurent : mon fleuve, mon histoire. Carte interactive. *In* Radio-Canada.
<http://ici.radio-canada.ca/sujet-complements/monfleuvemonhistoire/complements/carte/index.asp> (Page consultée le 14 mars 2015).

- Radio-Canada (2015a). Davantage de place pour les conteneurs dans le port de Montréal. *In* Radio-Canada. *Ma région*. <http://ici.radio-canada.ca/regions/montreal/2015/01/20/003-port-montreal-annonce.shtml> (Page consultée le 22 janvier 2015).
- Radio-Canada (2015b). L'avenir des bélugas du Saint-Laurent. *In* Radio-Canada. *Segment de l'émission du dimanche 15 février 2015. Découvertes*. <http://ici.radio-canada.ca/tele/decouverte/2014-2015/segments/reportage/1085/avenir-belugas> (Page consultée le 4 juillet 2015).
- Règlement relatif à la navigation dans les ports naturels et les ports aménagés et à leur utilisation*, DORS/2005-73.
- Règlement sur l'administration de pilotage des Laurentides*, CRC, c 1268.
- Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement*, RLRQ c Q-2, r 23.
- Règlement sur la gestion pour la sécurité de l'exploitation des bâtiments*, DORS/98-348.
- Règlement sur le contrôle et la gestion des eaux de ballast*, DORS/2011-237.
- Règlement sur les ententes en matière d'intervention environnementale*, DORS/95-405.
- Règlement sur les habitats fauniques*, RLRQ c C-61.1, r 18.
- Règlement sur les organismes d'intervention et les installations de manutention d'hydrocarbures*, DORS/95-405.
- Research and Traffic Group (2013). Impacts environnementaux et sociaux du transport maritime. *In* Transports Québec. Gouvernement du Québec. *Centre de la documentation*. <http://www.mtq.gouv.qc.ca/centredocumentation/Documents/Partenaires-privés/Services-ferroviaire-maritime-a%C3%A9rien/Autres/maritimes/Transport%20maritime%20courte%20distance/Impacts.pdf> (Page consultée le 2 février 2015).
- Rioux, C. (2015). Navigation commerciale sur le Saint-Laurent. Communication orale. *Entretien téléphonique pour un essai de maîtrise*, 16 février 2015, Montréal.
- Robillard, A. (2015). Davie en meilleure position pour des contrats fédéraux, selon Deltell. *In* Le Soleil. *Actualités économiques*. <http://www.lapresse.ca/le-soleil/affaires/actualite-economique/201505/22/01-4871815-davie-en-meilleure-position-pour-des-contrats-federaux-selon-deltell.php> (Page consultée le 7 juin 2015).
- Savy, M., Buba, J., Daude c., Auverlot, D., Centre d'analyse stratégique (2010). Le fret mondial et le changement climatique. *In* La documentation Française. *Rapports publics*. <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/var/storage/rapports-publics/104000665.pdf> (Page consultée le 10 mai 2015).
- Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique (2010). Perspectives mondiales de la diversité biologique. 3^{ième} édition. Montréal, 94 p.

- Shields, A. (2012). Pêches et Océans – Le couperet conservateur fait mal à la recherche. *In* Le Devoir. *L'expertise sur le Saint-Laurent est affaiblie par les compressions fédérales*. <http://www.ledevoir.com/environnement/actualites-sur-l-environnement/353618/le-couperet-conservateur-fait-mal-a-la-recherche> (Page consultée le 7 juin 2015).
- Shields, A. (2014). Un pétrolier non conforme stoppé sur le Saint-Laurent. *In* Le Devoir. *Actualités sur l'environnement*. <http://www.ledevoir.com/environnement/actualites-sur-l-environnement/421108/un-petrolier-non-conforme-stoppe-sur-le-saint-laurent> (Page consultée le 5 juin 2015).
- SIMEC (2013). Qui nous sommes. *In* SIMEC. *À propos de SIMEC*. <http://www.ecrc.ca/fr/a-propos/simec/> (Page consultée le 12 février 2015).
- SIMEC et Western Canada Marine Response Corporation (2012). Les organismes d'intervention en cas de déversement maritime d'hydrocarbures du Canada. *In* SIMEC. http://www.ecrc.ca/wp-content/uploads/2013/10/Apercu_2012_Francais.pdf (Page consultée le 3 août 2015).
- SODES (2000). Étude comparative des impacts environnementaux des modes de transport de marchandises. *In* LeSaint-Laurent. com. *Ressources*. <http://www.lesaint-laurent.com/ressources/fichiers/EtudeSodes.pdf> (Page consultée le 16 février 2015).
- SODES (2013a). Corridor de commerce Saint-Laurent-Grands-Lacs. Voie d'accès à la prospérité économique. *In* SODES. *Études et mémoires*. <http://www.st-laurent.org/dossiers-et-realizations-0> (Page consultée le 7 mars 2015).
- SODES (2013b). Révision du Régime de préparation et d'intervention en cas de déversement d'hydrocarbures en milieu marin – phase 1 (sud du 60^e parallèle nord). *In* SODES. *Études et mémoires*. http://www.st-laurent.org/sites%5Cdefault%5Cfiles/publications/revision_commentaires_Sodes.pdf (Page consultée le 16 mars 2015).
- SODES (2015). Navires-citernes. *In* SODES. *Bureau Information Maritime (BIM). Application de la réglementation*. <http://www.st-laurent.org/bim/connaitre-lindustrie-maritime/securite-maritime/application-reglementation/navires-citernes/> (Page consultée le 4 juillet 2015).
- SODES (2015). Bureau Information Maritime (BIM). *In* SODES. *BIM*. <http://www.st-laurent.org/bim/> (Page consultée le 11 juillet 2015).
- SODES (s.d.a). Activités commerciales. *In* SODES. *Transport maritime. Économie*. <http://www.st-laurent.org/connaitre-lindustrie-maritime/transport-maritime/activites-commerciales> (Page consultée le 15 février 2015).
- SODES (s.d.b). Retombés économiques. L'industrie maritime : une mer de bénéfices pour l'ensemble des régions du Québec. *In* SODES. *Transport maritime. Économie*. <http://www.st-laurent.org/bim/connaitre-lindustrie-maritime/economie/retombees-economiques/> (Page consultée le 15 février 2015).
- SODES (s.d.c). Pour un corridor de commerce prospère. *In* SODES. *Corridor de commerce*. http://www.st-laurent.org/wp-content/uploads/2015/03/corridor_prospere_depliant_02.pdf (Page consultée le 10 mai 2015).

- SODES (s.d.d). Secteurs industriels. *In* SODES. *Économie*. <http://www.st-laurent.org/connaitre-lindustrie-maritime/economie/secteurs-industriels> (Page consultée le 23 février 2015).
- SODES (s.d.e). Profil de la Sodes. *In* SODES. *À propos*. <http://www.st-laurent.org/propos/profil-de-la-Sodes> (Page consultée le 6 mars 2015).
- SODES (s.d.f). Environnement. *In* SODES. *Plan stratégique*. <http://www.st-laurent.org/dossiers-et-realizations/plan-strategique/environnement> (Page consultée le 4 mars 2015).
- Stratégies Saint-Laurent (2010). Consultation pour l'élaboration d'une nouvelle Entente Canada-Québec sur le Saint-Laurent. *In* Stratégies Saint-Laurent. *Mémoires*. http://www.strategiessl.qc.ca/pdf/memoire_ssl_pslv_20101008.pdf (Page consultée le 17 mars 2015).
- Stratégies Saint-Laurent (2011a). Les comités ZIP. *In* Stratégies Saint-Laurent. *Les organismes*. <http://www.strategiessl.qc.ca/les-organismes/les-comites-zip> (Page consultée le 13 décembre 2014).
- Stratégies Saint-Laurent (2011b). Stratégies Saint-Laurent. *In* Stratégies Saint-Laurent. *À propos*. <http://www.strategiessl.qc.ca/a-propos/strategies-saint-laurent> (Page consultée le 3 mars 2015).
- Stratégies Saint-Laurent (2011c). Gouvernance de l'eau. *In* Stratégies Saint-Laurent. *Dossiers et projets*. <http://www.strategiessl.qc.ca/dossiers-et-projets/gouvernance-du-saint-laurent>. (Page consultée le 17 mars 2015).
- Stratégies Saint-Laurent (2011d). Plans d'action et de réhabilitation écologique (PARE). *In* Stratégies Saint-Laurent. *Publications*. <http://www.ziphsl.org/wp-content/uploads/2014/01/PARE-lsl.pdf> (Page consultée le 18 mars 2015).
- Stratégies Saint-Laurent (2014). *Stratégie maritime du Québec*. Commentaires de Stratégies Saint-Laurent, Regroupement des comités de zones d'intervention prioritaire (ZIP) du Québec (Avis de Stratégies Saint-Laurent déposé à M. Jean D'Amour, Ministre délégué aux transports et à l'implantation de la Stratégie maritime du Québec). Québec, Stratégies Saint-Laurent, 21 p.
- Stratégies Saint-Laurent (s.d.). Érosion côtière. *In* Stratégies Saint-Laurent. *Remettre le Saint-Laurent au monde. Portail communautaire du Saint-Laurent*. <http://www.strategiessl.qc.ca/dossiers-et-projets/erosion-cotiere> (Page consultée le 24 février 2015).
- Trépanier, N. (2015). L'opposition, un droit; de l'information complète, une nécessité. *In* Huffington Post. *Les Blogues*. http://quebec.huffingtonpost.ca/nicole-trepanier/saint-laurent-traffic-maritime_b_6753540.html (Page consultée le 2 avril 2015).
- Turcotte, J.-É. (2015). Gestion intégrée du fleuve Saint-Laurent. Communication orale. Entretien téléphonique *pour un essai de maîtrise*, 3 février 2015, Montréal.
- Ville de Montréal (s.d.). Le fleuve Saint-Laurent, une artère vitale. Déclaration des maires des municipalités riveraines au fleuve Saint-Laurent situées dans la zone d'influence des Grands Lacs. *In* Ville de Montréal. *Vie démocratique*. http://ville.montreal.qc.ca/portal/page?_pageid=5798,41103664&_dad=portal&_schema=PORTAL (Page consultée le 23 février 2015).

Villeneuve, S. (2001). Les répercussions environnementales de la navigation commerciale sur le Saint-Laurent. *In* La Société Provancher d'histoire naturelle du Canada.
http://www.provancher.qc.ca/upload/file/125_2%20p%2049-67.pdf (Page consultée le 23 février 2015).

BIBLIOGRAPHIE

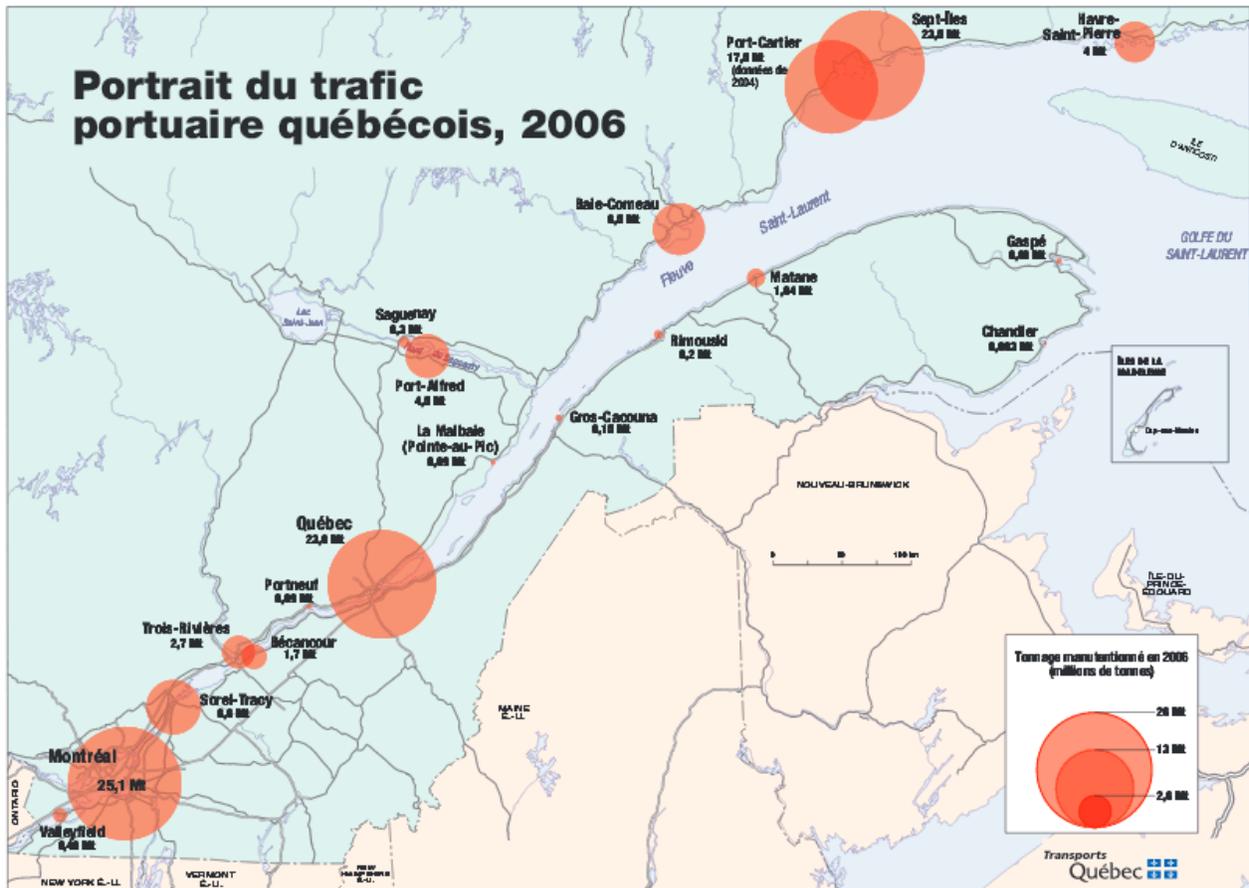
- APMC (s.d.b). Le système canadien. *In* APMC. <http://www.marinepilots.ca/fr/le-systeme-canadien.html> (Page consultée le 25 février 2015).
- Barsauskas R. Laura (2014). Analyse des suivis environnementaux et des méthodes d'intervention lors de déversements pétroliers en milieux aquatiques tempérés et nordiques. Essai de maîtrise en environnement. Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec, 157 p.
- Canada. Environnement Canada (2010). Les deux tiers des rives entre Montréal et l'archipel de Berthier-Sorel sont en érosion. *In* Gouvernement du Canada. *Rives et usages*. <https://www.ec.gc.ca/stl/default.asp?lang=Fr&n=ADE37A18-1> (Page consultée le 23 février 2015).
- Canada. Québec. Plan d'action Saint-Laurent (2014). Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune. *In* Plan d'action Saint-Laurent. *réglementation*. http://planstlaurent.qc.ca/fr/usages/registre_de_dragage/ressources/reglementation/loi_sur_la_conservation_et_la_mise_en_valeur_de_la_faune.html (Page consultée le 3 mars 2015).
- Corporation de Gestion de la Voie Maritime du Saint-Laurent (CGVMSL) (2015). Énoncé de mission. *In* CGVMSL. *Régie de la voie maritime*. <http://www.greatlakes-seaway.com/fr/regie/cgvmsl/index.html> (Page consultée le 3 mars 2015).
- Morin, J., Champoux, O., Martin, S. et Turgeon, K. (2005). Modélisation intégrée de la réponse de l'écosystème dans le fleuve Saint-Laurent : Rapport final des activités entreprises dans le cadre du Plan d'étude sur la régularisation du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent. Environnement Canada, Service météorologique du Canada, Section Hydrologie, Sainte-Foy. Rapport scientifique RS-108, 139 p.
- Port de Montréal (s.d.). Le port de Montréal en bref. *In* Port de Montréal. *Le port en chiffre*. <http://www.port-montreal.com/fr/le-port-en-chiffres-a-propos.html> (Page consultée le 13 février 2015).
- Québec. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) (2015). Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés. *In* gouvernement du Québec. *Terrains contaminés*. <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/sol/terrains/politique/> (Page consultée le 23 février 2015).
- Québec. Transports Québec et Société de développement économique du Saint-Laurent (SODES) (s.d.). Le transport maritime et les activités commerciales. *In* LeSaint-Laurent.com. *Transport par conteneurs*. <http://www.lesaint-laurent.com/pages/transportdeconteneurs.asp> (Page consultée le 14 février 2015).
- Staudt, J.-M. (2011). Élaboration d'un outil d'analyse de la durabilité des projets basés sur les lignes directrices du Global Reporting Initiative (GRI). Essai de maîtrise en environnement, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec, 113 p.

Wilcox, D.A., Ingram, J.W., Kowalski, K.P., Meeker, J.E., Carlson, M.L., Xie, Y., Grabas, G.P., Holmes, K.L. et Patterson, N.J. (2005). Evaluation of Water Level Regulation Influences on Lake Ontario and Upper St. Lawrence River Coastal Wetland Plant Communities. Rapport final. *In* Commission mixte internationale.

<http://www.ijc.org/loslr/fr/library/Environmental/IJC%20Final%20Wetland%20Habitat%20Study%20Report%2021-03-05.pdf> (Page consultée le 21 février 2015).

ANNEXE 1 : PORTRAIT DU TRAFIC PORTUAIRE QUÉBÉCOIS

(Tiré de : Transports Québec et SODES, s.d.g)



ANNEXE 2 : RÉGIONS HYDROGRAPHIQUES DU SAINT-LAURENT

(Environnement Canada, 2013a)

Caractéristiques physiques	Régions hydrographiques			
	Tronçon fluvial	Estuaire fluvial	Estuaire moyen	Estuaire maritime et Golfe
Portion du fleuve	Cornwall (Ontario) – Estuaire du lac Saint-Pierre	Extrémité Est du lac Saint-Pierre – pointe Est de l'île-D'Orléans	Extrémité est de l'île-D'Orléans – embouchure du Saguenay au Nord et pointe Ouest-de-l'île Verte	Tadoussac – Océan Atlantique
Longueur (km)	240	160	150	230
Largeur (km)	10	0.87 à 15	17	42
Profondeur (m)	n.d.	13 à 40	100 à 300	100 à 400
Contraintes naturelles	Rapides, îles, îlots	Peu	Îles, courants de forte intensité	Vent
Perturbations anthropiques	Port de Montréal Dragage du chenal de navigation Création de la Voie maritime Construction d'ouvrages hydroélectriques Modification des rives Création d'îles Remblayage	Ports de Québec, de Trois-Rivières et de Bécancour	-	Ports de Sept-Îles et de Port-Cartier

ANNEXE 3 : ZONES SENSIBLES DU FLEUVE SAINT-LAURENT

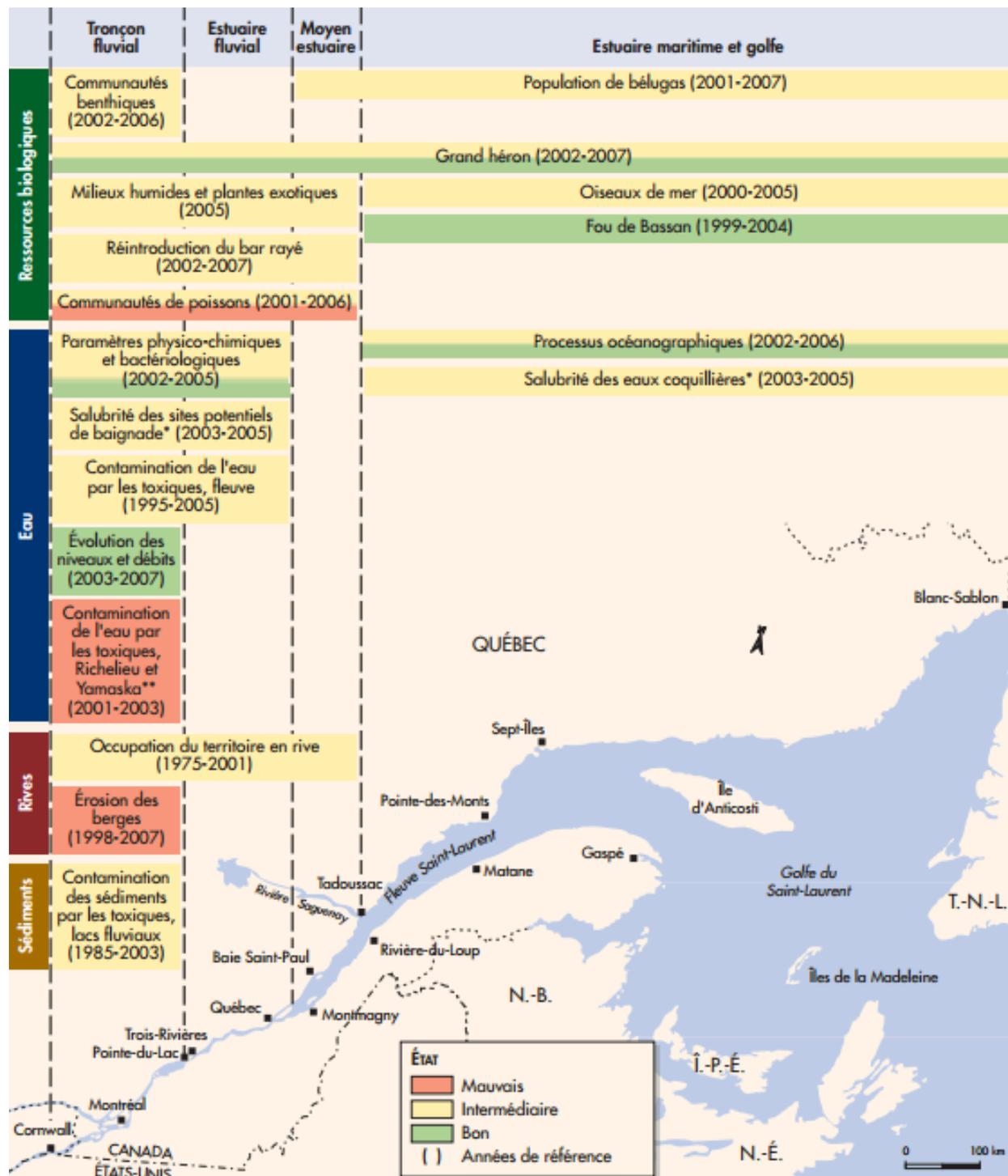
(Radio-Canada, 2013)

Tronçon fluvial		
Réserve nationale de faune du lac Saint-François	Caractéristiques naturelles	Marécages, marais et boisés en milieux humides 547 espèces végétales 287 espèces animales 20 espèces animales en péril
	Pressions anthropiques	Rejets industriels Présence du tributylétain (traitement du bois, peinture marine, etc.) Sédiments contaminés Présence d'EEE, dont la moule zébrée
Réserve nationale de faune des Îles-de-la-Paix (Lac Saint-Louis)	Caractéristiques naturelles	Marais, herbiers aquatiques et forêts riveraines 80 espèces de poissons Nombreuses espèces de sauvagine
	Pressions anthropiques	Urbanisation et industrialisation Sédiments contaminés Érosion des berges Déversements maritimes accidentels Présence d'EEE
Réserve nationale de faune des Îles de Contrecoeur	Caractéristiques naturelles	Marécages et herbiers submergés 200 espèces végétales 80 espèces d'oiseaux Présence d'espèces en péril, dont le hibou des marais
	Pressions anthropiques	Contamination bactérienne dans le tronçon Repentigny-Sorel Contamination aux métaux lourds Déversements accidentels Érosion des berges Présence d'EEE
Réserve mondiale de la biosphère du Lac Saint-Pierre	Caractéristiques naturelles	Marécages, marais et prairies humides 40% des milieux humides du fleuve 90% à l'état naturel 300 espèces d'oiseaux 80 espèces de poissons, dont la perchaude Diverses espèces de reptiles et d'amphibiens
	Pressions anthropiques	Rejets industriels et urbains Sédiments contaminés Contamination agricole en provenance de ses affluents Présence d'EEE

Moyen estuaire		
Réserve nationale de faune du Cap-Tourmente	Caractéristiques naturelles	Milieus humides, plaines et forêts 700 espèces végétales 300 espèces d'oiseaux Présence d'espèces en péril, dont le faucon pèlerin
	Pressions anthropiques	Urbanisation Érosion des berges Présence d'EEE
Réserve nationale de faune des Îles de l'estuaire	Caractéristiques naturelles	Sapinières et grandes vasières Variétés d'algues 100 espèces d'oiseaux Présence d'espèces en péril, dont le béluga et le garrot d'Islande
	Pressions anthropiques	Rejets industriels Contamination agricole Présence d'EEE
Estuaire maritime		
Parc marin du Saguenay-Saint-Laurent	Caractéristiques naturelles	1000 espèces animales et végétales Variétés d'algues, d'animaux benthiques et pélagiques 5 espèces de cétacés 150 espèces d'oiseaux marins 40 espèces animales et végétales en péril, dont le béluga et le rorqual bleu
	Pressions anthropiques	Contamination chimique Déversements accidentels Érosion des berges
Réserve nationale de faune de la Baie de L'Isle-Verte	Caractéristiques naturelles	Marais à spartine, marécages, tourbières et îlots de forêts 60 espèces d'oiseaux Présence d'espèces en péril, dont le faucon pèlerin et le hibou des marais
	Pressions anthropiques	Urbanisation Présence d'EEE
Parc national du Bic	Caractéristiques naturelles	Milieus humides, baies et marais 30 espèces de mammifères, dont le phoque commun et le béluga 250 espèces d'oiseaux Présence d'espèces en péril, dont l'arlequin plongeur
	Pressions anthropiques	Présence d'EEE
Réserve nationale de faune de Point-au-Père	Caractéristiques naturelles	Marais à spartine 120 espèces d'oiseaux, dont le faucon pèlerin Présence de plantes aquatiques marines et herbaçaises salées
	Pressions anthropiques	n.d.

ANNEXE 4 : ÉTAT DU FLEUVE SAINT-LAURENT DANS LA PROVINCE DU QUÉBEC

(Tiré de : Environnement Canada et MDDEP, 2008)



ANNEXE 5 : CARACTÉRISTIQUES DE LA VOIE NAVIGABLE SAINT-LAURENT – GRANDS LACS

(Tiré de : Villeneuve, 2001)

Sections / Caractéristiques	Grands Lacs		Voie maritime		Chenal de navigation		Voie de navigation naturelle de l'estuaire et du golfe		Fjord du Saguenay	
	Duluth	Écluses de Sault-Sainte-Marie	Canal Welland	Kingston	Écluses de Saint-Lambert / Montréal	Québec	Sault-au-Cochon	Détroit de Cabot / Océan Atlantique	La Base	Tadoussac
Longueur (km)	1645			300	484	1271			104	
Niveau de l'eau par rapport au niveau de la mer (mètres)	Lac Supérieur 184	Lac Huron 152	Lac Érie 144	Lac Ontario 75	11	6	0	0	0	0
Hauteur d'eau minimale (mètres)	> 15	7,3	> 15	8,2	> 15	8,2	11,0	12,5	> 15	≥ 20
Largeur maximale (mètres)	24,3 > 300	24,3 > 300	24,3 > 300	60	230	300	> 300	> 300	> 300	> 300
Capacité maximale des navires (en milliers de tpl) ^a	30 (peut atteindre 65 entre certains ports)			25	60	150	150 et plus		70	
Durée de la saison de navigation (ouverture)	à l'année			fin mars-fin décembre		à l'année			fin mars-fin décembre	

ANNEXE 6 : PRINCIPES DIRECTEURS DE LA STRATÉGIE DE NAVIGATION DURABLE

(Tiré de : Transports Québec et Pêches et Océans Canada, 2004)

Principes directeurs

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.

ANNEXE 7 : PRINCIPES D'APPLICATION DE LA STRATÉGIE DE NAVIGATION DURABLE

(Tiré de : Transports Québec et Pêches et Océans Canada, 2004)

Principes d'application

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.