

Société
des traversiers

Québec



Programme décennal de dragage aux quais de l'Île-aux-Coudres et de Saint-Joseph-de-la-Rive

Étude d'impact sur l'environnement
présentée à la Ministre du Développement
durable, de l'Environnement et
des Parcs du Québec

Résumé



Février 2009
N/Réf. : 085-P011603-0200-EI-0003 00

Réf. STQ : X3 2460 N43(08-092)

DESSAU

SOCIÉTÉ DES TRAVERSIERS DU QUÉBEC

Programme décennal de dragage aux quais de l'Île-aux-Coudres
et de Saint-Joseph-de-la-Rive

Étude d'impact sur l'environnement présentée à la Ministre du Développement
durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec

Résumé

Préparé par

DESSAU

Février 2009
N/Réf. : 085-P011603-0200-EI-0003 00



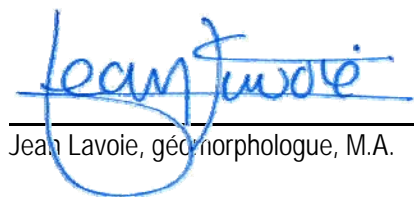
SOCIÉTÉ DES TRAVERSIERS DU QUÉBEC

Programme décennal de dragage aux quais de l'Île-aux-Coudres et de Saint-Joseph-de-la-Rive

Étude d'impact sur l'environnement présentée à la Ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec

Résumé

Préparée par :



Jean Lavoie, géomorphologue, M.A.

Vérfiée par :



Patrick Charbonneau, biologiste, M. Sc. eau,
M. Sc. écotoxicologie

Dessau inc.

1260, boul. Lebourgneuf, bureau 250
Québec (Québec) Canada G2K 2G2
Téléphone : 418.626.1688
Télécopieur : 418.647.2540
Courriel : info@dessau.com
Site Web : www.dessau.com

TABLE DES MATIÈRES

2	MISE EN CONTEXTE DU PROJET	4
2.1	Contexte et justification du projet	4
2.2	Alternatives au projet	5
2.3	Aménagements et projets connexes	8
3	PORTRAIT GÉNÉRAL DU MILIEU RÉCEPTEUR	9
3.1	Milieu physique	9
3.2	Milieu biologique	11
3.3	Milieu humain	14
4	DESCRIPTION DU PROJET	16
4.1	Description de la variante choisie : dragage mécanique et mise en dépôt en eau libre	16
4.2	Échéancier des travaux	18
4.2.1	<i>Durée des travaux</i>	18
4.2.2	<i>Périodes de réalisation des travaux</i>	19
5	ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET	21
5.1	Approche et méthode d'évaluation	21
5.2	Synthèse des impacts environnementaux	21
5.3	Mesures d'atténuation	32
5.3.1	<i>Mesures d'atténuation courantes</i>	32
5.3.2	<i>Mesures d'atténuation particulières</i>	33
5.4	Impacts résiduels	33
6	SURVEILLANCE ET SUIVI ENVIRONNEMENTAL	34
6.1	Programme de surveillance	34
6.2	Programme de suivi environnemental	34
7	EFFETS CUMULATIFS	35

Cartes

Carte 1-1	Localisation de la zone d'étude	3
Carte 3-1	Inventaire du milieu physique.....	10
Carte 3-2	Inventaire du milieu biologique.....	12
Carte 3-3	Inventaire du milieu humain	15

Tableaux

Tableau 4-1	Avantages et inconvénients des méthodes de gestion des sédiments	17
Tableau 4-2	Calendrier de réalisation des travaux du projet et des éléments sensibles du milieu	20
Tableau 5-1	Matrice d'identification des impacts appréhendés.....	22
Tableau 5-2	Synthèse des impacts	23

Ce document est l'œuvre de Dessau et est protégé par la loi. Ce rapport est destiné exclusivement aux fins qui y sont mentionnées. Toute reproduction ou adaptation, partielle ou totale, est strictement prohibée sans avoir préalablement obtenu l'autorisation de la Société des traversiers du Québec (STQ). La STQ se réserve le droit de reproduire le présent document.

Si des essais ont été effectués, les résultats de ces essais ne sont valides que pour l'échantillon décrit dans le présent rapport.

Les sous-traitants de Dessau qui ont réalisé des travaux au chantier ou en laboratoire sont dûment qualifiés selon la procédure relative à l'approvisionnement de son manuel qualité.

REGISTRE DES RÉVISIONS ET ÉMISSIONS		
N° DE RÉVISION	DATE	DESCRIPTION DE LA MODIFICATION ET/OU DE L'ÉMISSION
00	2009-02-27	Résumé de l'étude d'impact

LISTE DES ABRÉVIATIONS

AARQ	Atlas des amphibiens et reptiles du Québec
ACÉE	Agence canadienne d'évaluation environnementale
ACOA	Aire de concentration d'oiseaux aquatiques
BAPE	Bureau d'audience publique sur l'environnement
BPC	Biphényles polychlorés
CDPNQ	Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec
CLSC	Centre local de services communautaires
COSEPAC	Comité sur la situation des espèces en péril au Canada
GES	Gaz à effets de serre
LCÉE	Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (1992, ch. 37)
LPEN	Loi sur la protection des eaux navigables (L.R., 1985, ch. N-22)
LQE	Loi sur la qualité de l'environnement (LRQ, c. Q-2)
m ; m ² ; m ³	mètre; mètre carré ; mètre cube
MDDEP	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec
mg/L	milligramme par litre
MES	Matières en suspension
MPO	Ministère des Pêches et des Océans du Canada
MRC	Municipalité régionale de comté
MRNF	Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec
MTQ	Ministère des Transports du Québec
RESC	Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RRQ, c. Q-2, r.6.01)
SEM	Seuil d'effets mineurs
STQ	Société des traversiers du Québec
TPSGC	Ministère des Travaux publics et des Services gouvernementaux du Canada

1 INTRODUCTION

La liaison maritime entre Saint-Joseph-de-la-Rive et l'île aux Coudres répond au besoin de désenclavement des insulaires de l'île aux Coudres, et est en quelque sorte le prolongement du réseau routier. L'ensemble des produits importés et exportés sur l'île aux Coudres est acheminé par camions et transite nécessairement par le traversier. La principale fonction des quais de l'île-aux-Coudres et de Saint-Joseph-de-la-Rive est donc d'accueillir les navires de la Société des traversiers du Québec (STQ) qui assurent la liaison en continu entre ces deux points. De plus, le traversier est le premier répondant en cas d'urgence pour l'évacuation d'un malade nécessitant des soins que le Centre local de services communautaires (CLSC) de l'île aux Coudres n'est pas en mesure de fournir.

Cependant, les approches du quai de l'île-aux-Coudres, et dans une moindre mesure celles du quai de Saint-Joseph-de-la-Rive, subissent une sédimentation naturelle qui réduit les profondeurs d'eau disponibles et entrave l'accès du traversier aux quais. Des opérations de dragage s'avèrent indispensables à la sécurité des navires et à celle de leurs passagers ainsi qu'à l'approvisionnement des résidents de l'île. Ainsi, un dragage d'entretien annuel est nécessaire pour les approches du quai de l'île-aux-Coudres, alors qu'un dragage d'entretien sporadique, effectué aux cinq ans, est requis pour le quai de Saint-Joseph-de-la-Rive.

Au quai de l'île-aux-Coudres les aires d'approche subissent un ensablement devenu critique pour la sécurité du traversier et de ses passagers. Un dragage d'approfondissement est donc nécessaire, en plus du dragage d'entretien annuel normal. L'accumulation de sable du côté nord-ouest du brise-lames de la marina s'est accrue continuellement depuis 2001. Par conséquent, elle réduit de façon importante les profondeurs au poste d'amarrage du côté ouest du quai du traversier et limite ainsi les manœuvres d'approche et d'accostage du traversier. À l'heure actuelle, la sécurité est de plus en plus compromise à l'approche du quai de l'île-aux-Coudres, car le niveau de risque augmente continuellement. À cet effet, et selon les observations des opérateurs de la traverse, la situation atteint à ce jour un point critique

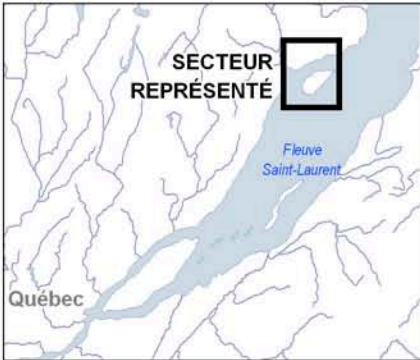
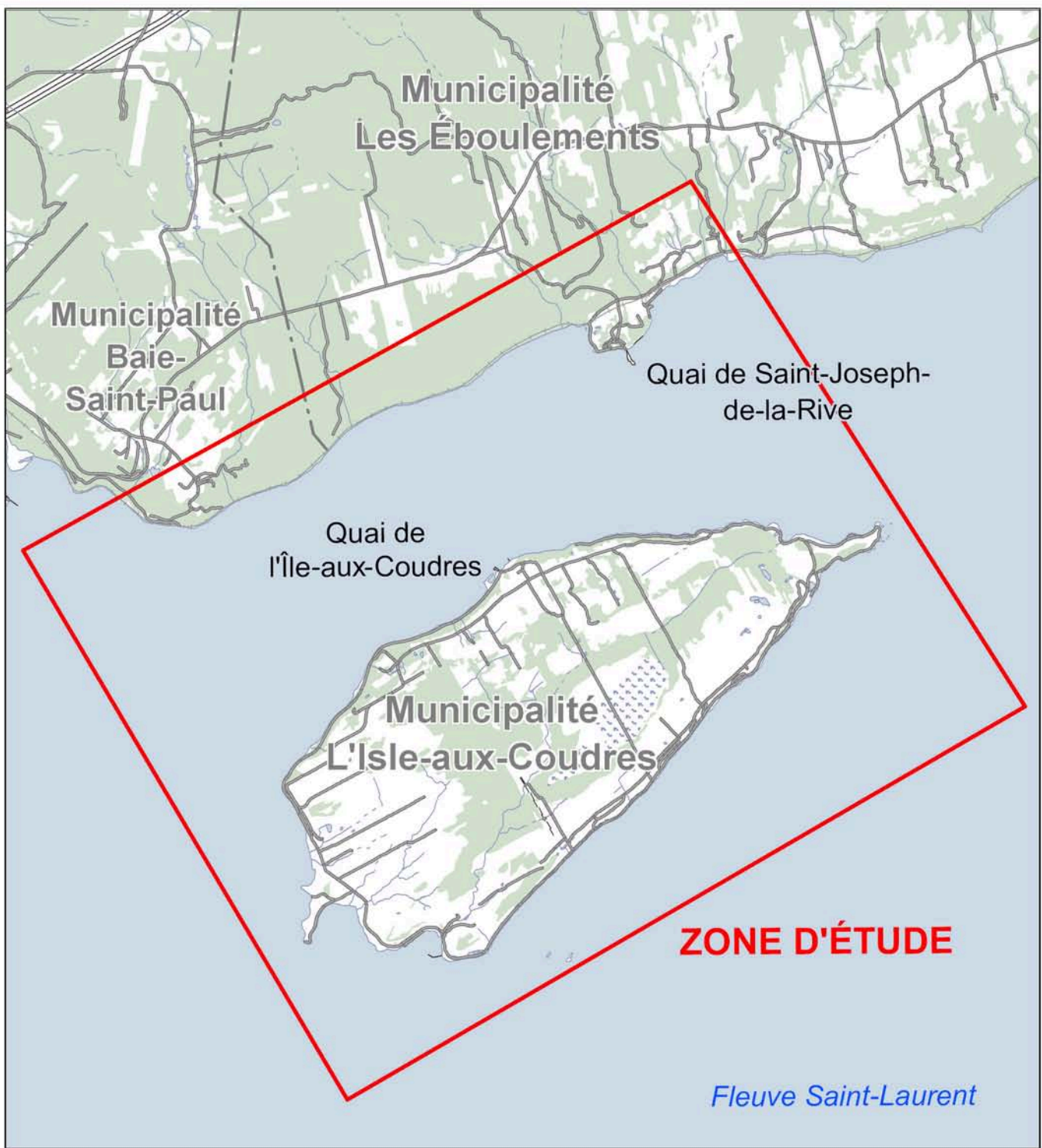
Actuellement, des incertitudes sont soulevées, notamment au niveau de la qualité de vie des résidents et de la baisse de l'achalandage touristique si le service du traversier devait subir les conséquences de cet ensablement.

Ainsi, la STQ envisage qu'il sera dorénavant nécessaire de draguer une superficie supérieure à 5 000 m² afin d'assurer la sécurité du traversier, des passagers, ainsi que l'approvisionnement en denrées essentielles. De plus, le dragage supplémentaire du banc de sable problématique engendrera une augmentation du volume de sédiments non seulement à draguer, mais aussi à disposer lors de l'année

initiale du projet. Selon la STQ, et en fonction des superficies déterminées, ce dragage supplémentaire pourrait donc éventuellement être effectué sur une surface d'environ 25 000 m² à 30 000 m² pour la première année. Ainsi, la superficie totale de dragage dans le cadre de l'obtention d'un décret décennal serait de l'ordre de 30 000 à 35 000 m² pour le site de l'Île-aux-Coudres. Ensuite, les opérations de dragage interviendraient de façon annuelle sur une superficie moindre, mais qui ne pourraient toutefois pas nécessairement rencontrer les limites de 5 000 m² associées à l'article 22 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE).

Le présent document constitue le résumé de l'étude d'impact sur l'environnement du Programme décennal de dragage aux quais de l'Île-aux-Coudres et de Saint-Joseph-de-la-Rive. Le résumé est basé sur la version finale du rapport principal de l'étude d'impact et il intègre aussi les questions et commentaires exprimés par la Direction des évaluations environnementales du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP).

La carte 1-1 présente la localisation de la zone d'étude. Celle-ci englobe l'ensemble de l'Île aux Coudres, le passage de l'Île aux Coudres et la rive nord du Saint-Laurent comprise entre le secteur de Saint-Joseph-de-la-Rive (municipalité de Les Éboulements) et la municipalité de Baie-Saint-Paul.



**PROGRAMME DÉCENNAL DE DRAGAGE
AUX QAIS DE L'ÎLE-AUX-COUDRE
ET DE SAINT-JOSEPH-DE-LA-RIVE**

Carte 1-1
Localisation de la zone d'étude

Date : Mars 2008
N/Réf. : 85P011603-200

2 MISE EN CONTEXTE DU PROJET

2.1 Contexte et justification du projet

Le banc de sable situé à proximité du quai de l'Île-aux-Coudres, à l'extérieur du brise-lames de la marina, s'avance considérablement et nuit grandement aux opérations du traversier. Avec l'avancée de ce banc de sable, les opérations d'approche et d'accostage des traversiers au quai de l'Île-aux-Coudres sont devenues plus risquées en certaines conditions de vent et ce, principalement lorsque le traversier doit accoster à marée montante. Dans ce cas, le traversier en provenance de Saint-Joseph-de-la-Rive doit remonter plus en amont du quai pour ensuite se retourner avec la proue face à la marée montante et ainsi faire l'approche en longeant la façade du quai au large, mais dont l'alignement est hypothéqué par l'avancée du banc de sable. En période de glace, l'avancée du front de glace désavantage ce type d'approche.

Lors de marées basses, il y a approximativement cinq mètres d'eau au bout du quai de l'Île-aux-Coudres, alors que le traversier a un tirant d'eau de 4,7 m. En situation hivernale, la présence de glaces devient problématique, considérant que la faible profondeur crée une zone de glaces mortes qui restent prises sur le fond à l'avant du quai. En conditions de vents nord-ouest, ces glaces s'accumulent dans la zone d'accostage du quai, bloquant ainsi l'accès au traversier. Le traversier doit donc se frayer un chemin à travers les glaces, ce qui nécessite l'exécution de manœuvres d'accostage non usuelles qui pourraient occasionner des problèmes pour la sécurité en situation d'urgence. De plus, les capitaines doivent rester extrêmement vigilants en conditions de vents nord-est afin que les traversiers ne soient pas entraînés dans la zone critique du banc de sable. Par conséquent, les opérations d'accostage et de débarquement nécessitent une surveillance accrue pour assurer leur déroulement en toute sécurité.

Contexte d'opération

Près de 10 000 traversées sont effectuées chaque année et le nombre moyen annuel de passagers ayant emprunté la traverse de l'Isle-aux-Coudres lors des cinq dernières années est de 628 800 passagers.

Au quai de l'Île-aux-Coudres le volume moyen dragué annuellement entre 1964 et 1981 est de 22 695 m³. La quantité théorique moyenne de sédiments à draguer annuellement au quai de l'Île-aux-Coudres pour les années comprises entre 2001 et 2007 est de l'ordre de 13 250 m³. Par ailleurs, en 1973, une quantité de 44 086 m³ a été draguée au quai de l'Île-aux-Coudres, comprenant en partie un volume de sable situé dans le secteur correspondant au site de la marina et de l'assise du brise-lames, ayant pour leur part été aménagés en 1984.

Au quai de Saint-Joseph-de-la-Rive, le dragage d'entretien s'effectue environ une fois à tous les cinq ans avec environ 2 000 m³ de dragage par intervention.

2.2 Alternatives au projet

Afin de conserver le lien économique essentiel entre Saint-Joseph-de-la-Rive et l'île aux Coudres, ainsi que d'assurer la sécurité du traversier et de ses passagers, certaines alternatives ont été considérées au projet de dragage d'entretien et d'approfondissement des aires de manœuvre et d'accostage. Pour des raisons techniques, économiques et environnementales ces alternatives n'ont pas été retenues.

Arrêt complet des opérations de dragage

L'arrêt complet des opérations de dragage n'est pas envisageable car l'accumulation de sédiments compromettrait, sans équivoque, le service du traversier. N'ayant plus de liaison entre l'île aux Coudres et la rive nord du Saint-Laurent, le lien commercial serait fortement diminué, avec vraisemblablement un service synchronisé sur les hautes marées, anéantissant le tourisme sur l'île et réduisant considérablement l'approvisionnement en biens et services des résidents de l'île, sans compter une baisse non souhaitée du niveau de sécurité en cas d'urgence sur le territoire de l'Isle-aux-Coudres. Le seul lien restant pourrait être assuré par voie aérienne; toutefois aucune infrastructure aéroportuaire n'existe sur l'île aux Coudres et la construction et l'utilisation de telles installations engendreraient des coûts élevés.

Aménagement de déflecteurs pour prévenir la sédimentation

Des aménagements jouant le rôle de déflecteurs pourraient être envisagés à proximité du quai de l'Île-aux-Coudres. La construction d'un épi noyé¹ en travers de la voie empruntée par les sables constituerait l'ouvrage de déviation le moins coûteux. En effet, cet aménagement aurait théoriquement pour conséquence de réduire le volume actuel du banc de sable qui se maintient près du brise-lames en limitant les apports sédimentaires vers la rive. Cependant, la construction de cet épi devrait être faite à faible profondeur, donc près du rivage, pour en diminuer les coûts. La structure devrait donc être très stable pour résister aux glaces, d'autant plus qu'elle serait éventuellement située sur la route du traversier. La mise en place de cet ouvrage n'est nullement garantie et, par conséquent, afin d'assurer la performance à moyen et long terme de cette structure, il est probablement inévitable d'avoir à recourir à des travaux de dragage d'entretien au voisinage d'un tel épi. De plus, la construction d'un épi noyé au large du banc de sable représente des risques potentiels pour l'opération sécuritaire du traversier. De ce fait, le secteur se trouve

¹ Obstacle linéaire non émergé à marée basse.

également dans une zone où les glaces sont susceptibles de s'empiler. Le déplacement des éléments de l'épi sous l'effet des glaces représenterait des risques inacceptables à la sécurité pour la navigation.

Les désavantages en terme de sécurité liés à une telle approche justifient de ne pas explorer davantage cette option. De plus, la réalisation éventuelle d'une analyse par modélisation en regard du degré de performance d'un tel ouvrage par rapport au dragage potentiel visant à assurer un rendement adéquat ne comporterait pas d'élément visant à conforter de façon sécuritaire les opérations du traversier.

Dragage bi-annuel

Le dragage d'entretien au quai de l'Île-aux-Coudres pourrait être effectué à raison de deux épisodes par année (dragage bi-annuel). Toutefois, cette alternative comporte divers aspects qui devront être analysés afin qu'elle puisse être éventuellement considérée favorablement. En effet, il convient de tenir compte de la mobilisation – démobilisation applicable uniquement au quai de l'Île-aux-Coudres pour le deuxième épisode de dragage de chaque année dans le prix de revient. De plus, afin d'éviter de perturber certaines fonctions biologiques, il importe de déterminer une fenêtre environnementale disponible pour chacun des épisodes de dragage. Il est également nécessaire de considérer l'interaction avec l'horaire du traversier, compte tenu du fait qu'il y a deux bateaux qui offrent le service entre le 22 juin et le 3 septembre. Enfin, le taux d'accumulation de sable peut influencer la fenêtre optimale pour le deuxième épisode de dragage.

Une telle approche ne peut être considérée vraiment adéquate car elle ne permet en rien d'améliorer le niveau de sécurité recherché à l'extérieur de la zone draguée depuis 2001, où le banc de sable continue toujours sa progression impliquant des manœuvres du traversier. L'approche est de plus en plus difficile à marée montante et à plus forte raison en période hivernale compte tenu de l'accumulation des glaces.

Modification du quai actuel

Toutes interventions de prolongement de quai ou de reconfiguration n'auraient pas d'incidence sur la problématique actuelle d'ensablement, laquelle est en majeure partie attribuable à la construction de la marina en 1984. Selon la modélisation hydrodynamique réalisée dans le cadre de l'étude d'impact, il appert que la construction de la marina a changé les conditions hydrodynamiques dans la zone située à l'amont de la tête du quai, le tout à la faveur du processus d'ensablement ayant généré le banc de sable actuel. Certes, un prolongement ou une reconfiguration de quai pourrait possiblement permettre de s'éloigner de la zone de grande accumulation de sable.

Construction d'un nouveau quai

À ce jour, la réalisation d'un projet pour l'implantation d'un nouveau quai à un autre endroit de l'île ne semble pas vraiment envisageable, du moins à court et à moyen terme. Une telle option devrait obligatoirement faire l'objet d'études sectorielles très approfondies, lesquelles nécessiteront plusieurs années compte tenu de la nécessité d'y prévoir de nombreux mandats spécialisés. Plusieurs avantages et inconvénients sont associés pour un tel projet au site déjà suggéré près de la Pointe à Mailloux, à même une étude à caractère économique faite au début des années 1980. Les abords du nouveau quai ne sembleraient pas subir les effets négatifs de la marée, il y aurait moins d'accumulation de glaces à marée basse, une économie de temps et de carburant serait à prévoir et la voie d'attente actuelle pour le quai serait désengorgée. Par contre, outre les coûts associés à la réalisation d'un nouveau quai, qui s'avèrerait une solution très onéreuse, les sédiments continueraient vraisemblablement de s'accumuler aux abords de ce nouveau quai. Un dragage dans le roc serait à prévoir et du dragage d'entretien demeurerait donc essentiel pour assurer un espace nécessaire à la manœuvrabilité des traversiers.

Comparativement au site du quai actuel, ce secteur de l'île aux Coudres est plus exposé aux importants vents du nord-est et à certains épisodes de vents du nord-ouest en période hivernale, en particulier avec la présence de glaces, le tout selon la configuration que pourrait prendre l'aménagement du nouveau quai. Par ailleurs, l'aspect en apparence positif des traversées plus directes entre l'île aux Coudres et Saint-Joseph-de-la-Rive a à être bien évalué compte tenu qu'en période de grands vents, il est risqué de traverser de façon directe en raison des vents latéraux sur le bateau. En certaines conditions extrêmes, il pourrait même devenir nécessaire d'utiliser le quai actuel. Ainsi, dans le cas présent, il n'apparaît pas opportun d'analyser de façon plus approfondie une telle solution.

Utilisation de bateaux à plus faible tirant d'eau

Les bateaux actuels présentent un tirant d'eau et une configuration de leur coque visant à répondre adéquatement et de façon optimale aux conditions difficiles de navigation au moment de grands vents, en condition de couvert de glaces important et au charriage des glaces en conditions de courants inverses par rapport à la direction des traversiers.

Par ailleurs, compte tenu des besoins de transport de véhicules lourds (ex : fardier avec grosse pelle hydraulique) sur ces traversiers, il fût nécessaire d'adapter, au fil des époques, les bateaux pour permettre de répondre à ce type de besoin tout en assurant la traversée douze mois par année et ce, en toutes conditions climatiques et en toutes conditions de mer, répondant du même coup au désenclavement

sécuritaire de la population de l'île (ex : transport ambulancier). Le chantier maritime de l'Île-aux-Coudres, qui est en progression, implique de plus en plus de transport lourd sur les traversiers.

Enfin, du point de vue infrastructures terrestres, toutes les configurations géométriques des débarcadères sont en étroite association avec la configuration géométrique des traversiers, limitant grandement les options de remplacement des bateaux.

Installation de dispositifs pour empêcher ou limiter la sédimentation

Ce type de solution faisant appel, entre autres, à de l'agitation a été traité dans le cadre de l'étude sédimentaire au quai de l'Île-aux-Coudres. Compte tenu que le sable est la fraction dominante qui sédimente au quai de l'Île-aux-Coudres, il appert que la méthode dite d'agitation s'avèrerait moins efficace qu'en présence de sédiments plus fins.

Modification des infrastructures de la marina adjacente au quai

La marina de l'Île-aux-Coudres est une propriété distincte, laquelle est gérée par un organisme privé n'ayant aucun lien avec la STQ. À ce titre la STQ n'est pas autorisée, en vertu de sa mission, à intervenir à l'endroit d'infrastructures existantes et qui sont la propriété d'un tiers. Rappelons que cette structure a été construite par le gouvernement fédéral et qu'à cette époque le fédéral était également propriétaire du quai de l'Île-aux-Coudres.

2.3 Aménagements et projets connexes

Il n'y a aucun aménagement ou projet connexe dans le cadre du programme décennal de dragage proposé aux deux quais.

3 PORTRAIT GÉNÉRAL DU MILIEU RÉCEPTEUR

3.1 Milieu physique

La zone d'étude est située à la limite des Basses-terres du Saint-Laurent et des Hautes-terres laurentiennes. Le passage de l'Île aux Coudres et ses rives se situe dans l'unité des Basses-terres du Saint-Laurent. La carte 3-1 présente l'inventaire du milieu physique de la zone d'étude.

Le passage de l'Île aux Coudres constitue le prolongement du chenal du nord et correspond au chenal le plus profond (60 m) dans cette portion de l'estuaire moyen du Saint-Laurent. Les bathymétries observées aux quais de l'Île-aux-Coudres et de Saint-Joseph-de-la-Rive montrent des pentes faibles.

Le passage de l'Île aux Coudres se situe dans l'estuaire moyen du Saint-Laurent. Cette partie de l'estuaire est définie comme la zone de rencontre et de mélange des eaux douces et salées. L'île aux Coudres et le secteur de Saint-Joseph-de-la-Rive se situent à la limite aval de la partie bien mélangée de l'estuaire moyen, soit à la limite aval du bouchon de turbidité de l'estuaire moyen, une zone où de fortes concentrations de particules fines sont présentes en permanence dans la colonne d'eau. Les concentrations naturelles en matières en suspension (MES) dans le passage de l'Île aux Coudres se retrouvent généralement sous les 50 mg/L. Ce secteur se trouve également dans la zone mésohaline² de l'estuaire moyen.

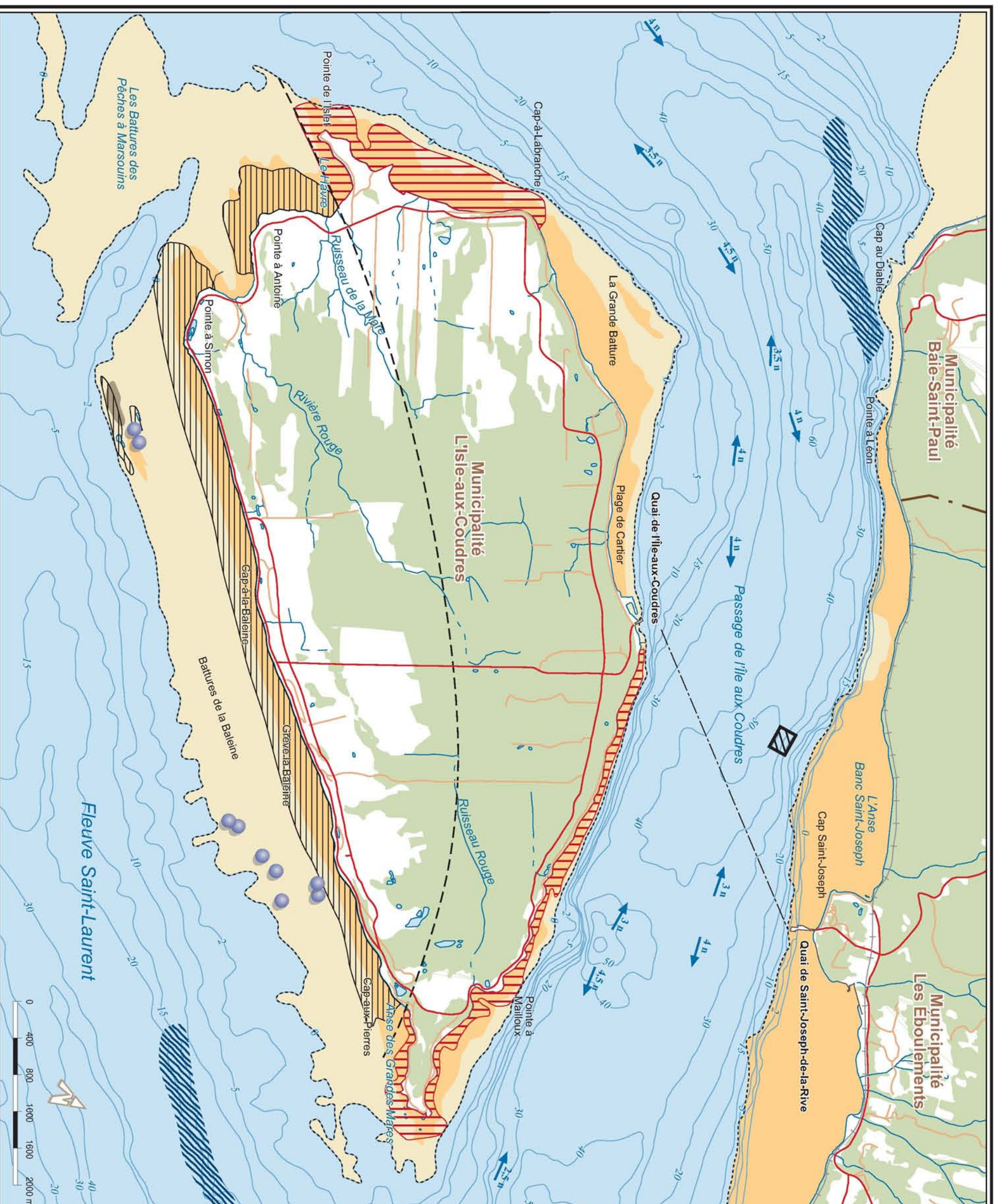
Dans le passage de l'Île aux Coudres, les courants de marée sont considérés comme l'élément le plus important pour définir le cadre sédimentaire. Les vagues et les glaces agissent également sur les transports sédimentaires. La position du quai de l'Île-aux-Coudres et, dans une moindre mesure, celle du quai de Saint-Joseph-de-la-Rive, fait en sorte qu'ils agissent comme trappes artificielles le long de la rive, favorisant ainsi une accumulation des sédiments. L'île aux Coudres se situe en aval d'importantes zones d'accumulation de sables qui peuvent être transportés sur de grandes distances dans le chenal maritime par les courants de marée. La présence d'un banc de sable à l'extérieur du brise-lames de la marina de L'Isle-aux-Coudres indique que, pour ce secteur, la sédimentation est très importante.

² Salinité variant de 8 à 18 ‰.

PROGRAMME DÉCENNAL DE DRAGAGE AUX QUAIS DE L'ÎLE-AUX-COUDRES ET DE SAINT-JOSEPH-DE-LA-RIVE

Carte 3-1

Inventaire du milieu physique



GÉOMORPHOLOGIE LITTORALE

- Barre rocheuse
- Dépôt fluvial
- Sable
- Séquence microgréseuse
- Séquence flyschique
- Limite des basses mers
- Faille de chevauchement

COUVERT FORESTIER

- Milieu boisé ou régénération
- Milieu ouvert

HYDROGRAPHIE

- Cours d'eau
- Direction du courant au jusant
- Direction du courant au flot
- Vitesse du courant exprimée en noeuds
- Bathymétrie
- Zone de vagues
- Zone de mise en dépôt
- Écueil

INFRASTRUCTURES

- Route principale
- Route secondaire
- Traversier

Projection : Transverse Modifiée (MTM) fuseau 7, NAD 83.
Sources : Base : BD1Q, 1 : 20 000, © Gouvernement du Québec,
Carte marine 1233 du Ministère des Pêches et des Océans
Canada 2001, Cartes écoforestières, SIGHAP, Atlas des terres humides,
Comité éditer de l'Isle-aux-Coudres

Date : Mars 2008
N.D. : 85 P011603-200

La granulométrie des sédiments du secteur révèle la présence de particules sableuses en proportions considérables, soit généralement supérieures à 80 %. En ce qui a trait à la qualité des sédiments, peu de dépassements des critères en vigueur ont été observés pour les paramètres analysés, ce qui permet d'opter pour un rejet en eau libre, ou ailleurs, et aussi d'être tolérable par la majorité des organismes benthiques. Pour ce qui est du site de Saint-Joseph-de-la-Rive, les échantillons récoltés n'ont généralement pas révélé de dépassement.

3.2 Milieu biologique

À l'échelle locale, l'estuaire moyen se caractérise par une faible diversité spécifique. Les communautés présentes varient considérablement selon le type d'habitat et les conditions physico-chimiques. Ce phénomène est attribuable à plusieurs facteurs dont la salinité trop élevée pour les espèces d'eau douce et trop basse pour les espèces marines, la très grande variabilité temporelle à court terme des conditions physico-chimiques, l'abrasion du littoral par les glaces, la turbidité relativement élevée de l'eau et le transport net vers l'aval. La carte 3-2 présente l'inventaire du milieu biologique de la zone d'étude.








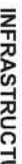

Les conditions hydrodynamiques très changeantes et les forts gradients hydrologiques qui caractérisent l'estuaire moyen du Saint-Laurent sont peu favorables au développement du phytoplancton et des algues benthiques. La végétation riveraine se caractérise par la présence de marais à spartines. La répartition et la composition spécifiques des communautés zooplanctoniques et benthiques sont elles aussi étroitement liées aux conditions prévalant dans le secteur à l'étude.

Le secteur de l'estuaire moyen est relativement riche en ressources halieutiques, avec 61 espèces de poissons retrouvées. Les communautés ichtyennes de ce secteur du Saint-Laurent sont dominées par les poissons migrateurs. Parmi les espèces retrouvées dans le secteur à l'étude, le bar rayé, l'éperlan arc-en-ciel, l'esturgeon noir, l'anguille d'Amérique et l'alose savoureuse possèdent un statut particulier.

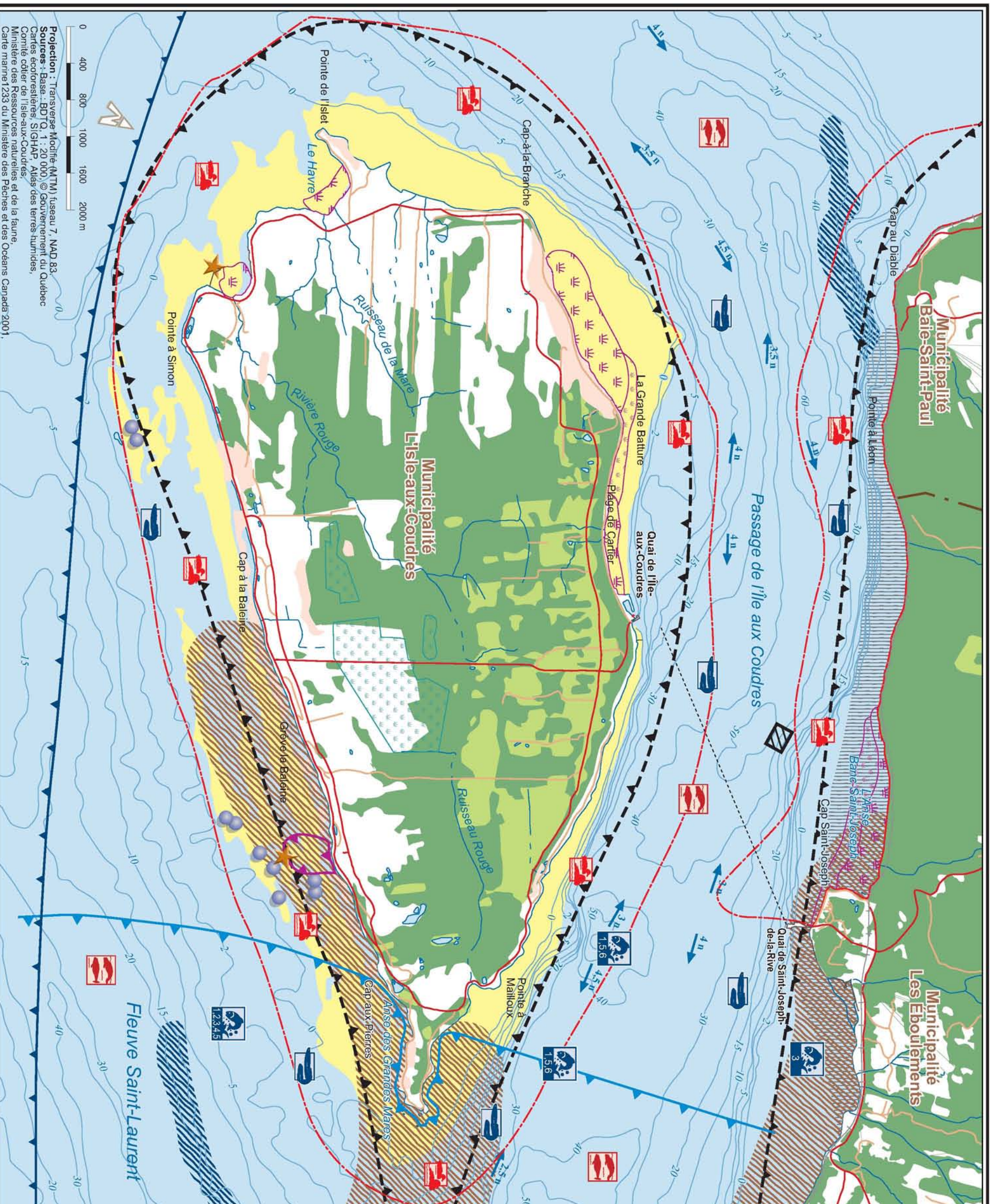
PROGRAMME DÉCENNAL DE DRAGAGE AUX QUAIS DE L'ÎLE-AUX-COUDRES ET DE SAINT-JOSEPH-DE-LA-RIVE

Carte 3-2

Inventaire du milieu biologique

	MILIEU HUMIDE	Marais salé
		Spartine à fleurs alternes
		Herbacée salée
		Marécage arborescent ou arbustif
		Tourbière
	COUVERT FORESTIER	
		Milieu boisé
		Régénération et autre
		Milieu ouvert
	VÉGÉTATION AQUATIQUE	
		Algue brune
	AIRE PROTÉGÉE	
		Aire de concentration d'oiseaux aquatiques
	ICHTYOFAUNE	
		Harang atlantique (concentration de larves)
		Capelan (frayère connue)
		Aire de concentration du gaspéreau
		Présence d'anguille
		Site d'observation
		Espèces observées
		1- Capelan
		2- Doré noir
		3- Eperlan arc-en-ciel
		4- Grand corégone
		5- Harang atlantique
		6- Poulamon atlantique
	MAMMIFÈRE MARIN	
		Échouerie potentielle (phoque commun)
		Présence de Bélugas
	BENTHOS	
		Mye commune
		Crabe commun
	HYDROGRAPHIE	
		Cours d'eau
		Direction du courant au jusant
		Direction du courant au flot
		Vitesse du courant exprimée en noeuds
		Bathymétrie
		Zone de vagues
		Zone de mise en dépôt
		Écueil
	INFRASTRUCTURES	
		Route principale
		Route secondaire
		Traversier

Date : Février 2009
N.D. : 85 PD11603-200



Projection : Transverse Modifiée (MTM), fuseau 7, NAD 83.
Sources : Base : BDTQ, 1 : 20 000, © Gouvernement du Québec
Cartes écoforestières, SIGHAP, Atlas des terres humides,
Comité côtier de l'Île-aux-Coudres
Ministère des Ressources naturelles et de la Faune
Carte marine 1233 du Ministère des Pêches et des Océans Canada 2001.

Quelque 113 espèces d'oiseaux ont été recensées pour le secteur de l'île aux Coudres. Le moyen estuaire est probablement la région de l'écosystème du Saint-Laurent ayant la plus grande diversité d'oiseaux aquatiques et constitue l'une des principales portions du Saint-Laurent utilisées par les oiseaux coloniaux. L'un des principaux attroupements de bernache du Canada a été observé sur la rive de l'île aux Coudres, face à Baie-Saint-Paul. Les battures de l'île aux Coudres constituent également l'un des secteurs très utilisés par la bernache cravant. Une requête auprès du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ-faune) a révélé la présence du faucon pèlerin à Saint-Joseph-de-la-Rive. Le faucon pèlerin possède le statut d'espèce « préoccupante » selon le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC), alors qu'au provincial, il est considéré « vulnérable ».

Les aires de concentrations d'oiseaux aquatiques (ACOA) sont protégées en vertu de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* (LCMVF; LRQ, c. C-61.1) et son *Règlement sur les habitats fauniques* (RQ, c. C-61.1, r.0.1.5). L'ensemble des berges de la zone d'étude est couvert par des ACOA et parmi elles, deux correspondent à des marais salés. La première se situe à l'ouest du quai de l'Île-aux-Coudres et s'étend jusqu'à la rivière Rouge à son embouchure dans la portion sud-ouest de l'île. La deuxième s'étend du quai de Saint-Joseph-de-la-Rive jusqu'à l'embouchure de la rivière du Gouffre à Baie-Saint-Paul.

Huit espèces de mammifères marins fréquentent l'estuaire moyen à un moment ou à un autre de l'année et parmi celles susceptibles d'être retrouvées dans l'estuaire moyen, cinq espèces sont régulièrement observées. Il s'agit du béluga, du petit rorqual, du phoque commun, du phoque gris et du phoque du Groenland. Cependant, parmi les mammifères marins rencontrés dans la région de l'estuaire moyen, trois espèces possèdent un statut particulier, soit le béluga (Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec [MRNF] : menacée; COSEPAC : menacée), le rorqual commun (MRNF : susceptible; COSEPAC : préoccupante) et le marsouin commun (COSEPAC : préoccupante).

Finalement, soulignons que le secteur d'étude est inclus à l'intérieur du territoire de la Réserve mondiale de biosphère de Charlevoix.

3.3 Milieu humain

Le secteur à l'étude fait partie de la Municipalité régionale de comté (MRC) de Charlevoix, qui inclut les municipalités de L'Isle-aux-Coudres et de Les Éboulements, dont Saint-Joseph-de-la-Rive fait maintenant partie. La carte 3-3 présente l'inventaire du milieu humain pour la zone d'étude du projet. La vocation agricole est très importante dans la municipalité de L'Isle-aux-Coudres puisque 85 % du territoire est zoné agricole. Certains de ces lieux offrent un intérêt d'ordre historique, culturel, esthétique ou écologique.

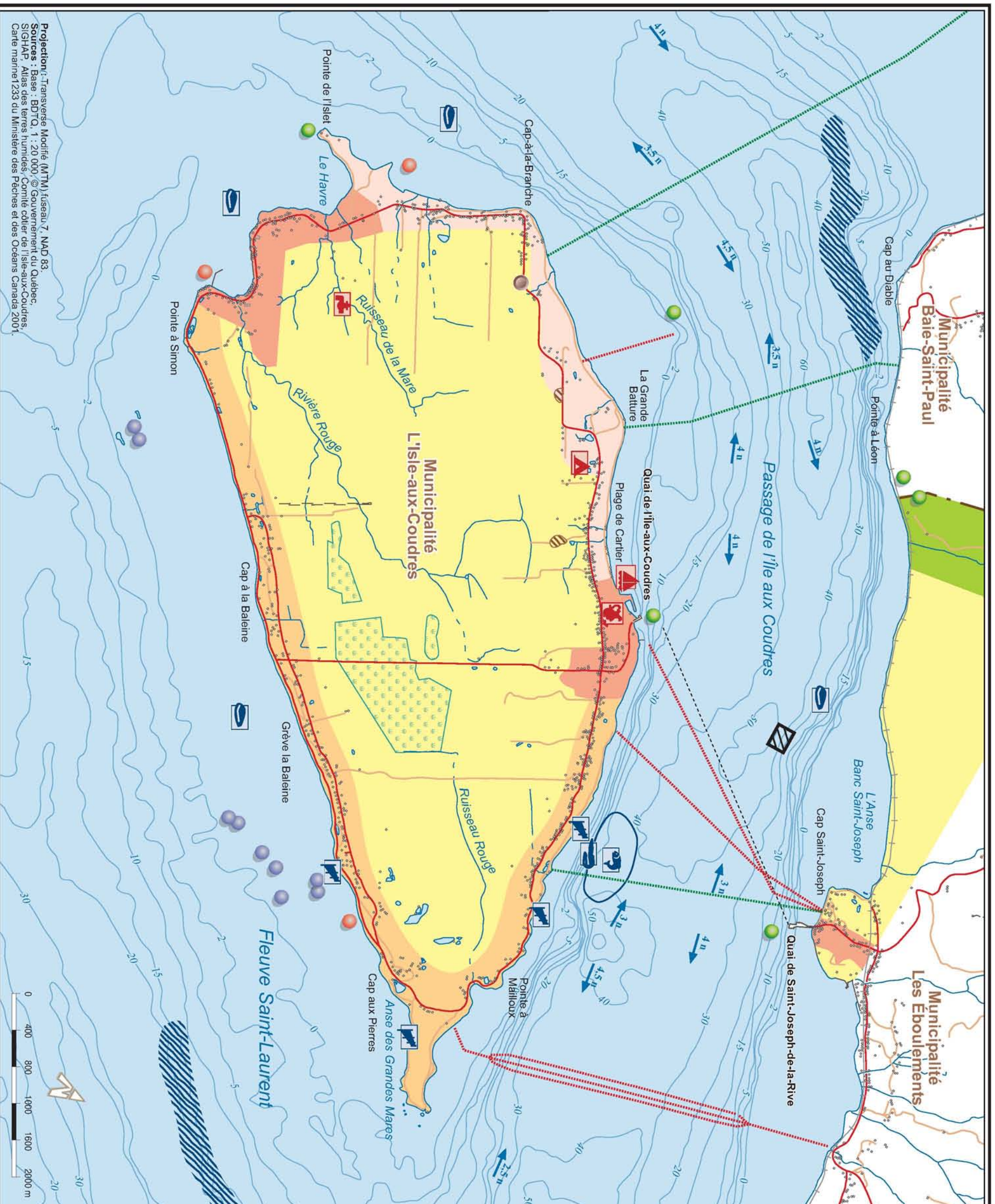
La vocation touristique est, pour sa part, la principale vocation des deux localités concernées par le présent projet. Effectivement, l'industrie touristique s'est grandement développée après l'arrivée du traversier en 1930. Cet effet se fait particulièrement sentir en saison estivale, où l'achalandage du réseau routier est important.

Finalement, la pêche commerciale constitue à l'heure actuelle une activité marginale dans le secteur à l'étude. Cette activité se pratique à l'aide d'engins fixes (fascines, filets maillants et casiers) et se déroule principalement à deux moments de l'année, soit en avril et mai pour la pêche au capelan et au hareng et en septembre et octobre pour la pêche à l'éperlan. La pêche à l'anguille se déroule durant l'été et l'automne.

PROGRAMME DÉCENNAL DE DRAGAGE AUX QUAIS DE L'ÎLE-AUX-COUDRES ET DE SAINT-JOSEPH-DE-LA-RIVE

Carte 3-3

Inventaire du milieu humain



AFFECTATION DU TERRITOIRE

	Agriculture
	Villégiature
	Agro-forêtier
	Péri-urbain
	Urbain

HYDROGRAPHIE

	Cours d'eau
	Direction du courant au jusant
	Direction du courant au flot
	Vitesse du courant exprimée en noeuds
	Bathymétrie
	Zone de vagues
	Zone de mise en dépôt
	Écueil

PÊCHERIES

	Fascine
	Filet maillant (hareng atlantique)
	Casier (anguille d'Amérique)
	Mye commune (concentration annuelle)

INFRASTRUCTURES

	Route principale
	Route secondaire
	Traversier
	Câble sous-marin (actif)
	Câble sous-marin (abandonné)
	Marina
	Terrain de camping
	Repère à la navigation
	Entrave à la navigation
	Prise d'eau
	Tour de communication
	Bâtiment

EXTRACTION DES RESSOURCES

	Sablière
	Tourbière exploitée

PATRIMOINE

	Lieu historique et d'intérêt particulier
--	--

Projection : Transverse Modifiée (MTM) fuseau 7, NAD 83.
Sources : Base : BDTC, 1 : 20 000, © Gouvernement du Québec,
SIGMAP, Atlas des terres humides, Comité côtier de l'Île-aux-Coudres,
Carte marine 1233 du Ministère des Pêches et des Océans Canada 2001.

Date : Mars 2008
N.D. : 899011803-200

4 DESCRIPTION DU PROJET

Le projet consiste essentiellement à excaver les sédiments aux abords du quai de l'Île-aux-Coudres de manière à porter la profondeur minimale garantie à 5,0 m du côté ouest du quai et à 5,5 m sur les faces nord et est du quai. Le volume global de sédiments à excaver permettant d'atteindre cette cote a été déterminé théoriquement jusqu'en 2006. Il était d'environ 13 000 à 15 000 m³ et s'étendait sur une superficie d'environ 4 500 m², avec une tendance continue à l'augmentation et ce, sur une épaisseur variant de 0,5 à 2,5 m, selon les endroits. Toutefois, en raison de la progression du banc de sable généré à l'extérieur du brise-lames de la marina, la superficie touchée par les travaux de dragage dépasse la surface de 5 000 m². Pour la zone de dragage additionnelle à l'île aux Coudres, la superficie variera de 25 000 à 30 000 m² pour une superficie totale variant de 30 000 à 35 000 m².

En considérant le dragage d'approfondissement du banc de sable lors des opérations de dragage du quai de l'Île-aux-Coudres, le volume total de sédiments à draguer, incluant le banc de sable et l'aire d'approche du traversier, s'élèverait à près de 73 000 m³. Ainsi, lors de la première année du programme décennal, le nombre de déplacements de barges augmentera jusqu'à près de 635, ce qui rallongera substantiellement la durée des travaux. Les travaux de dragage annuels génèrent habituellement entre 120 et 150 déplacements de barges.

Les abords du quai de Saint-Joseph-de-la-Rive sont, pour leur part, dragués moins fréquemment, soit environ à tous les cinq ans. De plus, le volume à draguer étant moins grand, le nombre total de déplacements de barges entre les deux sites peut varier de 60 à 70.

Environ 20 % du volume total à draguer aux deux sites est constitué de sédiments fins (silt et argiles) et 80 % du matériel est constitué de sable. Compte tenu de la qualité chimique des sédiments à draguer aux abords des deux quais, le rejet en eau libre s'est avéré la meilleure solution jusqu'à maintenant pour disposer ces matériaux et ce, en accord avec les principes énoncés par les documents et guides gouvernementaux.

4.1 Description de la variante choisie : dragage mécanique et mise en dépôt en eau libre

La variante pertinente a été sélectionnée selon la faisabilité des types de dragage et des modes de gestion des sédiments possibles pour l'Île-aux-Coudres. Le tableau 4-1 résume les avantages et désavantages des principaux modes de gestion des sédiments de dragage.

TABLEAU 4-1 AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS DES MÉTHODES DE GESTION DES SÉDIMENTS

	Avantages	Inconvénients
Milieu terrestre	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Accessibilité à tous les sites de dépôt ou de traitement par camion ➤ Possibilité de revalorisation des sédiments 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Augmentation significative de la circulation sur les routes et de la pollution sonore et de poussières ➤ Nécessite un débarcadère disponible pour le chargement des sédiments ➤ Nécessite la déshydratation préalable des matériaux, un suivi et un contrôle de la lixiviation (mobilité des polluants) ➤ Nécessite une seconde prise en charge des sédiments ➤ Coûts relativement élevés
Milieu riverain	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Possibilité de revaloriser les sédiments ➤ Possibilité de créer des habitats fauniques, des aménagements à des fins récréatives 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Contrevient à une multitude de Lois et Règlements ➤ Coûts relativement élevés ➤ Maintien partiel de la stabilité des conditions physico-chimiques des sédiments
Milieu aquatique	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Possibilité de créer des habitats fauniques ➤ Facilité de réalisation ➤ Méthode la plus économique 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Augmentation locale et temporaire de la turbidité ➤ Perturbations temporaires d'activités fauniques ➤ Perturbations temporaires des activités humaines

Le dragage mécanique avec benne preneuse ainsi que la mise en dépôt des sédiments dragués en eau libre s'avère l'option retenue en raison de la facilité de réalisation des travaux et de l'aspect économique, en plus des mesures d'atténuation fréquemment utilisées dans le cadre des dragages.

En regard de l'horizon de dix ans associé au décret décennal demandé, il n'est cependant pas possible de déterminer actuellement de façon exacte le volume annuel qui devra être excavé du banc de sable sur cet horizon. En effet, une meilleure connaissance du volume et de la fréquence des dragages du banc de sable sera obtenue en poursuivant la fréquence des relevés bathymétriques pour l'ensemble de la zone à draguer, soit du pourtour du quai jusqu'au banc de sable. Ainsi, pour les années suivant le dragage initial, un suivi bathymétrique serré de l'aire initiale sera effectué afin d'établir la progression de la sédimentation à l'endroit de cette zone. La STQ adaptera ses interventions de dragage, de façon à toujours limiter au

minimum la portée des interventions futures et ce, sans toutefois compromettre la sécurité des traversiers et de leurs passagers.

Les dragages au quai de Saint-Joseph-de-la-Rive pourraient être effectués lors d'années où le dragage au quai de l'Île-au-Coudres serait un dragage de type « entretien » sans sédiment à excaver du banc de sable. Ces travaux seraient donc réalisés selon le calendrier et respecteraient la période affectant le moins possible les éléments sensibles du milieu.

Même si les quantités à draguer au quai de l'Île-aux-Coudres seront plus importantes la première année du programme, en raison du dragage initial du banc de sable, les concentrations en MES retrouvées à proximité et en aval de la zone de dragage ne devraient pas être plus élevées que celles observées lors des années précédentes. En effet, le panache de dispersion des particules remises en suspension (panache turbide) sera du même ordre que ceux des années précédentes et sera présent pour toute la durée des travaux. De plus, les sédiments du banc de sable sont constitués de sables fins qui, lorsque remis en suspension lors des activités de dragage, sédimenteront rapidement.

Rappelons que le site de mise en dépôt employé jusqu'à ce jour pour le rejet des sédiments dragués aux quais de l'île-aux-Coudres et de Saint-Joseph-de-la-Rive est autorisé par le ministère des Pêches et Océans du Canada (MPO), d'autant plus que les sédiments qui y sont déposés ne sont pas ou très peu contaminés. En raison du caractère dispersif du site de mise en dépôt, il est possible qu'une certaine quantité de sédiments s'accumule chaque année aux pourtours de ce site. Cette accumulation sera toutefois temporaire, du fait que ce site est soumis à de forts courants. La comparaison des profils bathymétriques au site de mise en dépôt entre 2001 et 2008 montre une accumulation, répartie sur l'ensemble du site, estimée à 18,3 cm. Il est également possible que le site de mise en dépôt ne présente pas vraiment d'accumulation au fil des années.

4.2 Échéancier des travaux

4.2.1 Durée des travaux

Il est prévu de réaliser les travaux au début juin, selon les disponibilités de l'entrepreneur et les conditions climatiques. Cette période vise à éviter de perturber certaines activités biologiques et d'entraver l'économie reliée à celles-ci, ainsi que l'achalandage à la marina de L'Isle-aux-Coudres. De plus, l'horaire des travaux de dragage sera modulé de façon à ne pas nuire aux mouvements du traversier à proximité de l'île aux Coudres.

La durée moyenne des travaux varie en fonction des équipements de l'entrepreneur et, comme mentionné ci-haut, des conditions climatiques. Sur une base de travail en continu (24 h par jour, sept jours par semaine), les opérations de dragage et de mise en dépôt au quai de l'Île-aux-Coudres peuvent s'étendre sur une période d'environ dix jours, la moyenne de la durée des travaux depuis 2002 étant de 9,4 jours. En ajoutant le volume de sédiments du banc de sable à draguer initialement, la durée des travaux se prolongerait possiblement entre 26 et 39 jours. Pour ce qui est du dragage du quai de Saint-Joseph-de-la-Rive, le volume de sédiments à draguer étant moins important, la durée des travaux pour ce site est évaluée entre trois et quatre jours.

4.2.2 Périodes de réalisation des travaux

Plusieurs espèces de poissons et de mammifères marins fréquentent la zone visée par le présent projet ainsi que les aires adjacentes. La période proposée vise donc ainsi à éviter de perturber certaines fonctions biologiques ou activités économiques liées à celles-ci. Il faut donc tenir compte de :

- ⊕ la période de fraie du capelan en zone littorale du début de mai au début de juin;
- ⊕ les deux périodes de pêche où l'activité est plus importante, soit avril-mai pour le capelan et septembre-octobre pour l'éperlan arc-en-ciel;
- ⊕ la période d'achalandage de la marina de l'Isle-aux-Coudres, principalement en juillet et août;
- ⊕ la période de fréquentation du passage de l'Île aux Coudres par le béluga au printemps.

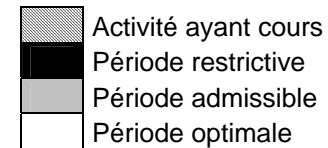
Le tableau 4-2 présente les différentes périodes où les activités d'importance ont lieu dans le secteur à l'étude. Ainsi, la période optimale pour effectuer les travaux de dragage et de mise en dépôt s'étend de la fin mai à la fin juin. Le dragage d'entretien de ces quais a généralement lieu dans la première demie du mois de juin de chaque année et cette période a, depuis 2001, été jugée acceptable par les autorités gouvernementales concernées.

TABLEAU 4-2 CALENDRIER DE RÉALISATION DES TRAVAUX DU PROJET ET DES ÉLÉMENTS SENSIBLES DU MILIEU

Projet	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	
Éléments biologiques sensibles									
Fraie du capelan		■							
Présence du béluga	■								
Éléments socio-économiques sensibles									
Navigation commerciale	■								
Navigation de plaisance *		■							
Pêche commerciale **	■					■			
Période de réalisation des travaux									
	■		■		■				

* La navigation de plaisance est peu importante avant la mi-juin

** Principales périodes de pêche pour le capelan et l'éperlan



5 ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET

5.1 Approche et méthode d'évaluation

L'évaluation des impacts a été réalisée à partir de la méthodologie utilisée par le ministère des Transports du Québec (MTQ), dont les critères sont recommandés par le MDDEP et l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACÉE).

L'identification des impacts du projet est basée sur l'analyse des relations conflictuelles possibles entre le milieu récepteur et la nature des travaux à réaliser annuellement. Cette analyse permet de mettre en relation les sources d'impact associées aux phases d'opérations de dragage et d'exploitation du service des traversiers et les différentes composantes du milieu susceptibles d'être affectées.

Une première étape consiste à décerner une valeur environnementale de l'élément affecté. Une deuxième étape consiste à évaluer l'intensité de l'impact à partir du degré de perturbation ou de bonification et de la valeur environnementale. Une troisième étape permet ensuite de déterminer un indice durée – intensité, à partir de la durée et de l'intensité de l'impact. Enfin, en comparant cet indice à l'étendue de l'impact, on obtient l'appréciation globale de l'importance de l'impact.

L'importance de l'impact résiduel est par la suite évaluée selon l'application des mesures d'atténuation qui sont proposées.

5.2 Synthèse des impacts environnementaux

Le tableau 5-1 présente la matrice des impacts potentiels regroupés en fonction des sources d'impacts pour les phases des activités de dragage et d'exploitation du traversier. Les principales activités qui génèrent des impacts sur l'environnement sont : la mobilisation de l'équipement; la présence des équipements flottants; les activités de dragage; le transport des matériaux vers le site de mise en dépôt; la mise en dépôt en eau libre; la présence subséquente des dépôts au fond sur le site de mise en dépôt et la présence subséquente d'une aire d'approche plus profonde pour le traversier.

La phase pré-travaux considère la mobilisation et démobilitation des équipements nécessaires au dragage. La phase de travaux concerne la réalisation du dragage, de l'extraction des sédiments à leur mise en dépôt. Finalement, la phase post-travaux se réfère au service régulier du traversier après les travaux et jusqu'au prochain dragage d'entretien. Le tableau 5-2 présente un récapitulatif des impacts résiduels ainsi que des mesures d'atténuation pour chaque élément du milieu affecté

TABLEAU 5-1 MATRICE D'IDENTIFICATION DES IMPACTS APPRÉHENDÉS

Impacts appréhendés ○ impact positif ● impact négatif		Sources d'impact							
		Phases de réalisation							
		Pré-travaux	Travaux				Post-travaux		
		Mobilisation de l'équipement	Présence de l'équipement	Activités de dragage	Transport des matériaux de dragage	Mise en dépôt	Présence des sédiments au site de mise en dépôt	Présence de l'aire draguée	
Éléments du milieu	Physique	Bathymétrie			●		●		
		Qualité de l'eau	●	●	●	●	●		
		Hydrodynamique et glaces						●	●
		Dynamique sédimentaire						●	●
	Biologique	Végétation aquatique et riveraine			●				
		Zooplancton			●		●		
		Benthos			●		●	●	
		Faune ichthyenne			●		●		
		Faune avienne			●				
		Mammifères marins	●		●	●	●		
		Espèces à statut particulier	●		●	●	●		
		Aires protégées			●				
	Humain	Navigation commerciale	●	●	●	●			○
		Activités économiques			○				○
		Récréotourisme		●		●			○
		Pêche commerciale			●		●		
		Qualité de vie			●				○
		Sécurité publique	●	●		●			○

TABLEAU 5-2 SYNTHÈSE DES IMPACTS

Milieu	Phase de réalisation	Élément affecté	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Physique	Mobilisation de l'équipement	Qualité de l'eau	Valeur environnementale : grande Degré de perturbation : moyen Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Importance de l'impact : moyenne	Mesures préventives ou d'urgence en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures	Faible
	Présence de l'équipement	Qualité de l'eau	Valeur environnementale : grande Degré de perturbation : moyen Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Importance de l'impact : moyenne	Mesures préventives ou d'urgence en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures	Faible
	Activités de dragage	Bathymétrie	Valeur environnementale : moyenne Degré de perturbation : fort Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Importance de l'impact : faible	Éviter le surdragage	Faible
		Qualité de l'eau	Valeur environnementale : grande Degré de perturbation : moyen Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Importance de l'impact : moyenne	Respect des modalités de dragage et de mise en dépôt afin de limiter l'altération de la qualité de l'eau par la réduction de la remise en suspension de particules	Faible
	Transport des matériaux de dragage	Qualité de l'eau	Valeur environnementale : grande Degré de perturbation : moyen Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Importance de l'impact : moyenne	Respect des modalités de dragage et de mise en dépôt afin de limiter l'altération de la qualité de l'eau par la réduction de la remise en suspension de particules	Faible
	Mise en dépôt	Bathymétrie	Valeur environnementale : moyenne Degré de perturbation : fort Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Importance de l'impact : faible	Ne pas déposer tous les sédiments à la même place, de façon à lisser le plus possible les dépôts et suivre le profil naturel du fond	Faible

TABLEAU 5-2 SYNTHÈSE DES IMPACTS (SUITE)

Milieu	Phase de réalisation	Élément affecté	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Physique	Mise en dépôt	Qualité de l'eau	Valeur environnementale : grande Degré de perturbation : moyen Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Importance de l'impact : moyenne	Respect des modalités de dragage et de mise en dépôt afin de limiter l'altération de la qualité de l'eau par la réduction de la remise en suspension de particules	Faible
	Présence des sédiments au site de mise en dépôt	Hydrodynamique et glaces	Valeur environnementale : faible Degré de perturbation : faible Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Importance de l'impact : faible	Aucune	Faible
		Dynamique sédimentaire	Valeur environnementale : moyenne Degré de perturbation : faible Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Importance de l'impact : faible	Aucune	Faible
	Présence de l'aire draguée	Hydrodynamique et glaces	Valeur environnementale : faible Degré de perturbation : faible Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Importance de l'impact : faible	Aucune	Faible
		Dynamique sédimentaire	Valeur environnementale : moyenne Degré de perturbation : faible Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Importance de l'impact : faible	Aucune	Faible

TABLEAU 5-2 SYNTHÈSE DES IMPACTS (SUITE)

Milieu	Phase de réalisation	Élément affecté	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Biologique	Mobilisation de l'équipement	Mammifères marins	Valeur environnementale : très grande Degré de perturbation : moyen Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Importance de l'impact : moyenne	Apporter une attention particulière à la présence de mammifères marins lors des déplacements et des travaux pour éviter les collisions et de troubler leurs activités	Faible
		Espèces à statut particulier	Valeur environnementale : très grande Degré de perturbation : moyen Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Importance de l'impact : moyenne	Apporter une attention particulière à la présence de mammifères marins à statut particulier lors des déplacements et des travaux pour éviter les collisions et de troubler leurs activités	Faible
	Activités de dragage	Végétation aquatique et riveraine	Valeur environnementale : grande Degré de perturbation : faible Durée : temporaire Étendue : locale Importance de l'impact : moyenne	Respect des modalités pour réduire la remise en suspension des sédiments lors du dragage	Faible
		Zooplancton	Valeur environnementale : faible Degré de perturbation : faible Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Importance de l'impact : faible	Respect des modalités de dragage et de mise en dépôt afin de diminuer la remise en suspension des matériaux dragués	Faible
		Benthos	Valeur environnementale : moyenne Degré de perturbation : fort Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Importance de l'impact : faible	Respect des modalités de dragage afin de diminuer la remise en suspension des matériaux dragués	Faible
		Faune ichthyenne	Valeur environnementale : grande Degré de perturbation : faible Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Importance de l'impact : faible	Respect des modalités de dragage afin de réduire la remise en suspension	Faible

TABLEAU 5-2 SYNTHÈSE DES IMPACTS (SUITE)

Milieu	Phase de réalisation	Élément affecté	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Biologique	Activités de dragage	Faune avienne	Valeur environnementale : grande Degré de perturbation : faible Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Importance de l'impact : faible	Aucune	Faible
		Mammifères marins	Valeur environnementale : très grande Degré de perturbation : moyen Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Importance de l'impact : moyenne	<ul style="list-style-type: none"> • Apporter une attention particulière à la présence de mammifères marins lors des déplacements et des travaux pour éviter les collisions et de troubler leurs activités • Arrêt des travaux de dragage si présence de bélugas à moins de 500 m de la drague • Présence de surveillants à bord des barges auto-propulsées 	Faible
		Espèces à statut particulier	Valeur environnementale : très grande Degré de perturbation : moyen Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Importance de l'impact : moyenne	<ul style="list-style-type: none"> • Respect des modalités de dragage afin de réduire la remise en suspension • Apporter une attention particulière à la présence de mammifères marins à statut particulier lors des déplacements et des travaux pour éviter les collisions et de troubler leurs activités 	Faible
		Aires protégées	Valeur environnementale : très grande Degré de perturbation : faible Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Importance de l'impact : faible	Aucune	Faible

TABLEAU 5-2 SYNTHÈSE DES IMPACTS (SUITE)

Milieu	Phase de réalisation	Élément affecté	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Biologique	Transport des matériaux de dragage	Mammifères marins	Valeur environnementale : très grande Degré de perturbation : moyen Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Importance de l'impact : moyenne	<ul style="list-style-type: none"> • Apporter une attention particulière à la présence de mammifères marins lors des déplacements et des travaux pour éviter les collisions et de troubler leurs activités • Arrêt des travaux de dragage si présence de bélugas à moins de 500 m de la drague • Présence de surveillants à bord des barges auto-propulsées 	Faible
		Espèces à statut particulier	Valeur environnementale : très grande Degré de perturbation : moyen Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Importance de l'impact : moyenne	Apporter une attention particulière à la présence de mammifères marins à statut particulier lors des déplacements et des travaux pour éviter les collisions et de troubler leurs activités	Faible
	Mise en dépôt	Zooplancton	Valeur environnementale : faible Degré de perturbation : faible Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Importance de l'impact : faible	Respect des modalités de dragage et de mise en dépôt afin de diminuer la remise en suspension des matériaux dragués	Faible
		Benthos	Valeur environnementale : moyenne Degré de perturbation : fort Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Importance de l'impact : faible	<ul style="list-style-type: none"> • Respect des modalités de mise en dépôt afin de diminuer la remise en suspension des matériaux dragués • Établir un patron de disposition des sédiments au site de mise en dépôt 	Faible
		Faune ichthyenne	Valeur environnementale : grande Degré de perturbation : faible Durée : momentanée Étendue : locale Importance de l'impact : faible	Aucune	Faible

TABLEAU 5-2 SYNTHÈSE DES IMPACTS (SUITE)

Milieu	Phase de réalisation	Élément affecté	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Biologique	Mise en dépôt	Mammifères marins	Valeur environnementale : très grande Degré de perturbation : moyen Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Importance de l'impact : moyenne	<ul style="list-style-type: none"> • Apporter une attention particulière à la présence de mammifères marins lors des déplacements et des travaux pour éviter les collisions et de troubler leurs activités • Arrêt des travaux de dragage si présence de bélugas à moins de 500 m de la drague • Présence de surveillants à bord des barges auto-propulsées 	Faible
		Espèces à statut particulier	Valeur environnementale : très grande Degré de perturbation : moyen Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Importance de l'impact : moyenne	<ul style="list-style-type: none"> • Respect des modalités de mise en dépôt afin de réduire la remise en suspension • Apporter une attention particulière à la présence de mammifères marins à statut particulier lors des déplacements et des travaux pour éviter les collisions et de troubler leurs activités 	Faible
	Présence des sédiments au site de mise en dépôt	Benthos	Valeur environnementale : moyenne Degré de perturbation : fort Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Importance de l'impact : faible	Aucune	Faible
Humain	Mobilisation de l'équipement	Navigation commerciale	Valeur environnementale : grande Degré de perturbation : faible Durée : temporaire Étendue : locale Importance de l'impact : moyenne	Avis émis aux navigateurs commerciaux	Faible
		Sécurité publique	Valeur environnementale : très grande Degré de perturbation : faible Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Importance de l'impact : faible	Avertissements émis aux navigateurs commerciaux, aux plaisanciers et aux usagers locaux	Faible

TABLEAU 5-2 SYNTHÈSE DES IMPACTS (SUITE)

Milieu	Phase de réalisation	Élément affecté	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Humain	Présence de l'équipement	Navigation	Valeur environnementale : grande Degré de perturbation : faible Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Importance de l'impact : faible	<ul style="list-style-type: none"> L'équipement verra à moduler ses déplacements en fonction des arrivées et départs du traversier aux quais. Les travaux se dérouleront de plus lors d'une période où la fréquence des traversées est moins grande qu'en période d'achalandage touristique estival. 	Faible
		Récréotourisme	Valeur environnementale : très grande Degré de perturbation : faible Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Importance de l'impact : faible	<ul style="list-style-type: none"> Les travaux se dérouleront alors que le nombre de plaisanciers dans le secteur est encore limité Avis émis aux plaisanciers 	Faible
		Sécurité publique	Valeur environnementale : très grande Degré de perturbation : faible Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Importance de l'impact : faible	Avertissements émis aux navigateurs commerciaux, aux plaisanciers et aux usagers locaux	Faible
	Activités de dragage	Navigation commerciale	Valeur environnementale : grande Degré de perturbation : faible Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Importance de l'impact : faible	<ul style="list-style-type: none"> L'équipement verra à moduler ses déplacements en fonction des arrivées et départs du traversier aux quais. Les travaux se dérouleront de plus lors d'une période où la fréquence des traversées est moins grande qu'en période d'achalandage touristique estival. 	Faible
		Économie	Valeur environnementale : grande Degré de bonification : faible Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Importance de l'impact : faible +	Aucune	Faible +

TABLEAU 5-2 SYNTHÈSE DES IMPACTS (SUITE)

Milieu	Phase de réalisation	Élément affecté	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Humain	Activités de dragage	Pêche commerciale	Valeur environnementale : grande Degré de perturbation : faible Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Importance de l'impact : faible	Aucune	Faible
		Qualité de vie	Valeur environnementale : grande Degré de perturbation : faible Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Importance de l'impact : faible	Aucune	Faible
	Transport des matériaux de dragage	Navigation commerciale	Valeur environnementale : grande Degré de perturbation : faible Durée : temporaire Étendue : locale Importance de l'impact : moyenne	Avis émis aux navigateurs commerciaux	Faible
		Récréotourisme	Valeur environnementale : très grande Degré de perturbation : faible Durée : temporaire Étendue : locale Importance de l'impact : moyenne	<ul style="list-style-type: none"> • Les travaux se dérouleront alors que le nombre de plaisanciers dans le secteur est encore limité • Avis aux plaisanciers • Feux de route fonctionnels 	Faible
		Sécurité publique	Valeur environnementale : très grande Degré de perturbation : faible Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Importance de l'impact : faible	Avertissements émis aux navigateurs commerciaux, aux plaisanciers et aux usagers locaux	Faible
	Mise en dépôt	Pêche commerciale	Valeur environnementale : grande Degré de perturbation : faible Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Importance de l'impact : faible	Aucune	Faible

TABLEAU 5-2 SYNTHÈSE DES IMPACTS (SUITE)

Milieu	Phase de réalisation	Élément affecté	Importance de l'impact	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Humain	Présence de l'aire draguée	Navigation commerciale	Valeur environnementale : grande Degré de bonification : fort Durée : temporaire Étendue : ponctuelle Importance de l'impact : moyenne +	Aucune	Moyen +
		Économie	Valeur environnementale : grande Degré de bonification : fort Durée : temporaire Étendue : locale Importance de l'impact : fort +	Aucune	Fort +
		Récréotourisme	Valeur environnementale : très grande Degré de bonification : fort Durée : temporaire Étendue : locale Importance de l'impact : forte +	Aucune	Fort +
		Qualité de vie	Valeur environnementale : grande Degré de bonification : fort Durée : temporaire Étendue : locale Importance de l'impact : forte +	Aucune	Forte +
		Sécurité publique	Valeur environnementale : très grande Degré de bonification : fort Durée : temporaire Étendue : locale Importance de l'impact : forte +	Aucune	Fort +

5.3 Mesures d'atténuation

Le dragage d'entretien est requis annuellement au quai des traversiers de l'Île-aux-Coudres et de façon sporadique au quai de Saint-Joseph-de-la-Rive, en raison du taux de sédimentation important aux approches des quais et de la nécessité d'assurer la sécurité du navire et de ses occupants. Ainsi, le projet a été bonifié au fil des ans, si bien que les impacts anticipés sont généralement temporaires, soit pendant la durée des travaux, et de faible importance.

5.3.1 Mesures d'atténuation courantes

Les mesures d'atténuation mises sur pied portent sur les modalités de dragage et les modalités de disposition des matériaux.

Modalités de dragage

Les modalités recommandées visent à limiter l'altération de la qualité de l'eau par la réduction de la remise en suspension de particules. L'opérateur de la drague veillera donc à :

- ⊕ contrôler la vitesse de remontée de la benne;
- ⊕ utiliser une benne dont les mâchoires sont raisonnablement étanches;
- ⊕ éviter la surverse de la barge où sont contenus les sédiments dragués;
- ⊕ minimiser le surdragage.

De plus, l'opérateur de la drague s'assurera d'avoir tout l'équipement et le personnel requis pour confiner sans délai tout déversement accidentel d'hydrocarbures.

Modalités de disposition des matériaux dragués

Ces modalités visent à limiter l'altération de la qualité de l'eau résultant de la remise en suspension de particules. Elles visent également à limiter les entraves à la navigation commerciale et de plaisance.

L'entrepreneur responsable des travaux devra :

- ⊕ utiliser des barges étanches afin d'éviter les pertes de matériaux durant le transport;
- ⊕ immobiliser la barge avant le relargage des sédiments;
- ⊕ émettre des avis aux navigateurs les informant de la période des travaux, de leur localisation et de la fréquence des déplacements entre les aires de dragage et le site de mise en dépôt;
- ⊕ baliser temporairement le site de mise en dépôt en conformité avec le *Règlement sur les bouées privées* de la *Loi sur la marine marchande du Canada* (L.R., 1985, ch. S-9);
- ⊕ surveiller la présence de mammifères marins afin d'éviter toute collision.

5.3.2 Mesures d'atténuation particulières

Les mesures d'atténuation particulières autres que celles décrites dans la précédente section sont décrites pour chaque cas spécifique dans le tableau 5-2.

5.4 Impacts résiduels

Les impacts résiduels attendus sur les éléments du milieu physique sont essentiellement négatifs mais de faible importance, quelle que soit la phase des travaux. Les principales mesures d'atténuation sont l'application de mesures préventives afin d'éviter les déversements accidentels d'hydrocarbures, le respect des modalités de dragage et de mise en dépôt afin de limiter la remise en suspension des sédiments dragués et d'éviter la surverse, ainsi que d'avoir un patron de disposition au site de mise en dépôt.

Pour le milieu biologique, tous les impacts résiduels appréhendés sur les éléments du milieu sont également négatifs, mais de faible importance, pour toutes les étapes des travaux. Les principales mesures d'atténuation qui seront appliquées sont le respect des modalités de dragage et de mise en dépôt afin de réduire la remise en suspension des sédiments dragués, une attention particulière apportée à la présence de mammifères marins ou de toute espèce à statut particulier et l'établissement d'un patron de disposition des sédiments au site de mise en dépôt.

Les impacts résiduels prévus sur le milieu humain en phase des travaux sont généralement négatifs, mais de faible importance. Les mesures d'atténuation appliquées pour les éléments du milieu humain sont les avis émis aux navigateurs commerciaux, aux plaisanciers et aux usagers locaux, la période des travaux ayant lieu en dehors de la période d'affluence et les activités de dragage tiendront compte des arrivées et départs des traversiers aux quais. Toutefois, les activités de dragage auront un effet positif, quoique faible, sur l'économie locale.

Les impacts positifs se feront certainement plus sentir en période post-travaux sur le milieu humain. En effet, la présence de l'aire draguée aux abords des quais permettra aux traversiers d'effectuer leurs manœuvres en toute sécurité et d'assurer celle des passagers et de l'équipage. Cela permettra ainsi de garantir une liaison continue entre l'île aux Coudres et la rive nord et donc de maintenir l'économie locale et le tourisme récréatif, activité cruciale au développement de l'île. De plus, cette liaison contribuera à maintenir le niveau de qualité de vie des résidents de l'île, leur assurant un lien direct avec le continent.

6 SURVEILLANCE ET SUIVI ENVIRONNEMENTAL

L'initiateur du projet mettra en œuvre un programme de surveillance et de suivi environnemental afin de s'assurer du bon fonctionnement lors de l'exécution du projet et que les mesures d'atténuation sont respectées.

6.1 Programme de surveillance

Le programme de surveillance vise à s'assurer que les modalités prescrites pour protéger l'environnement et les utilisateurs du service de traversier sont respectés.

- ⊕ La vérification de l'étanchéité de la benne et des barges qui contiendront les sédiments de dragage.
- ⊕ Le contrôle de la vitesse de remontée de la benne et du respect de la capacité des barges pour éviter la surverse.
- ⊕ Le contrôle de la position (système de positionnement DGPS) et de l'immobilité de la barge au moment des largages de sédiments pour s'assurer qu'ils se font dans les limites du site de rejet.
- ⊕ La vérification de l'équipement et la mobilisation du personnel compétent pour intervenir en cas de déversement accidentel durant toute la durée des travaux.
- ⊕ La vérification constante qu'aucun mammifère marin ne se trouve suffisamment près (> 500 m) des équipements flottants afin d'éliminer tout risque de collision et de blessures ou de dérangement.

L'entrepreneur possède également un plan de mesures d'urgence en cas de bris majeur de l'équipement et de déversement accidentel.

6.2 Programme de suivi environnemental

Le programme de suivi environnemental vise à mesurer certains paramètres qui permettront de juger de l'efficacité des mesures de mitigation appliquées. Elles permettront également de parfaire les connaissances sur les impacts qu'aura le projet sur le milieu récepteur. Les éléments constituant le programme de suivi environnemental porteront sur les aspects suivants :

- ⊕ Le dimensionnement et l'évaluation des concentrations en MES du panache de turbidité généré lors des opérations de dragage et de mise en dépôt.
- ⊕ La réalisation d'un suivi bathymétrique annuel du site de mise en dépôt permettant de faire un suivi de la stabilité des dépôts.

Rappelons qu'un suivi de la qualité des sédiments est effectué à chaque année préalablement aux opérations de dragage. La caractérisation physique et chimique des sédiments à draguer permet de s'assurer du respect des conditions pour leur disposition en eau libre.

7 EFFETS CUMULATIFS

La notion d'impacts cumulatifs réfère à la possibilité que les impacts résiduels permanents occasionnés par un projet s'ajoutent à ceux d'autres projets ou interventions passées, présentes ou futures, dans le même secteur ou à proximité, qui produiraient des impacts de plus grande ampleur sur le milieu récepteur.

Après avoir analysé les impacts du projet, il s'avère que le programme décennal de dragage aux quais de l'Île-aux-Coudres et de Saint-Joseph-de-la-Rive n'est pas susceptible d'engendrer des impacts résiduels permanents sur l'environnement. Toutefois, après avoir examiné les informations existantes, consulté les intervenants locaux et les autorités gouvernementales, l'évaluation des impacts cumulatifs a porté sur l'enjeu suivant : la vie aquatique.

Chaque enjeu comprend un certain nombre de composantes valorisées de l'écosystème (CVÉ) et de composantes sociales valorisées (CSV), définies comme étant une partie ou un élément de l'écosystème jugé important par le promoteur, le public, les scientifiques, le gouvernement ou toute autre entité administrative participant au processus d'évaluation. Dans le cadre du présent projet sous étude, la principale CVÉ est la suivante : l'habitat du poisson. En ce qui a trait aux CSV, aucune composante n'a été retenue dans le cadre de la présente analyse.

Le programme décennal de dragage aux quais de l'Île-aux-Coudres et de Saint-Joseph-de-la-Rive engendrera un impact cumulatif sur l'habitat du poisson par une perturbation temporaire annuelle. Dans la mesure où les aires perturbées ne consistent pas en des aires de fraie, d'alevinage ou d'alimentation majeures et en raison de l'aspect ponctuel des activités et de leurs durées temporaires, l'impact cumulatif du projet est jugé non important. Les impacts globaux du projet sont jugés faibles sur l'habitat du poisson après l'application des différentes mesures d'atténuation et du programme de suivi des activités de dragage.

Les répercussions du projet sont également susceptibles de s'additionner aux effets des autres travaux de dragage réalisés dans le système Saint-Laurent. Toutefois, il faut souligner que les travaux de dragage dans le Saint-Laurent sont relativement peu fréquents et qu'ils impliquent des superficies et des volumes très faibles comparativement à l'ensemble de la zone d'étude (système St-Laurent). Les superficies impliquées qui seront perturbées dans le cadre du présent projet sont aussi relativement peu importantes, que ce soit dans les aires draguées ou dans l'aire de mise en dépôt. La contribution relative des travaux de dragage d'entretien sur l'habitat du poisson de la zone d'étude des impacts cumulatifs est, somme toute, non importante. Par contre, le cumul de tous les projets de dragage du système Saint-Laurent permet de conclure qu'une certaine superficie de l'habitat du poisson est perturbée annuellement, mais de façon temporaire.