
DIRECTION DES ÉVALUATIONS ENVIRONNEMENTALES

**Rapport d'analyse environnementale
pour le programme décennal de dragage d'entretien
aux quais de l'Île-aux-Coudres et de Saint-Joseph-de-la-Rive
sur le territoire des municipalités
de L'Isle-aux-Coudres et des Éboulements
par la Société des traversiers du Québec**

Dossier 3211-02-245

Le 18 août 2009

*Développement durable,
Environnement
et Parcs*

Québec 

ÉQUIPE DE TRAVAIL

Du Service des projets en milieu hydrique de la Direction des évaluations environnementales :

Chargé de projet : M. Pierre Michon, B.Sc., M.Env.

Analyste : M. Guillaume Thibault

Supervision administrative : M. Gilles Brunet, chef de service

Révision de textes et éditique : M^{me} Marie-Claude Rodrigue, secrétaire

SOMMAIRE

Le service de traversier entre L'Isle-aux-Coudres et Saint-Joseph-de-la-Rive est sous la responsabilité de la Société des traversiers du Québec. Ce service est jugé essentiel par le gouvernement du Québec, puisqu'il permet d'assurer le désenclavement des insulaires résidant sur l'île aux Coudres. La Société des traversiers du Québec doit effectuer sur une base annuelle des dragages d'entretien, consistant à enlever les sédiments qui s'accumulent naturellement dans les aires d'accostage des traversiers et qui rendent la navigation non sécuritaire.

Depuis que le gouvernement fédéral a transféré la responsabilité du dragage d'entretien à la Société des traversiers du Québec en 2001, les travaux ont été autorisés en vertu de l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2). Les zones d'accostage du quai de l'Île-aux-Coudres sont draguées annuellement, alors qu'au quai de Saint-Joseph-de-la-Rive, elles sont draguées une fois au cinq ans. Toutefois, considérant la progression du banc de sable situé en front du brise-lames de la marina de L'Isle-aux-Coudres adjacente au quai du traversier, la Société des traversiers du Québec doit dorénavant envisager un dragage de plus grande ampleur dans ce secteur. Les nouvelles superficies estimées font en sorte que le dragage d'entretien est maintenant visé par la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, prévue à la section IV.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement.

En mars 2007, la Société des traversiers du Québec a d'ailleurs déposé, auprès du ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, un avis de projet concernant un programme décennal de dragage d'entretien au quai de l'Île-aux-Coudres. Celui-ci a été modifié en décembre 2007 afin d'y inclure au programme décennal le dragage d'entretien au quai de Saint-Joseph-de-la-Rive, qui fait partie du même lien maritime.

En raison du délai attribuable à l'analyse du programme décennal dans le cadre de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement et compte tenu qu'il était impérieux d'assurer la sécurité des usagers, des équipages et des navires, la Société des traversiers du Québec a demandé que les dragages d'entretien prévus en juin 2007, juin 2008 et juin 2009 soient soustraits de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, conformément aux dispositions de l'article 31.6 de la Loi sur la qualité de l'environnement. Le gouvernement a donné suite à ces demandes par les décrets numéro 403-2007 du 6 juin 2007, numéro 545-2008 du 28 mai 2008 et numéro 636-2009 du 4 juin 2009. Les dragages effectués en urgence se limitaient à une superficie minimale permettant d'assurer la sécurité des navires au pourtour du quai de l'Île-aux-Coudres.

Les dragages seront effectués à l'aide d'une drague à benne preneuse et les sédiments seront transportés par barge à fond ouvrant vers le site de dépôt en eau libre situé au large à l'ouest du quai de Saint-Joseph-de-la-Rive.

Les enjeux du programme décennal de dragage d'entretien aux quais de l'Île-aux-Coudres et de Saint-Joseph-de-la-Rive sont reliés à la dispersion et à la qualité des sédiments, à la faune et ses habitats, à la sécurité maritime et aux activités récréatives et touristiques.

Une certaine quantité de sédiments est remise en suspension et se disperse vers l'aval lors de l'excavation comme telle et lors de l'ouverture des barges au site de dépôt en eau libre. La dispersion de ces sédiments dans le milieu aquatique est jugée acceptable sur la base de la faible

contamination des sédiments, en référence aux critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments du Québec, et de la capacité du fleuve à disperser rapidement les matières en suspension (MES). Compte tenu des concentrations naturelles élevées de MES dans ce secteur de l'estuaire, les MES générées par le dragage deviennent imperceptibles à une distance supérieure à 100 mètres (m) en aval du courant.

Généralement plus de 95 % du volume de sédiments largués atteint le fond dans une descente en masse. Le site de dépôt peut abriter une communauté benthique susceptible de servir d'aire d'alimentation pour les poissons qui fréquentent l'estuaire. La mise en dépôt des sédiments sur cette communauté benthique est considérée comme une détérioration, destruction ou perturbation de l'habitat du poisson, qui doit être compensée. À cet égard, la Société des traversiers du Québec a pris l'engagement de contribuer dans un projet de restauration écologique sur la rivière du Gouffre par la Ville de Baie-Saint-Paul. Ce projet permettra la protection de l'habitat du saumon atlantique.

Des mesures de précaution sont prises pour éviter les blessures ou les collisions avec les mammifères marins, dont le béluga du Saint-Laurent. Les travaux seront arrêtés temporairement advenant l'observation de mammifères marins à l'intérieur d'un rayon de 500 m des équipements de dragage.

Sur le plan de la sécurité maritime, le projet représente un impact positif puisque le dragage vise à rendre sécuritaire les manœuvres d'accostage des traversiers. L'impact sur les activités récréatives et touristiques est jugé acceptable puisque les dragages seront effectués en dehors des périodes d'achalandage estivales.

L'analyse environnementale du programme décennal de dragage d'entretien aux quais de l'Île-aux-Coudres et de Saint-Joseph-de-la-Rive sur les territoires des Municipalités de L'Isle-aux-Coudres et des Éboulements, effectuée à partir des documents fournis par la Société des traversiers du Québec, permet de conclure que ce projet est justifié et acceptable sur le plan environnemental. Par conséquent, il est recommandé qu'un certificat d'autorisation soit délivré en faveur de la Société des traversiers du Québec pour ce programme décennal de dragage d'entretien.

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	1
1. Le projet	2
1.1 Raison d'être du projet	2
1.2 Description générale du projet et de ses composantes	2
2. Analyse environnementale	5
2.1 Analyse de la raison d'être du projet	5
2.2 Solutions de rechange au projet.....	5
2.3 Analyse des variantes	7
2.4 Choix des enjeux.....	8
2.5 Analyse par rapport aux enjeux retenus.....	8
2.5.1 Description des effets du dragage	8
2.5.2 Qualité des sédiments et matières en suspension.....	9
2.5.3 Faune et habitats	12
2.5.4 Sécurité maritime et activités récréatives et touristiques	17
Conclusion	19

LISTE DES FIGURES

Figure 1 :	Localisation de la zone d'étude et des quais de la traverse L'Isle-aux-Coudres - Saint-Joseph-de-la-Rive.....	27
Figure 2 :	Localisation des zones de dragage pour le quai de l'Île-aux-Coudres	29
Figure 3 :	Localisation des zones de dragage pour le quai de Saint-Joseph-de-la-Rive.....	31
Figure 4 :	Localisation du site de dépôt des sédiments de dragage et de la route du traversier	33
Figure 5 :	Carte d'inventaire du milieu biologique	35

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 :	Liste des unités administratives du Ministère, des ministères et des organismes gouvernementaux consultés.....	23
Annexe 2 :	Chronologie des étapes importantes du projet.....	25
Annexe 3 :	Figures	27

INTRODUCTION

Le présent rapport constitue l'analyse environnementale du programme décennal de dragage d'entretien aux quais de l'Île-aux-Coudres et de Saint-Joseph-de-la-Rive sur le territoire des municipalités de L'Isle-aux-Coudres et des Éboulements par la Société des traversiers du Québec (STQ).

La section IV.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2) présente les modalités générales de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement. Le programme décennal de dragage d'entretien aux quais de l'Île-aux-Coudres et de Saint-Joseph-de-la-Rive est assujéti à cette procédure en vertu du paragraphe *b* de l'article 2 du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (R.R.Q., 1981, c. Q-2, r. 9), puisqu'il concerne tout programme ou projet de dragage, creusage, remplissage, redressement ou remblayage à quelque fin que ce soit dans un cours d'eau visé à l'annexe A de ce règlement ou dans un lac, à l'intérieur de la limite des inondations de récurrence de deux ans, sur une distance de 300 mètres (m) ou plus ou sur une superficie de 5 000 mètres carrés (m²) ou plus.

La réalisation de ce projet nécessite la délivrance d'un certificat d'autorisation du gouvernement. Un dossier relatif à ce projet (comprenant notamment l'avis de projet, la directive de la ministre, l'étude d'impact préparée par l'initiateur de projet et les avis techniques obtenus des divers experts consultés) a été soumis à une période d'information et de consultation publiques de 45 jours qui a eu lieu à L'Isle-aux-Coudres du 3 mars au 17 avril 2009.

Sur la base des informations fournies par l'initiateur et de celles issues des consultations publiques, l'analyse effectuée par les spécialistes du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) et du gouvernement (voir l'annexe 1 pour la liste des unités du MDDEP, ministères et organismes consultés) permet d'établir, à la lumière de la raison d'être du projet, l'acceptabilité environnementale du projet, la pertinence de le réaliser ou non et, le cas échéant, d'en déterminer les conditions d'autorisation. Les principales étapes précédant la production du présent rapport sont consignées à l'annexe 2.

1. LE PROJET

1.1 Raison d'être du projet

La STQ est responsable du service de traversier entre L'Isle-aux-Coudres et Saint-Joseph-de-la-Rive. Ce service est assuré tous les jours entre 7 h et 23 h et est jugé essentiel par le gouvernement du Québec afin d'assurer le prolongement du réseau routier et le désenclavement des insulaires résidant sur l'île aux Coudres. La traverse se fait sur une longueur de 3,7 kilomètres (km) pour une durée d'environ 15 minutes. La figure 1 de l'annexe 3 permet de localiser la zone d'étude et les quais de la traverse L'Isle-aux-Coudres - Saint-Joseph-de-la-Rive.

L'ensablement naturel des zones d'accostage au pourtour des quais de l'Île-aux-Coudres et de Saint-Joseph-de-la-Rive oblige la STQ à procéder à des dragages d'entretien réguliers afin de maintenir les profondeurs minimales sécuritaires requises aux manœuvres des traversiers. Le tirant d'eau du traversier étant de 4,7 m, des profondeurs de 5,0 et 5,5 m sont nécessaires dans les zones d'accostage à proximité des quais. Entre 1973 et 2001, les travaux de dragage d'entretien étaient assumés par Travaux publics et Services gouvernementaux Canada. Depuis 2001, cette responsabilité a été transférée à la STQ.

Depuis que la STQ est responsable des dragages d'entretien, ceux-ci ont toujours été réalisés sur une superficie inférieure à 5 000 m², seuil d'assujettissement à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement. Les travaux étaient autorisés en vertu de l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement. Cependant, la progression d'un banc de sable localisé près du brise-lames de la marina de L'Isle-aux-Coudres, adjacente du côté ouest au quai du traversier, oblige maintenant la STQ à augmenter cette superficie pour les années futures. En effet, selon l'étude d'impact, le banc de sable contribue à l'accumulation des sédiments juste en aval, ainsi qu'à l'accumulation de glaces l'hiver rendant d'autant plus difficiles les manœuvres d'accostage.

Aussi, un avis de projet a été déposé pour réaliser un programme décennal de dragage d'entretien au quai de l'Île-aux-Coudres couvrant une superficie d'environ 36 000 m², lequel pourrait débiter à compter de 2009. Le dragage d'entretien au quai de Saint-Joseph-de-la-Rive, touchant une superficie additionnelle de 3 300 m², fait également partie du programme décennal. Les travaux de dragage doivent être effectués annuellement au quai de l'Île-aux-Coudres, mais seulement une fois par cinq ans au quai de Saint-Joseph-de-la-Rive.

1.2 Description générale du projet et de ses composantes

Le projet consiste donc à effectuer des dragages d'entretien réguliers afin d'éviter les problèmes d'échouement durant les manœuvres d'approche et d'accostage des traversiers. Les zones de dragage sont localisées sur les figures 2 et 3 de l'annexe 3 respectivement pour les quais de l'Île-aux-Coudres et de Saint-Joseph-de-la-Rive. On distingue sur ces figures les zones d'accostage où des profondeurs minimales (5,0 ou 5,5 m) doivent être assurées pour les manœuvres des traversiers et les secteurs additionnels de dragage où des hauts fonds contribuent à l'ensablement des zones d'accostage. La figure 2 montre une superficie de dragage d'environ 36 000 m² au quai de l'Île-aux-Coudres, qui correspond au dragage proposé pour 2009. Une superficie d'environ 3 300 m² de dragage est indiquée sur la figure 3 pour le quai de Saint-Joseph-de-la-Rive; il s'agit d'une prévision pour les travaux prévus en 2011 ou 2012.

De façon générale pour le quai de l'Île-aux-Coudres, un volume moyen de 14 000 mètres cubes (m^3) est dragué annuellement sur une superficie d'environ 5 000 mètres carrés répartis à peu près également de part et d'autre du quai. Cette superficie correspond au minimum permettant d'assurer la sécurité des utilisateurs du traversier, avec une profondeur minimale de 5,5 m en face et du côté est du quai, et permettant l'accostage d'un deuxième traversier pour la nuit en période estivale, avec une profondeur minimale de 5,0 m du côté ouest du quai. Des dragages d'urgence ont d'ailleurs été autorisés pour ces zones d'accostage en 2007, 2008 et 2009, compte tenu que les délais d'application de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, ayant excédés deux ans, n'ont pas permis de répondre aux besoins immédiats de dragage d'entretien. Il est à noter que les superficies et volumes de dragage peuvent varier légèrement d'une année à l'autre à l'intérieur des zones d'accostage indiquées sur la figure 2, pour le quai de l'Île-aux-Coudres.

En ce qui a trait au secteur du banc de sable situé du côté ouest du quai, un volume d'environ 50 000 m^3 doit être dragué, sur une superficie d'environ 27 500 m^2 , et ce, dès la première année du programme. À cet endroit, il n'est pas requis de creuser jusqu'à une profondeur de 5,0 m, puisque l'objectif consiste à enlever un certain volume des sédiments qui contribuent à l'ensablement du quai en aval et à la formation de glaces en hiver. Ainsi, comme le montre la figure 2, un profil en pente est conservé au fond après dragage dans ce secteur jusqu'à un maximum de 5,0 m de profondeur. La STQ n'est pas en mesure d'établir le besoin de retourner dans le secteur du banc de sable à l'intérieur du programme décennal. Elle propose d'évaluer ce besoin en cours de programme à partir d'un suivi serré de la progression de la sédimentation, notamment avec des relevés bathymétriques réguliers. L'initiateur se donne la possibilité d'avoir à retourner dans le secteur du banc de sable à l'intérieur du programme décennal, bien qu'il ne soit pas en mesure d'établir précisément le besoin en termes de volume à draguer.

Pour ce qui est du quai de Saint-Joseph-de-la-Rive, on peut voir sur la figure 3 que deux secteurs sont identifiés comme montrant une certaine accumulation de sédiments, bien que le dragage ne soit pas nécessaire en 2009. Il s'agit d'un secteur de 2 500 m^2 à l'ouest du quai et un autre de 800 m^2 à l'est du quai. La zone d'accostage où une profondeur minimale de 5,5 m doit être assurée est indiquée sur la figure 3. Un profil en pente est redonné au fond sur une superficie d'environ 1 000 m^2 du côté ouest du quai. On évalue qu'un volume approximatif de 2 500 m^3 de sédiments devra être dragué à tous les cinq ans au quai de Saint-Joseph-de-la-Rive. Les derniers dragages ont eu lieu en 2002 et 2007, on pourrait donc prévoir un prochain dragage en 2011 ou 2012. Il est à noter ici également que les superficies et volumes de dragage peuvent varier légèrement à l'intérieur de la zone d'accostage indiquée sur la figure 3, pour le quai de Saint-Joseph-de-la-Rive.

Les dragages seront effectués à l'aide d'une drague à benne preneuse et les sédiments dragués seront acheminés au site de mise en dépôt en eau libre à l'aide de barges à fond ouvrant remorquées ou autopropulsées. Le site de mise en dépôt en eau libre, d'une superficie de 64 400 m^2 (280 m par 230 m), est situé à l'ouest du quai de Saint-Joseph-de-la-Rive (voir la figure 4 de l'annexe 3), dans un secteur où la profondeur moyenne est de 40 m et où les courants sont très forts.

Le dragage au quai de l'Île-aux-Coudres en 2009 se fera sur deux périodes. L'aire d'accostage adjacente au quai a été draguée d'urgence au cours du mois de juin, alors que le secteur du banc de sable sera dragué à compter du mois de septembre.

Sur une période de 24 heures, on estime qu'on peut effectuer de 10 à 15 déplacements de barges. Pour un volume de 14 000 m³, on obtient environ 120 à 150 barges de 125 m³ de capacité. Les travaux peuvent donc s'étendre sur une période 10 à 15 jours pour l'aire d'accostage du quai de l'Île-aux-Coudres.

Pour le secteur du banc de sable, avec un volume de 50 000 m³ à draguer, on peut compter de 400 à 525 barges de sédiments et une période pouvant s'étendre sur un mois ou un mois et demi pour les travaux.

Quant au secteur du quai de Saint-Joseph-de-la-Rive, on estime à environ 5 000 m³ les volumes de sédiments à draguer à tous les cinq ans, soit environ 50 à 60 barges. Les travaux seront donc échelonnés sur cinq à six jours.

L'échéancier des travaux est établi en fonction de contraintes fauniques et tient compte de la période d'achalandage touristique à l'île aux Coudres. Ainsi, les travaux d'entretien réguliers dans les zones d'accostage des quais de l'Île-aux-Coudres et de Saint-Joseph-de-la-Rive seront réalisés à compter du début juin, alors que le dragage dans le secteur du banc de sable sera réalisé en fin d'été, à la suite des travaux de dragage de l'ensemble des sites gérés par la STQ, incluant les quais de Rivière-du-Loup et de l'Île-aux-Grues. La STQ a précisé également que les années où des travaux seront effectués au quai de Saint-Joseph-de-la-Rive ne correspondront pas avec celles du dragage dans le secteur du banc de sable, pour le moment seulement prévu en 2009.

2. ANALYSE ENVIRONNEMENTALE

2.1 Analyse de la raison d'être du projet

Dans son étude d'impact, l'initiateur présente une étude hydrosédimentologique réalisée par Le Groupe-Conseil Lasalle, laquelle démontre la problématique importante d'ensablement dans le secteur du quai de l'Île-aux-Coudres, alors qu'ailleurs, sur le pourtour de l'île aux Coudres, le substrat est rocheux et il y a peu d'accumulation de sédiments.

Selon cette étude, ce sont les courants de marées qui définissent le cadre sédimentaire au quai de l'Île-aux-Coudres. Les infrastructures (quai et marina) constituent des trappes à sédiments artificielles sur les rives où le taux d'accumulation peut atteindre jusqu'à 2 m par année. L'ensablement serait plus important lors du flot (marée montante) que lors du jusant (marée descendante). D'ailleurs, l'accumulation de sédiments est plus importante en amont qu'en aval du quai, sans compter que l'action du traversier limite l'ensablement du côté aval.

La présence du brise-lames de la marina adjacente du côté ouest contribuerait à la création du banc de sable submergé en front de cet ouvrage et à l'accumulation des sédiments juste en aval dans les zones d'accostage. Ce banc de sable contribue également à l'accumulation de glaces qui rendent d'autant plus difficiles les manœuvres d'accostage. À l'intérieur de la marina, les sédiments accumulés sont de granulométrie plus fine.

Les études effectuées ont permis de faire la lumière sur la problématique importante d'ensablement au quai de l'Île-aux-Coudres. Ainsi, la justification du besoin de draguer régulièrement n'est pas remise en question par l'équipe d'analyse du Ministère. En ce qui a trait au banc sable en front du brise-lames de la marina, il apparaît concevable que sa progression contribue au dépôt de sédiments à l'intérieur de la zone d'accostage immédiatement en aval. Le dragage de ce banc de sable devrait effectivement contribuer à limiter l'accumulation de sédiments et les volumes de dragage dans la zone d'accostage, en plus de limiter la formation et l'accumulation de glaces à proximité du quai.

2.2 Solutions de rechange au projet

Dans le cadre de l'analyse de recevabilité de l'étude d'impact, l'initiateur a été questionné sur des options qui pourraient être considérées comme des solutions de rechange au dragage d'entretien ou qui feraient en sorte que les volumes de dragage seraient moindres à l'intérieur du programme décennal.

Par exemple, il a été demandé si la STQ ne pourrait pas utiliser des traversiers de plus faible tirant d'eau et faire en sorte de réduire les besoins en matière de dragage. L'initiateur a répondu par la négative en expliquant que la grosseur des bateaux est considérée optimale pour naviguer dans la glace et les courants. Il souligne également qu'il y a un besoin accru pour le transport de machinerie lourde pour l'île aux Coudres et que de réduire la capacité des traversiers ne répondrait pas à ce besoin. De plus, il indique que le format des traversiers tient compte de la nécessité de polyvalence, les rendant disponibles pour d'autres sites au besoin. Finalement, il souligne que les débarcadères sont configurés en fonction de ce type de traversier, des modifications aux quais pourraient donc s'avérer nécessaires avec un autre type de traversier.

La STQ a examiné la possibilité de construire un ouvrage (épi) submergé pouvant faire en sorte de limiter les apports de sédiments dans les zones d'accostage. L'initiateur a répondu que cette option était non recommandée, en indiquant qu'aucune garantie ne pouvait être donnée à l'effet que le problème ne serait pas simplement déplacé. Il est incertain qu'un tel ouvrage puisse limiter la sédimentation, au contraire, il pourrait même agir comme facteur favorisant la sédimentation et s'ensabler lui-même. La présence de l'ouvrage pourrait de plus constituer en soi un obstacle et donc un risque pour la navigation. Un tel ouvrage, en plus de devoir être conçu pour résister aux glaces, pourrait contribuer à l'empilement des glaces l'hiver et restreindre la zone de manœuvre des traversiers. Finalement, les coûts d'installation de l'ouvrage seraient importants. L'initiateur n'a pas jugé pertinent d'analyser plus en détail cette option.

Le constat à l'effet que le brise-lames de la marina adjacente au quai soit en partie responsable de la création du banc de sable et de l'ensablement au quai du traversier immédiatement en aval a suscité une réflexion sur la pertinence de prolonger ou de modifier le quai. Cette option a toutefois été écartée par l'initiateur sur la base que cela ne ferait que repousser le problème dans le temps. Le problème d'ensablement n'est pas tant relié à la configuration qu'à l'emplacement des installations portuaires. En effet, les installations sont situées à l'intérieur d'une portion de rive, la Grande Batture (voir figure 4), où l'on observe une sédimentation naturelle, ce qui n'est généralement pas le cas ailleurs sur le pourtour de l'île aux Coudres.

L'option de relocalisation du quai du traversier, par exemple dans le secteur Pointe à Mailloux (voir figure 4), est une option qui, selon la STQ, pourrait être envisagée à long terme. Toutefois, une série d'études devront être réalisées afin de démontrer la faisabilité et la pertinence d'un tel projet d'envergure, qui nécessiterait de gros investissements. À court terme, la STQ soutient qu'elle a toujours besoin de procéder au dragage d'entretien afin d'assurer le service de traversiers sans interruption et qu'il importe d'obtenir les autorisations pour ce faire.

Finalement, étant donné le rôle attribué à la présence du brise-lames de la marina dans le processus d'ensablement du quai, l'option de modification ou de relocalisation de la marina pourrait être également envisagée. Tout comme l'option de relocalisation du quai, cette option ne pourrait être considérée à court terme compte tenu que des études de faisabilité et de pertinence resteraient à faire. De plus, pour cette option, la STQ rappelle que la marina a été construite en 1984 par le gouvernement fédéral, à une époque où il était propriétaire du quai de la traverse et responsable des travaux de dragage. Des changements au niveau de la marina impliquent nécessairement des discussions avec d'autres partenaires, d'autant plus que la STQ ne serait pas le principal partenaire intéressé. La STQ dit ne pas avoir d'autorité sur la gestion de la marina puisqu'il s'agit d'entités différentes.

La problématique d'ensablement dans le secteur du quai de l'Île-aux-Coudres est particulièrement importante et mérite que l'on s'y attarde sans évacuer toute solution qui, même si plus coûteuse à court terme, pourrait faire en sorte de remédier au besoin de dragage à plus long terme. À cet égard, le ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF) a indiqué qu'il souhaitait que l'initiateur réalise, dès la première année de son programme, des consultations, des études, des recherches et des essais pilotes sur des solutions de rechange au dragage.

L'équipe d'analyse du Ministère considère toutefois qu'il ne serait pas approprié de transposer en condition d'autorisation s'adressant à la STQ cet objectif de trouver des solutions de rechange

au dragage puisqu'il concerne des tiers (gestionnaires de la marina, élus municipaux ou autres). L'autorisation n'empêcherait en rien par ailleurs la concertation menant au développement de solutions qui permettraient de réduire les besoins de dragage, sans toutefois les éliminer totalement, alors que la sécurité des manoeuvres d'accostage des traversiers doit être assurée en continu.

2.3 Analyse des variantes

La technique retenue est grandement liée à l'option de gestion finale des sédiments. Depuis plus de quarante ans, les sédiments dragués au quai de l'Île-aux-Coudres sont rejetés en eau libre au site proposé par la STQ. Ce site est identifié sur les cartes marines (voir figure 4). Dans le cadre de l'analyse du programme décennal, les options de valorisation en milieu aquatique ou terrestre des sédiments de dragage ont globalement été analysées.

Dans le choix d'une option de valorisation des sédiments, il importe d'une part de considérer leur niveau de salinité. De fait, le niveau de salinité rencontré dans le fleuve à la hauteur de l'île aux Coudres pose un problème pour la gestion en milieu terrestre en raison du risque de contamination de la nappe phréatique par lixiviation au site de dépôt final des sédiments. Une problématique de contamination de la nappe phréatique a d'ailleurs été observée lors des travaux de construction de la marina de L'Isle-aux-Coudres en 1983. Des sédiments salés déposés en milieu terrestre sur l'île avaient contaminé des puits d'eau potable par lixiviation dans le sol.

Le dépôt dans un lieu d'enfouissement technique (LET), avec double système d'étanchéité et récupération des lixiviats, constitue une des seules options de gestion terrestre pour des sédiments salés. Or, il n'existe pas de LET sur l'île aux Coudres et le LET le plus près se situe à Baie-Saint-Paul. Une autre option consiste à aménager une cellule de confinement spécifique pour les sédiments, qui posséderait le même niveau d'étanchéité qu'un LET.

L'option de dépôt terrestre comporte quand même d'autres contraintes. Une fois les barges remplies, celles-ci doivent être accostées afin de transférer les sédiments dans des camions étanches, qui eux devront prendre le traversier afin de transporter les sédiments vers le LET ou la cellule aménagée. Environ 1 400 voyages de camions seraient nécessaires pour le transport de 14 000 m³ de sédiments (ce qui correspond à un volume moyen annuel au quai de l'Île-aux-Coudres; le banc de sable représente un volume additionnel de 50 000 m³ pour la première année du programme). Les nuisances reliées au transport par camion risquent donc d'être importantes. De plus, compte tenu de la double manipulation des sédiments (dragage et vidange des barges) et du transport par camion, les travaux sont nécessairement plus étendus dans le temps et beaucoup plus coûteux. Pour ces raisons, l'initiateur rejette l'option de dépôt en milieu terrestre des sédiments de dragage.

Comme autres options de valorisation des sédiments de dragage, l'initiateur a analysé l'utilisation pour le rechargement de plages et l'utilisation pour la protection de berges en érosion. L'initiateur a fait une recherche de sites potentiels dans les environs.

Le site du chemin de la Bourroche, qui longe le littoral un peu plus à l'est de l'île, semblait à cet égard intéressant avec la plage qui s'y trouve. Toutefois, selon l'initiateur, les vitesses de courant observées à cet endroit, de l'ordre de 0,3 à 0,5 m/seconde, surtout lorsque jumelées à des conditions de tempête, rendent non propice le site pour recevoir des sables plus fins comme ceux

dragués au quai de l'Île-aux-Coudres. L'initiateur indique d'ailleurs que la plage est constituée de sables grossiers, de graviers et de galets. Le dépôt de sables fins sur cette plage pourrait aussi modifier les conditions de fraie pour le capelan et constituer une perte d'habitat pour le poisson.

Dans le cas de stabilisation de berges affectées par des processus d'érosion, une infrastructure de protection contre ces forces érosives demeure généralement nécessaire. En effet, les sédiments en soi ne constituent pas des matériaux adéquats pour la protection contre l'érosion, à moins d'être utilisés uniquement comme substrat permettant la reprise de végétation subaquatique. Même dans ce cas, une assise solide demeure généralement nécessaire. La distance à parcourir depuis le lieu de dragage doit également être prise en considération. Finalement, avant de procéder au dépôt en rive de sédiments, il faut s'assurer du gain environnemental obtenu face, notamment, à la possibilité de perte d'habitat faunique en rive. Un projet pilote est actuellement à l'étude par le ministère des Transports (MTQ), en collaboration avec la STQ. Ce projet vise la protection de la route 132 en reconstituant le marais qui protégeait la berge. L'utilisation d'une partie des sédiments de dragage en provenance du quai de la traverse de Rivière-du-Loup - Saint-Siméon demeure secondaire dans les coûts du projet.

Considérant les éléments mentionnés ci-dessus, l'équipe d'analyse du Ministère considère que les options de dépôt terrestre ou de valorisation des sédiments en rive comportent des contraintes importantes rendant ces options peu réalistes, surtout dans le contexte des dragages d'entretien récurrents au quai de l'Île-aux-Coudres.

2.4 Choix des enjeux

L'analyse environnementale est basée sur l'analyse des enjeux du projet établis par l'équipe d'analyse. Ces enjeux sont reliés à la dispersion et à la qualité des sédiments, à la faune et ses habitats, à la sécurité maritime et aux activités récréatives et touristiques.

2.5 Analyse par rapport aux enjeux retenus

2.5.1 Description des effets du dragage

Les impacts environnementaux des activités de dragage sont essentiellement reliés à l'excavation comme telle dans le milieu aquatique et au dépôt des sédiments de dragage en milieu aquatique, riverain ou terrestre, incluant les aspects reliés au transport vers le site de dépôt.

Les impacts sur le milieu aquatique au site de dragage sont dus à l'excavation comme telle sur le fond, qui provoque un certain brassage et favorise la remise en suspension des sédiments et leur dispersion au gré des courants. De plus, lorsque les sédiments sont contaminés, il y a un risque de déplacement des contaminants qui restent liés aux sédiments. La présence de composantes sensibles du milieu naturel (ex. : aire de reproduction ou d'alimentation du poisson) ou du milieu humain (ex. : prise d'eau potable ou industrielle) à proximité du site de dragage, peut être déterminante dans le choix de l'équipement ou dans l'application de mesures d'atténuation. À cet égard, une drague à succion est plus efficace pour limiter les pertes de sédiments puisque ceux-ci sont aspirés et transportés vers la surface à l'intérieur d'un tuyau, alors qu'une drague à benne preneuse cause plus de turbulences, par exemple lors de l'impact du godet sur le fond, et des pertes sont inévitables lors de la remontée dans la colonne d'eau et de la sortie de la benne.

Le dépôt en eau libre à partir de barges à fond ouvrant est également susceptible de provoquer la dispersion des sédiments de dragage. Le comportement des sédiments lors du dépôt en eau libre se décrit généralement par les phases suivantes : la *convection* ou descente en masse, la *diffusion passive*, l'*effondrement dynamique*, la *formation des dépôts* et la *dispersion* après remise en suspension (Ifremer, 1999).

La *convection* se caractérise par la descente rapide de la masse de sédiments sous l'effet de la gravité. La vitesse de chute de cette masse est plus rapide que celle des particules prises individuellement. La *diffusion passive* représente les particules qui se détachent de la masse durant la convection et se dispersent avec les courants. Les particules se séparent de l'ensemble par la dilution et l'entraînement avec l'eau environnante. L'*effondrement dynamique* représente l'impact et l'étalement horizontal de la masse de sédiments sur le fond. Un courant de densité se forme radialement autour du point d'impact et entraîne les sédiments plus ou moins loin selon l'énergie dégagée. La *formation des dépôts* représente la phase après dragage de formation d'un monticule plus ou moins érodable selon les forces hydrodynamiques présentes. Finalement, l'application de ces forces hydrodynamiques sur le dépôt provoque la remise en suspension et la *dispersion* des sédiments à plus ou moins long terme. Selon la stabilité des dépôts, on distingue généralement les sites dispersifs et non dispersifs.

En moyenne, moins de 5 % du volume de sédiments largués demeure en suspension et se disperse au moment du rejet (Ifremer, 1999). Selon les observations effectuées par la STQ lors des dragages antérieurs, le nuage de turbidité devient non perceptible après une quinzaine de minutes, et ce, sur une distance inférieure à 1 km.

Tout comme au site de dragage, la présence d'éléments sensibles des milieux naturel ou humain à proximité peut influencer le choix du site de dépôt. De plus, l'impact du dépôt en eau libre doit être évalué à plus ou moins long terme compte tenu de la remise en suspension et de la dispersion des sédiments sur le fond avec le temps.

2.5.2 Qualité des sédiments et matières en suspension

Afin de déterminer si le rejet en eau libre est acceptable sur le plan toxicologique, des analyses sont réalisées et les résultats sont comparés aux critères d'évaluation de qualité des sédiments développés pour le Québec. Ces critères de qualité ont fait l'objet d'une révision récente qui tient compte des différents cadres d'application possibles dans la gestion de sédiments, soit la prévention, le dragage ou la restauration (EC & MDDEP, 2007). Le présent projet de dragage d'entretien relié à la navigation est couvert par le cadre d'application *dragage*.

Ces critères de qualité des sédiments ont été élaborés à partir de la banque de données BEDS (Biological Effects database for sediments) et de l'approche retenue par le Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME). Il est à noter qu'il existe deux séries de critères, soit une pour l'eau douce et une pour l'eau salée. Or, le présent projet est situé à l'intérieur de la zone de mélange des eaux (eau douce et eau salée) de l'estuaire du Saint-Laurent, délimitée par l'île d'Orléans et l'île aux Coudres. Pour ce secteur d'eau saumâtre, qui englobe le secteur à l'étude, les critères les plus restrictifs, entre l'eau douce et l'eau salée, doivent être utilisés.

Pour la gestion de sédiments de dragage, deux niveaux de contamination définissent les classes de qualité des sédiments, soit la concentration d'effets occasionnels (CEO) et la concentration d'effets fréquents (CEF). Le cadre d'application pour le dragage se résume comme suit :

1. Lorsque la concentration de toutes les substances analysées est inférieure ou égale à la CEO (classe 1), la probabilité d'observer des effets biologiques néfastes est relativement faible. Les sédiments peuvent donc être immergés en eau libre ou être utilisés à d'autres fins, dans la mesure où leur dépôt ne contribue pas à détériorer le milieu récepteur (sur le plan physique).
2. Lorsque la concentration d'une substance est supérieure à la CEO, mais est inférieure ou égale à la CEF (classe 2), la probabilité d'observer des effets biologiques néfastes est relativement élevée, et elle augmente avec la concentration. Le rejet en eau libre des sédiments de dragage ne peut être considéré comme une option de gestion valable que si leur innocuité pour le milieu récepteur est démontrée par des essais de toxicité adéquats. On devra également s'assurer que leur dépôt ne contribue pas à détériorer le milieu récepteur (sur les plans physique et chimique).
3. Lorsque la concentration d'une substance est supérieure à la CEF (classe 3), la probabilité d'observer des effets biologiques néfastes est très élevée et le rejet en eau libre des sédiments de dragage est proscrit. Les sédiments doivent plutôt être traités ou confinés de façon sécuritaire.

Les paramètres qui doivent être analysés à chaque dragage sont la granulométrie, les métaux (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb et zinc), les biphényles polychlorés (BPC), les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), le carbone organique total (COT) et les hydrocarbures pétroliers (C_{10} - C_{50}). Il existe des critères de qualité des sédiments pour les métaux, les BPC et les HAP.

Selon les analyses granulométriques effectuées depuis 2001, les sédiments dragués sont constitués d'une forte proportion de sables (généralement entre 80 et 95 %) et d'une plus faible proportion de silts et d'argiles (généralement entre 5 et 20 %).

Les données historiques ne montrent aucune contamination supérieure au critère de CEO pour les métaux (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn), sauf pour une donnée analysée en 2007 à la station IAC-7C (secteur du banc de sable), où l'on a obtenu une valeur de 7,9 mg/kg pour l'arsenic, alors que le critère de CEO est de 7,6 mg/kg.

Les données historiques montrent que les BPC ont à quelques reprises été mesurés en concentration supérieure à la CEO, tout en demeurant inférieure à la CEF. Cela fut le cas pour les stations IAC-02 et IAC-05 en 2001, IAC-01 en 2002, IAC-05 en 2004 et IAC-05 en 2008. La présence de BPC dans les sédiments n'est pas généralisée, mais plutôt sporadique et toujours limitée par rapport à l'ensemble du volume de dragage considéré. Jusqu'à présent, la problématique n'a jamais été jugée importante au point de ne pas accepter le rejet en eau libre des sédiments. En 2009, des analyses additionnelles ont été exigées afin de mieux circonscrire cette contamination. Quatre nouveaux échantillons ont donc été récoltés autour de la station IAC-05, qui avait montré une contamination en 2008. La station IAC-05 est localisée du côté ouest du quai à proximité de l'entrée de la marina. Or, ces nouvelles analyses indiquent que

la contamination n'est pas étendue autour de la station IAC-05 puisque tous les résultats obtenus sont inférieurs aux limites de détection.

Les données historiques montrent également la présence sporadique de HAP en concentration légèrement supérieure à la CEO. Ce fut le cas pour les stations IAC-02 et IAC-05 en 2001, IAC-01, IAC-02 et IAC-03 en 2003, IAC-05 en 2006 et IAC-04 en 2007. Il ne s'agissait toutefois pas toujours des mêmes HAP. Les données de 2008 montrent une concentration légèrement supérieure à la CEO pour le phénanthrène seulement. La concentration observée est de 0,14 mg/kg alors que la CEO se situe à 0,13 mg/kg.

Pour résumer, les sédiments de dragage sont considérés de qualité acceptable pour le rejet en eau libre. De plus, comme l'indique l'initiateur de projet, les sédiments présentent des caractéristiques géochimiques semblables à celles retrouvées dans la région, où le transport sédimentaire naturel est très important.

À l'intérieur du programme décennal, des analyses physicochimiques seront tout de même effectuées avant chaque dragage d'entretien, et ce, pour les paramètres physicochimiques dits de routine, soit la granulométrie, les métaux, les BPC, les HAP, le COT et les C₁₀-C₅₀. Pour chaque dragage, cette vérification permettra d'évaluer si la qualité des sédiments s'avère semblable à celle observée historiquement. Si tel est le cas, l'équipe d'analyse du Ministère est d'avis que le rejet en eau libre des sédiments sera acceptable sur le plan écotoxicologique.

Bien que la contamination des sédiments soit jugée acceptable, il importe tout de même de limiter la dispersion des matières remises en suspension (MES) au moment du dragage ou de la mise en dépôt. On veut éviter que les fortes concentrations en MES affectent les organismes, par exemple par le colmatage des branchies chez le poisson, ou les habitats, par exemple par l'accumulation de sédiments dans des frayères en aval. Dans le cas présent, les sédiments sont constitués en grande partie de sables, avec une faible proportion de particules fines (silts et argiles). Les MES auront donc tendance à sédimenter plus rapidement et à se disperser moins vers l'aval. De plus, le nuage de particules deviendra rapidement imperceptible compte tenu de la charge déjà élevé de MES dans ce secteur de l'estuaire délimité par l'île d'Orléans et l'île aux Coudres et correspondant à la zone de mélange entre l'eau douce et l'eau salée, aussi appelé bouchon vaseux.

Avec de bonnes modalités de dragage, l'entrepreneur peut faire en sorte de minimiser la production de MES dans la colonne d'eau. Mentionnons, entre autres comme mesure d'atténuation, le maintien en bon état des équipements et de la machinerie, la remontée lente de la benne lors de l'excavation comme telle, ainsi que le contrôle de la surverse lors du remplissage des barges.

La STQ a effectué annuellement depuis 2001 un suivi sur la concentration de MES générées par les travaux de dragage. De façon générale, les concentrations mesurées varient entre 25 et 120 mg/l de MES à une distance de 25 m de la drague et l'augmentation de MES demeure perceptible sur une distance d'environ 100 m vers l'aval dans la direction du courant. Aux sites témoins, les concentrations moyennes naturelles de MES variaient généralement entre 30 et 50 mg/l durant les périodes de suivi.

Des suivis ont également été réalisés au site de rejet en eau libre des sédiments afin d'évaluer la dispersion des MES au moment de l'ouverture des barges. Les résultats n'ont pas permis de délimiter un panache de dispersion des MES. L'initiateur explique que la difficulté vient du fait que la dispersion se fait très rapidement en raison des conditions dynamiques de courants et de masses d'eau. Le panache de dispersion des sédiments, à chaque déversement de la barge, serait apparent durant seulement une quinzaine de minutes et sur une distance inférieure à 1 km.

2.5.3 Faune et habitats

Le milieu biologique dans lequel le projet s'insère est décrit sur la figure 5 de l'annexe 3 tirée de l'étude d'impact. L'île aux Coudres fait partie de l'estuaire moyen délimité par l'île d'Orléans et Tadoussac. Plus précisément, elle est localisée dans la limite aval de la zone de mélange entre les eaux douces du fleuve et les eaux salées du golfe.

2.5.3.1 Faune ichthyenne

Plusieurs espèces de poissons sont susceptibles de se retrouver dans le secteur de l'île aux Coudres à un moment ou à un autre de leur cycle de vie. L'étude d'impact donne une description des principales espèces et de leur habitat préférentiel respectif. Parmi ces espèces, l'aloise savoureuse, l'anguille d'Amérique, le bar rayé, l'éperlan arc-en-ciel, l'esturgeon noir, le poulamon atlantique et le saumon atlantique font l'objet d'une attention plus particulière par les gouvernements provincial et fédéral.

L'étude d'impact souligne qu'aucun habitat connu ou d'intérêt particulier n'est répertorié dans le secteur selon l'*Atlas des habitats critiques connus ou d'intérêt particulier pour les poissons du fleuve Saint-Laurent entre le port de Montréal et l'île aux Coudres*. Cet atlas a été publié en 2003 par la Société de la Faune et des Parcs du Québec (FAPAQ) en vue précisément de l'application de critères fauniques pour le choix d'un site dépôt en eau libre de sédiments de dragage. Le fait que de tels habitats n'aient pas été répertoriés jusqu'à présent ne doit cependant pas être interprété comme une absence d'impact sur les espèces qui fréquentent le secteur.

Pour les espèces plus préoccupantes, il importe de connaître les périodes du cycle de vie susceptibles d'interférer avec les travaux de dragage ou de rejet en eau libre des sédiments afin d'appliquer les mesures de précaution ou d'atténuation appropriées lorsque possible. Les renseignements qui suivent sont tirés de l'étude d'impact et de fiches sur les espèces en difficulté dans le Saint-Laurent, produites dans le cadre du Plan Saint-Laurent par le MRNF ou par Pêches et Océans Canada (MPO).

L'aloise savoureuse utilise l'estuaire comme voie de migration entre la mi-avril et la mi-mai pour atteindre les sites de fraie en eau douce, surtout dans les régions de Montréal et de l'Outaouais. On peut retrouver des larves jusqu'en fin d'été dans l'estuaire (MPO, 1990).

L'anguille d'Amérique (espèce catadrome) migre vers la mer des Sargasses pour sa reproduction, entre août et décembre, pour frayer entre janvier et mars. Les jeunes anguilles (civelles) remontent dans l'estuaire et parfois loin en eau douce, en nageant généralement près des côtes pour éviter les eaux froides et rapides (MPO, 1990).

L'éperlan arc-en-ciel fraye en eau douce et vive, mais aussi dans le fleuve, sur des fonds de gravier, de la fin-avril à la mi-mai. Dans l'estuaire, les éperlans se tiennent dans les marais et les zones intertidales. Il existe deux populations distinctes (rive nord et rive sud) dans l'estuaire. La zone de mélange des eaux douce et salée (bouchon vaseux) entre l'île d'Orléans et l'île aux Coudres constitue une zone de rétention larvaire jusqu'en juillet (MPO, 1990). L'éperlan est pêché en septembre et en octobre.

L'esturgeon noir fraye en rivière dans des fosses de plusieurs mètres de profondeur, entre mai et juillet. Les juvéniles de quatre ans et plus vivent dans l'estuaire où ils s'alimentent, surtout du côté de la rive sud entre Québec et Rivière-du-Loup. Les adultes passent la majeure partie de leur vie en mer (MPO, 1990).

Le poulamon atlantique fraye entre la mi-décembre et la fin janvier dans certaines rivières de la rive nord en amont de Québec. La zone de mélange des eaux douce et salée (bouchon vaseux) entre l'île d'Orléans et l'île aux Coudres constitue une zone de rétention larvaire en mars et avril. Dans l'estuaire, les poulamons se tiennent dans les zones intertidales (MPO, 1990).

Le saumon atlantique fraye à l'automne entre la fin octobre et la fin novembre en eau vive peu profonde, sur fond de gravier. Les eaux côtières de l'estuaire sont utilisées comme couloir de migration par les postsaumonceaux (âgés de deux à cinq ans) qui se dirigent vers la mer et par les reproducteurs qui remontent pour frayer après un séjour de un à trois ans en mer (MPO, 1990).

Le bar rayé est une espèce considérée disparue du Saint-Laurent depuis le milieu des années 1960. Elle fait, depuis 2002, l'objet d'ensemencements (larves, juvéniles et géniteurs adultes) au printemps et à l'automne, dans le secteur de Québec. La distribution de la population du Saint-Laurent se limitait au tronçon entre Sorel et Kamouraska. Le bar rayé fraye en eau douce et les juvéniles vivent en eau saumâtre quelques années avant d'atteindre la maturité (MRNF, 2008).

Le capelan d'Amérique est une espèce marine qui fraye sur les plages de sable et de gravier, à partir de la mi-avril et jusqu'au début juin. L'étude d'impact indique que l'on retrouve un important rassemblement de capelans à la pointe est et au sud de l'île aux Coudres (voir figure 5). Cependant, le capelan n'utiliserait pas le passage de l'île aux Coudres.

Le hareng atlantique est une espèce marine et pélagique. Deux populations fréquentent l'estuaire, l'une fraye au printemps et l'autre à l'automne. Au printemps, la fraie a lieu à des profondeurs moins grandes, à travers la végétation aquatique. On peut retrouver une concentration de juvéniles dans le moyen estuaire durant l'été (Scott & Scott, 1988). L'étude d'impact indique qu'on peut observer des concentrations de larves sur la grève la Baleine, du côté sud de l'île aux Coudres (voir figure 5).

Site de dragage

Les poissons, surtout à un stade juvénile, peuvent se nourrir à partir des communautés benthiques du fleuve. Les opérations de dragage peuvent donc affecter indirectement le poisson en créant une perte au niveau de leurs aires d'alimentation.

Au site de dragage, cet impact demeure localisé. Les communautés benthiques dans les zones d'accostage sont déjà perturbées passablement par les manœuvres des traversiers en opération quotidiennement. Considérant que le service de la traverse existe depuis plus de quarante ans et qu'il y a toujours eu du dragage d'entretien, notamment sur une fréquence annuelle au quai de l'Île-aux-Coudres, on ne doit pas s'attendre à de nouvelles pertes d'habitat d'alimentation dans les zones d'accostage des traversiers par les opérations futures de dragage.

Une perte d'habitat d'alimentation est cependant plus évidente dans le secteur du banc de sable qui n'a jamais fait l'objet de dragage par le passé et qui ne représente pas une zone perturbée par les manœuvres des traversiers. D'ailleurs, le ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF) et Pêches et Océans Canada (MPO) ont exigé une compensation pour la détérioration, la destruction ou la perturbation de l'habitat du poisson en lien avec le dragage additionnel de sédiments dans le secteur du banc de sable et leur dépôt en eau libre.

En ce qui a trait à l'augmentation des MES au site de dragage, l'initiateur juge que l'impact n'est pas critique pour le poisson compte tenu de sa mobilité et de la capacité des individus à s'éloigner de la zone de perturbation autour de la drague. De plus, en évitant les périodes les plus critiques pour les espèces qui fréquentent le secteur de l'île aux Coudres, on s'assure que l'impact est acceptable pour le poisson. Les mois d'avril et mai représentent des périodes de fraie pour l'éperlan arc-en-ciel, le capelan d'Amérique et le hareng atlantique. L'initiateur évite ces périodes plus critiques pour le poisson en effectuant les travaux en juin pour les zones d'accostage et en fin d'été pour le secteur du banc de sable. Rappelons que les résultats des suivis réalisés annuellement depuis 2001 montrent que le nuage de dispersion des MES peut difficilement être distingué des niveaux naturels de MES dans ce secteur au-delà d'une distance de 100 m de la drague.

La zone de mélange des eaux entre l'île d'Orléans et l'île aux Coudres peut être utilisée durant l'été par les larves d'éperlan arc-en-ciel, de capelan d'Amérique, de hareng atlantique ainsi que de bar rayé durant l'été, période de croissance pour ces espèces. Il est reconnu que le mélange des eaux rend disponible une grande quantité de matières nutritives dans la colonne d'eau, ce qui pourrait expliquer l'abondance du zooplancton et l'attraction de ses espèces prédatrices pour le milieu estuarien. À cet égard, l'équipe d'analyse du Ministère est d'avis que les travaux de dragage représentent une perturbation locale et temporaire dans ce vaste habitat estuarien où les MES sont déjà en concentration élevée de façon naturelle et où les larves de poisson montrent une bonne adaptation.

Site de rejet en eau libre

Comme indiqué précédemment, le comportement des sédiments lors du rejet en eau libre se décrit en plusieurs phases, soit la *convection* ou descente en masse, la *diffusion passive*, l'*effondrement dynamique*, la *formation des dépôts* et la *dispersion* après remise en suspension.

En ce qui a trait à la diffusion passive des sédiments, on peut considérer dans ce cas-ci que l'impact ne sera pas majeur sur le poisson, compte tenu surtout qu'une faible portion des sédiments se détachent de la masse lors du rejet, soit généralement moins de 5 %. Les courants très élevés, pouvant atteindre 3 à 3,5 m/seconde dans la colonne d'eau, vont permettre une dispersion rapide des MES dans le milieu aquatique, tout en demeurant dans le chenal

préférentiel d'écoulement au centre du fleuve. Rappelons que les sédiments de dragage ne sont pas contaminés au sens des critères de qualité des sédiments du Québec (EC & MDDEP, 2007).

L'impact eu égard à l'ichtyofaune est plutôt lié à la destruction ou à l'appauvrissement des communautés benthiques en place, se traduisant par une perte en termes d'aire d'alimentation pour les espèces présentes. Plus particulièrement, le rejet entraîne l'enfouissement des communautés benthiques sur une superficie qui peut s'étendre au-delà des limites de l'aire de rejet. D'une part, la masse de sédiments s'étale horizontalement au moment de l'impact sur le fond, et d'autre part, les forces hydrodynamiques en présence provoquent l'érosion du dépôt et la remise en suspension des sédiments à plus ou moins long terme.

Même si les conditions ne sont pas tout à fait identiques, un parallèle peut être fait avec l'impact observé par des études sur l'impact des rejets de sédiments sableux au site de l'île Madame (près de l'île d'Orléans). Le site de l'île Madame sert au dépôt des sédiments provenant du dragage de la voie navigable par la Garde côtière canadienne (GCC), secteur de la Traverse Nord. On y dépose annuellement environ 50 000 à 55 000 m³ de sédiments. Ce site, d'une profondeur de 10 à 13 m, est localisé à l'intérieur d'un secteur utilisé par plusieurs espèces de poissons comme aire d'alimentation. Ce secteur est notamment considéré comme aire d'alimentation et de croissance unique pour les juvéniles d'esturgeon noir, espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable. Les juvéniles d'esturgeon noir se tiennent généralement à des profondeurs de 6 à 10 m.

Les études ont démontré que l'accumulation et la dispersion des sédiments sur le fond provoquent la formation de dunes et entraînent des transformations du substrat en aval du site de rejet des sédiments. Cela a contribué à une réduction de la biomasse benthique dans le secteur et par le fait même à une réduction de la qualité de l'habitat pour l'esturgeon noir (Nellis & *al.*, 2007; Hatin & *al.*, 2007). La création de dunes et l'appauvrissement de l'habitat sont des conséquences des dépôts répétitifs qui génèrent des impacts cumulatifs sur le milieu aquatique, et ce, bien au-delà de l'aire de dépôt délimitée sur les cartes marines.

Les volumes de sédiments déposés annuellement en eau libre dans le cadre du présent programme, soit environ 14 000 m³, sont moins importants que ceux déposés au site de l'île Madame, sauf pour la première année qui comprendra un dragage additionnel de 50 000 m³ dans le secteur du banc de sable. On peut donc s'attendre que les dépôts répétitifs de sédiments provoquent des effets cumulatifs semblables à ceux observés au site de l'île Madame, mais de moindre ampleur.

L'initiateur indique dans son étude d'impact que le transport sédimentaire et la formation de dunes au fond est un phénomène naturel observé dans le passage de l'Île aux Coudres. À l'intérieur du programme, l'initiateur indique qu'il utilisera une superficie de 42 000 m² sur le site de dépôt. Il estime théoriquement que le dragage annuel au quai de l'Île-aux-Coudres ajoutera une couche de 0,4 à 0,5 m de sédiments sur cette aire de dépôt, le dragage du banc de sable y ajoutera, quant à lui, une autre couche de 1,2 à 1,4 m la première année et le dragage du quai de Saint-Joseph-de-la-Rive y ajoutera une couche de 0,05 à 0,12 m de sédiments. Cependant, les suivis bathymétriques effectués au site de dépôt depuis 2001, montrent qu'environ 50 à 70 % des sédiments déposés sont transportés hors site à court terme. De plus, les données historiques indiquent qu'il n'y a pas d'accumulation constante de sédiments sur le site.

Cela montre clairement l'effet des forces hydrodynamiques en présence à des profondeurs de 40 m dans le passage de l'Île aux Coudres.

Selon l'initiateur, la capacité de recolonisation du site de dépôt par les communautés benthiques sera d'autant plus efficace que l'épaisseur de la couche de sédiments sera faible. D'une part, les conditions de profondeur et de courant ne correspondent pas aux conditions favorables à la présence, à l'alevinage ou à l'alimentation de poissons juvéniles, y compris les juvéniles d'esturgeon noir. D'autre part, la dispersion rapide des sédiments va aussi favoriser la recolonisation rapide du site par le benthos. Ainsi, l'initiateur considère l'impact du rejet en eau libre sur l'habitat du poisson comme faible et temporaire. De plus, puisque le site est utilisé depuis plus de quarante ans pour le rejet de sédiments de dragage, l'initiateur considère que les dépôts prévus dans le cadre du programme décennal ne contribueraient pas à dégrader davantage le site.

Compte tenu des difficultés d'échantillonner aux conditions rencontrées au site de dépôt (profondeurs et courants), l'initiateur n'a pas effectué d'inventaire qui permettrait de décrire l'utilisation réelle du site par la faune ichtyenne. Selon toute vraisemblance, il ne s'agit pas des conditions les plus favorables à la présence de poissons juvéniles. Néanmoins, le MRNF et MPO ont demandé, en vertu de la *Politique de gestion de l'habitat du poisson* (MPO, 1986) et des *Lignes directrices pour la conservation des habitats fauniques* (MRNFP, 2004), que l'initiateur compense la détérioration, la destruction ou la perturbation appréhendées de l'habitat du poisson, et ce, particulièrement pour le dépôt additionnel de sédiments occasionné par le dragage dans le secteur du banc de sable situé en front du brise-lames de la marina à l'ouest du quai de l'Île-aux-Coudres.

En réponse à ces demandes, l'initiateur propose un partenariat avec la Ville de Baie-Saint-Paul sur un projet de restauration écologique visant la protection de l'habitat du saumon atlantique dans la rivière du Gouffre. Le MRNF et MPO ont donné leur appui au projet de compensation eu égard à l'habitat du poisson.

2.5.3.2 Faune avienne

Selon les informations transmises par le MRNF à l'initiateur, on retrouve des aires de concentration d'oiseaux aquatiques (ACOA) sur tout le pourtour de l'île au Coudres et sur toute la portion de la rive nord du fleuve Saint-Laurent située dans la zone d'étude à l'ouest du quai de Saint-Joseph-de-la-Rive. Une ACOA est définie lorsqu'on peut retrouver plus de 50 oiseaux aquatiques par kilomètre de rivage ou 1,5 oiseau aquatique par hectare, en période de migration ou de nidification.

Les oiseaux de rivage fréquentent particulièrement les milieux humides comme aire d'alimentation et de repos en période de migration. Un marais à Spartine alterniflore (plante d'herbacée typique des milieux humides salés) est situé à environ 1 000 m à l'ouest du quai de l'Île-aux-Coudres.

Les travaux de dragage pourraient causer un certain dérangement pour les espèces aviennes aquatiques qui fréquentent le secteur, toutefois ces espèces sont présentes seulement en période de migration. Or, les travaux seront effectués en dehors de ces périodes de migration. De plus, compte tenu des opérations continues des traversiers, les secteurs adjacents aux quais de

l'Île-aux-Coudres ou de Saint-Joseph-de-la-Rive, subissent déjà un certain dérangement qui éloigne les oiseaux aquatiques. Finalement, l'initiateur confirme qu'il n'y a pas de site de nidification observé à proximité des quais ou des secteurs de dragage.

Selon Environnement Canada (EC), pour autant que les dragages ne soient pas réalisés avant le mois de juin, il n'y aurait pas d'interférence avec la période de nidification des oiseaux. Plus globalement, EC considère que le projet n'aura pas d'effets négatifs importants eu égard à leurs champs de compétence, notamment les oiseaux migrateurs ou les espèces en péril.

2.5.3.3 *Mammifères marins*

Les mammifères marins les plus susceptibles de fréquenter la zone d'étude sont le béluga du Saint-Laurent, le petit rorqual, le phoque commun, le phoque gris et le phoque du Groenland.

La population de béluga du Saint-Laurent est considérée comme une population isolée par rapport aux autres populations de l'arctique canadien. Cette population migre de l'estuaire moyen jusqu'à l'estuaire maritime et le golfe pour l'hiver et elle remonte le fleuve lorsqu'il se libère de ses glaces dès la fin mars (MPO, 2002).

L'initiateur indique que le béluga fréquente davantage le secteur de l'île aux Coudres au printemps en raison de l'abondance plus grande de nourriture. Ainsi, en retenant le mois de juin comme période pour effectuer les travaux de dragage annuels dans les zones d'accostage, on permet d'éviter la période de plus grande affluence de l'espèce. Les risques d'accidents et les perturbations par le bruit ou par l'augmentation de la turbidité sont par le fait même limités.

Concernant les autres mammifères marins mentionnés, soit le petit rorqual, le phoque commun, le phoque gris et le phoque du Groenland, il est reconnu que leur fréquentation dans l'estuaire moyen est généralement plus grande durant la période estivale.

L'initiateur considère que la vigilance sera de mise durant la réalisation des travaux de dragage et s'engage à vérifier la présence de mammifères marins à proximité des équipements de dragage et, au besoin, d'entreprendre les manœuvres appropriées pour éliminer le risque de collisions et de blessures et de minimiser le dérangement. Ainsi, les travaux seront interrompus si on observe la présence de mammifères marins à l'intérieur d'un rayon de 500 m des équipements flottants. Par exemple, le rejet en eau libre sera retardé si un mammifère se trouve à moins de 500 m de la barge. Cette mesure ne pourra cependant pas être appliquée la nuit en raison de la noirceur.

Concernant plus particulièrement le béluga, le MPO a émis un avis indiquant que le projet ne causerait pas la détérioration, la destruction ou la perturbation de l'habitat, si la mesure de protection énoncé ci-dessus est respectée par l'initiateur.

2.5.4 **Sécurité maritime et activités récréatives et touristiques**

La sécurité maritime constitue un enjeu positif du projet. De fait, la sécurité maritime est directement liée à la justification du programme de dragage d'entretien. Il s'agit en effet d'une activité indispensable à la sécurité des navires, des passagers et des touristes. L'accumulation des sédiments pourrait rendre inopérant le service de traversier qui assure, entre autres, l'approvisionnement de l'île aux Coudres.

L'industrie touristique représente 75 % des emplois sur l'île aux Coudres, alors que l'agriculture prend une bonne part des autres emplois. L'île aux Coudres offre de multiples activités de loisirs et on y retrouve plusieurs sites historiques ou culturels. La période d'achalandage touristique est concentrée aux mois de juillet et août. C'est aussi le cas pour l'utilisation de la marina adjacente du côté ouest du quai de l'Île-aux-Coudres (voir sa configuration sur la figure 2).

Le dragage et la mise en dépôt des sédiments ne provoquent pas de conflit avec les activités récréatives et touristiques, sauf en ce qui a trait aux opérations du traversier et à la navigation de plaisance. En effet, la présence des équipements flottants dans l'aire de manœuvre des traversiers pourrait aussi entraver le fonctionnement des traversiers et augmenter le risque de collision maritime due à de fausses manœuvres. La présence des équipements et le va-et-vient des barges peuvent également constituer un obstacle aux bateaux de plaisance profitant de la marina, considérée comme un port de refuge.

Les impacts seront toutefois limités si les travaux de dragage sont réalisés au début du mois de juin alors que la saison touristique ne fait que commencer et que les plaisanciers sont peu nombreux sur le fleuve. Idéalement, les travaux doivent être terminés avant la mise en opération du deuxième traversier qui répond à la demande estivale, c'est-à-dire à compter de la troisième semaine de juin jusqu'à la deuxième semaine de septembre. Ce deuxième traversier a d'ailleurs besoin de l'espace situé du côté ouest du quai de l'Île-aux-Coudres pour accoster la nuit.

Avec la pratique, les opérations de dragage ont été optimisées afin d'éviter le passage du traversier et d'en entraver les manœuvres d'accostage. En ce qui concerne le site de dépôt en eau libre, la route maritime empruntée est différente de celle des traversiers (voir la figure 4). Le déplacement des barges se fait donc sans risque sur la navigation des traversiers. Pour les navires commerciaux qui utilisent la voie navigable dans le passage de l'Île aux Coudres, l'initiateur de projet prévoit qu'un avis de la GCC sera donné durant la mobilisation des équipements et lors du passage des barges. Il n'y a pas eu d'incident par les années passées.

Les travaux de dragage seront réalisés en continu 24 heures par jour et 7 jours par semaine. Les opérations sont susceptibles de générer des bruits correspondant à un petit chantier, lesquels pourraient être considérés dérangeants, particulièrement durant la nuit. Toutefois, la topographie escarpée de la berge et la distance qui sépare le quai des premières résidences (environ 300 m) feront en sorte que les bruits des équipements ne seront pas perceptibles ou dérangeants.

L'équipe d'analyse du Ministère considère que les impacts sur la sécurité maritime et les activités récréatives et touristiques seront acceptables puisque les travaux de dragage seront réalisés en dehors de la période d'achalandage estivale. Rappelons que le dragage vise à rendre opérationnel et sécuritaire le service de la traverse jugé essentiel par le gouvernement du Québec.

CONCLUSION

Les dragages effectués sur une base annuelle consistent à enlever les sédiments qui s'accumulent naturellement dans les aires d'accostage des traversiers et qui rendent la navigation non sécuritaire. Les sédiments sont mis dans des barges pour être déposés au large dans le passage de l'Île aux Coudres. Les enjeux du programme décennal de dragage d'entretien aux quais de l'Île-aux-Coudres et de Saint-Joseph-de-la-Rive sont reliés à la dispersion et à la qualité des sédiments, à la faune et ses habitats, à la sécurité maritime et aux activités récréatives et touristiques.

Une certaine quantité de sédiments est remise en suspension et se disperse vers l'aval lors de l'excavation comme telle et lors de l'ouverture des barges au site de dépôt en eau libre. La dispersion de ces sédiments dans le milieu aquatique est jugée acceptable sur la base de la faible contamination des sédiments, en référence aux critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments du Québec, et de la capacité du fleuve à disperser rapidement les matières en suspension. Compte tenu des concentrations naturelles élevées de MES dans ce secteur de l'estuaire, les MES générées par le dragage deviennent imperceptibles au-delà d'une distance de 100 m de la drague en aval du courant.

Généralement plus de 95 % du volume de sédiments largués atteint le fond dans une descente en masse. Le site de dépôt peut abriter une communauté benthique susceptible de servir d'aire d'alimentation pour les poissons qui fréquentent l'estuaire. La mise en dépôt des sédiments sur cette communauté benthique est considérée comme une détérioration, destruction ou perturbation de l'habitat du poisson, qui doit être compensée. À cet égard, la STQ a pris l'engagement de contribuer dans un projet de restauration écologique sur la rivière du Gouffre par la Ville de Baie-Saint-Paul. Ce projet permettra la protection de l'habitat du saumon atlantique.

Des mesures de précaution sont prises pour éviter les blessures ou les collisions avec les mammifères marins, dont le béluga du Saint-Laurent. Les travaux seront arrêtés temporairement advenant l'observation de mammifères marins à l'intérieur d'un rayon de 500 m des équipements de dragage.

Sur le plan de la sécurité maritime, le projet représente un impact positif puisque le dragage vise à rendre sécuritaire les manœuvres d'accostage des traversiers. L'impact sur les activités récréatives et touristiques est jugé acceptable puisque les dragages seront effectués en dehors des périodes d'achalandage estivales.

L'analyse environnementale du programme décennal de dragage d'entretien aux quais de l'Île-aux-Coudres et de Saint-Joseph-de-la-Rive sur les territoires des Municipalités de L'Isle-aux-Coudres et des Éboulements, effectuée à partir des documents fournis par la STQ, permet de conclure que ce projet est justifié et acceptable sur le plan environnemental. Par conséquent, il est recommandé qu'un certificat d'autorisation soit délivré en faveur de la STQ pour ce programme décennal de dragage d'entretien.

Original signé

Pierre Michon, B.Sc. M.Env.

Chargé de projet

Service des projets en milieu hydrique

Direction des évaluations environnementales

RÉFÉRENCES

ENVIRONNEMENT CANADA (EC) & MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS DU QUÉBEC (MDDEP). *Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration*, 2007, 39 pages;

FAUNE ET DES PARCS DU QUÉBEC, SOCIÉTÉ DE LA (FAPAQ). *Atlas des habitats critiques connus ou d'intérêt particulier pour les poissons du fleuve Saint-Laurent entre le port de Montréal et l'île aux Coudres* (en vue de l'application des critères fauniques pour le choix d'un site de dépôt en eau libre pour les sédiments dragués), Direction du développement de la faune, 2003, 23 cartes;

HATIN, D., S. LACHANCE & D. FOURNIER. *Effect of Dredged Sediment Deposition on Use by Atlantic Sturgeon and Lake Sturgeon at an Open-Water Disposal Site in the St. Lawrence Estuarine Transition Zone*, American Fisheries Society Symposium, 56:000-000, 2007;

IFREMER. *Dragages et environnement marin – État des connaissances*, Éditions Ifremer, 1999, 223 pages;

NELLIS, P., S. SENNEVILLE, J. MUNRO, G. DRAPEAU, D. HATIN, G. DESROSIERS & F.J. SAUCIER. *Tracking the Dumping and Bed Load Transport of Dredged Sediment in the St. Lawrence Estuarine Transition Zone and Assessing Their impacts on Macrobenthos in Atlantic Sturgeon Habitat*, American Fisheries Society Symposium, 56:000-000, 2007;

PÊCHES ET OCÉANS CANADA (MPO). *Politique de gestion de l'habitat du poisson*, 29 pages, 1986;

PÊCHES ET OCÉANS CANADA (MPO). *Espèces en difficulté dans le Saint-Laurent du lac Saint-Pierre à Sept-Iles : L'Alose savoureuse; L'Anguille d'Amérique; L'Éperlan arc-en-ciel; L'Esturgeon noir; Le Poulamon atlantique; Le Saumon atlantique*, fiches publiées dans le cadre du Plan Saint-Laurent, 1990;

PÊCHES ET OCÉANS CANADA (MPO). *Suivi de l'état du Saint-Laurent - La population de Bélugas de l'estuaire*, Fiche publiée dans le cadre du Plan Saint-Laurent, 2002, 7 pages;

RESSOURCES NATURELLES, DE LA FAUNE ET DES PARCS, MINISTÈRE DES (MRNFP). *Lignes directrices pour la conservation des habitats fauniques (3^e édition)*, Vice-présidence au développement et à l'aménagement de la faune, 29 pages, 2004;

RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE, MINISTÈRE DES (MRNF). *Suivi de l'état du Saint-Laurent - La réintroduction du Bar rayé dans le Saint-Laurent*, Fiche publiée dans le cadre du Plan Saint-Laurent, 2008, 6 pages;

SCOTT W.B. & M.G. SCOTT. *Atlantic fishes of Canada*, University of Toronto Press, Toronto, 1988, 731 pages.

ANNEXES

ANNEXE 1 : LISTE DES UNITÉS ADMINISTRATIVES DU MINISTÈRE, DES MINISTÈRES ET DES ORGANISMES GOUVERNEMENTAUX CONSULTÉS

- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs :
 - Direction régionale de l'analyse et de l'expertise de la Capitale-Nationale et de la Chaudière-Appalaches,
 - Direction du suivi de l'état de l'environnement - Service des avis et des expertises,
 - Centre d'expertise hydrique du Québec;
- Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire;
- Ministère des Ressources naturelles et de la Faune;
- Ministère de la Sécurité publique;
- Ministère du Tourisme;
- Ministère des Transports;
- Agence canadienne d'évaluation environnementale;
- Environnement Canada;
- Pêches et Océans Canada – Gestion de l'habitat du poisson;
- Transports Canada – Service de la protection des eaux navigables;
- Secrétariat aux affaires autochtones.

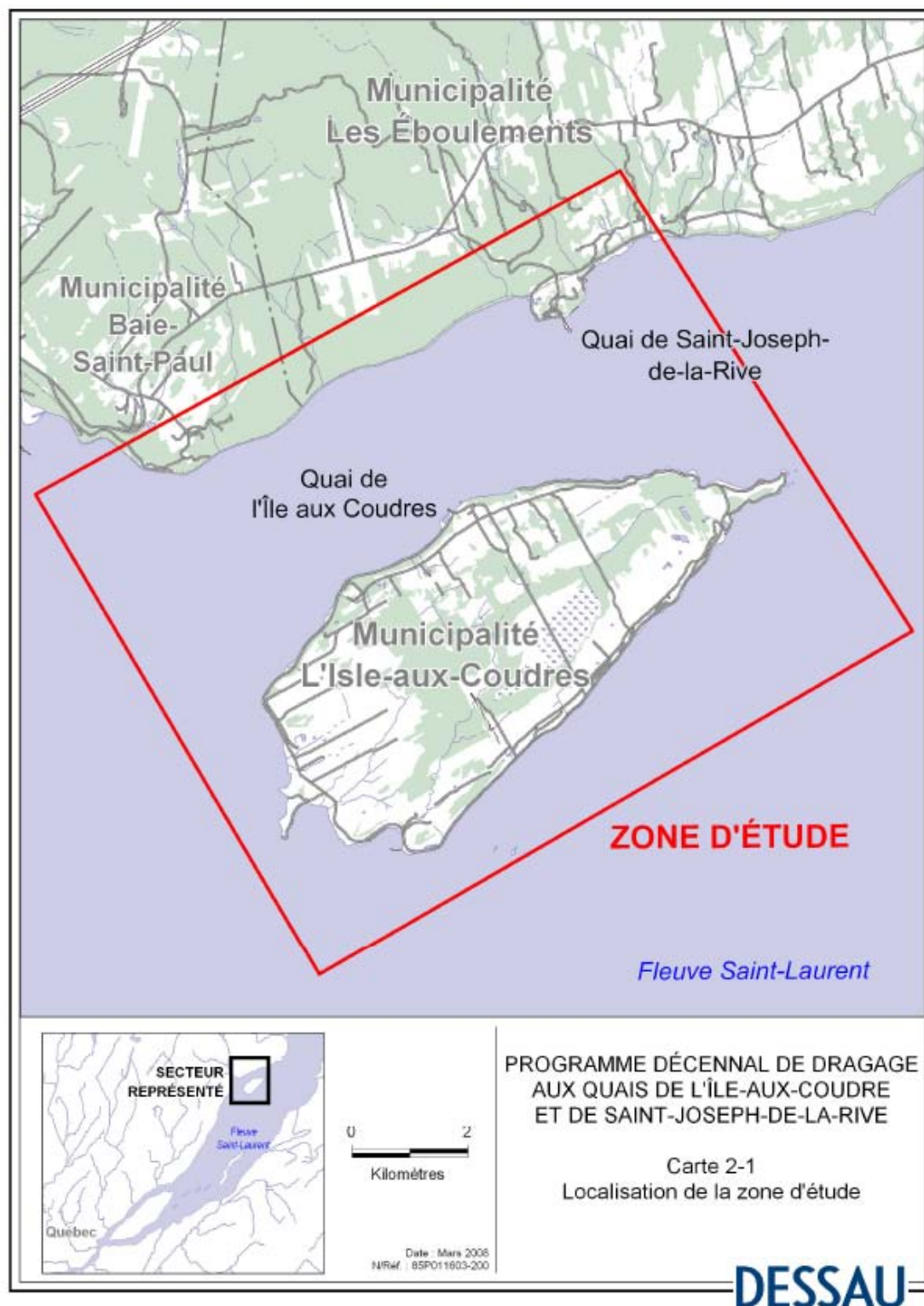
ANNEXE 2 : CHRONOLOGIE DES ÉTAPES IMPORTANTES DU PROJET

Date	Événement
2007-03-28	Réception de l'avis de projet au MDDEP
2007-04-10	Transmission de la directive ministérielle à l'initiateur
2007-05-01	Réception d'une demande de soustraction pour un dragage d'urgence en 2007
2007-06-06	Adoption du décret de soustraction numéro 403-2007 pour un dragage d'urgence en 2007
2007-06-06	Réception d'une demande d'autorisation en vertu de l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE) pour un dragage d'urgence en 2007
2007-06-07	Délivrance d'un certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE pour un dragage d'urgence en 2007
2007-12-21	Réception d'un nouvel avis de projet (incluant le dragage du quai de Saint-Joseph-de-la-Rive) au MDDEP
2008-01-11	Transmission d'une nouvelle directive ministérielle à l'initiateur
2008-02-04	Réception d'une demande de soustraction pour un dragage d'urgence en 2008
2008-05-14	Réception d'une demande d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE pour un dragage d'urgence en 2008
2008-05-28	Adoption du décret de soustraction numéro 545-2008 pour un dragage d'urgence en 2008
2008-06-09	Délivrance d'un certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE pour un dragage d'urgence en 2008
2008-06-13	Réception de l'étude d'impact au MDDEP
2008-07-03 au 2008-08-29	Consultation interministérielle sur la recevabilité de l'étude d'impact
2008-10-16	Transmission des questions et commentaires à l'initiateur
2008-12-22	Réception du rapport Addenda n° 1 en réponse aux questions et commentaires du MDDEP
2009-01-09 au 09-01-30	Consultation interministérielle sur le rapport Addenda n° 1
2009-02-13	Transmission de l'avis de recevabilité de la Direction des évaluations environnementales aux autorités
2009-02-25	Réception du résumé vulgarisé de l'étude d'impact au MDDEP

2009-03-03	Début du mandat d'information et de consultation publiques du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE)
2009-03-25 au 2009-04-17	Consultation interministérielle sur l'analyse environnementale du projet
2009-04-03	Lettre de l'initiateur concernant les périodes de réalisation des travaux
2009-04-17	Fin du mandat d'information et de consultation publiques du BAPE
2009-05-15	Réception d'une demande de soustraction pour un dragage d'urgence en 2009
2009-05-20	Réception d'une demande d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE pour un dragage d'urgence en 2009
2009-06-04	Adoption du décret de soustraction numéro 636-2009 pour un dragage d'urgence en 2009
2009-06-05	Délivrance d'un certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE pour un dragage d'urgence en 2008
2009-06-30	Lettre de l'initiateur apportant des précisions sur les zones de dragage
2009-08-14	Lettre d'engagement sur la compensation concernant l'habitat du poisson

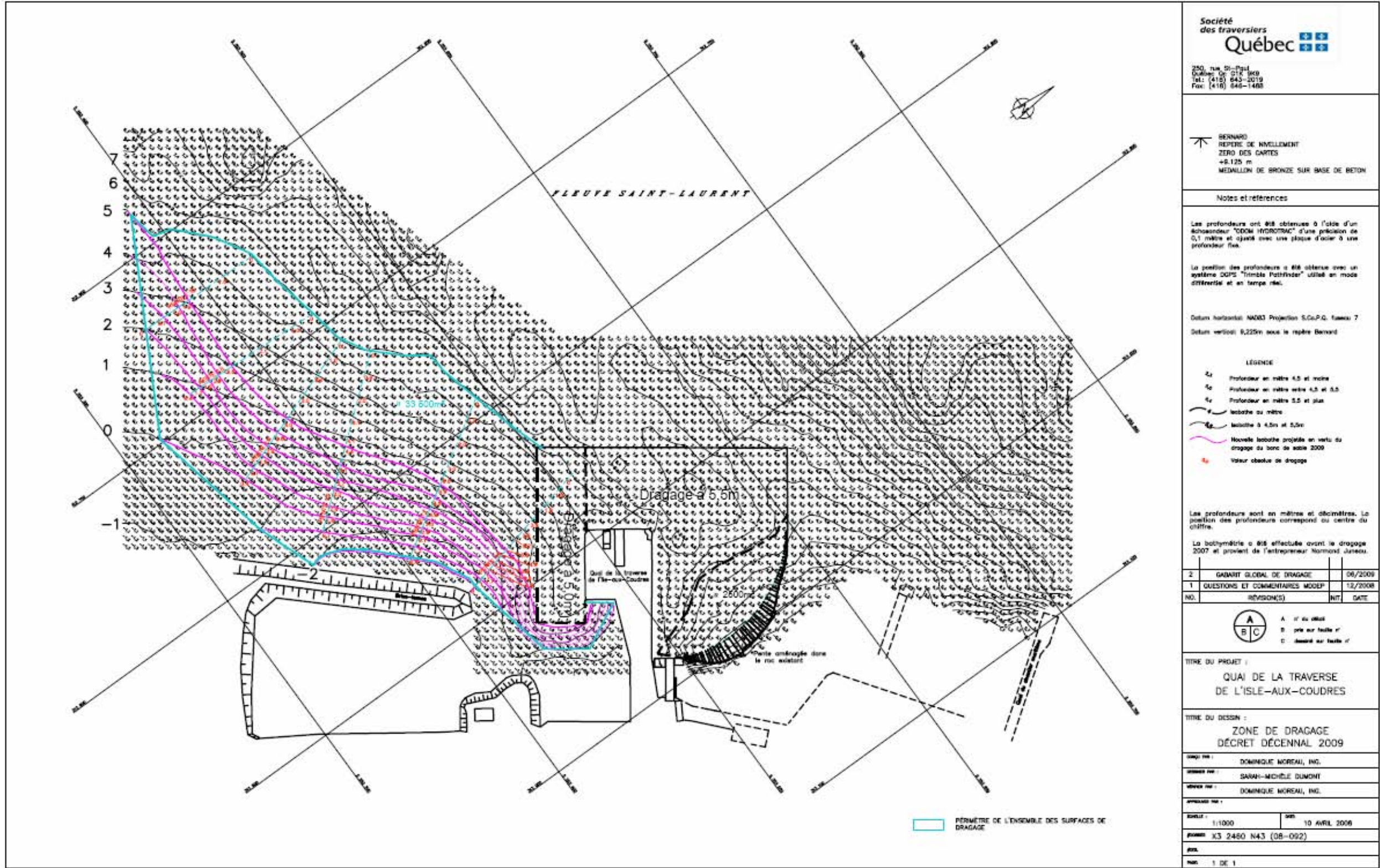
ANNEXE 3 : FIGURES

FIGURE 1 : LOCALISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE ET DES QUAIS DE LA TRAVERSE L'ISLE-AUX-COUDRES – SAINT-JOSEPH-DE-LA-RIVE



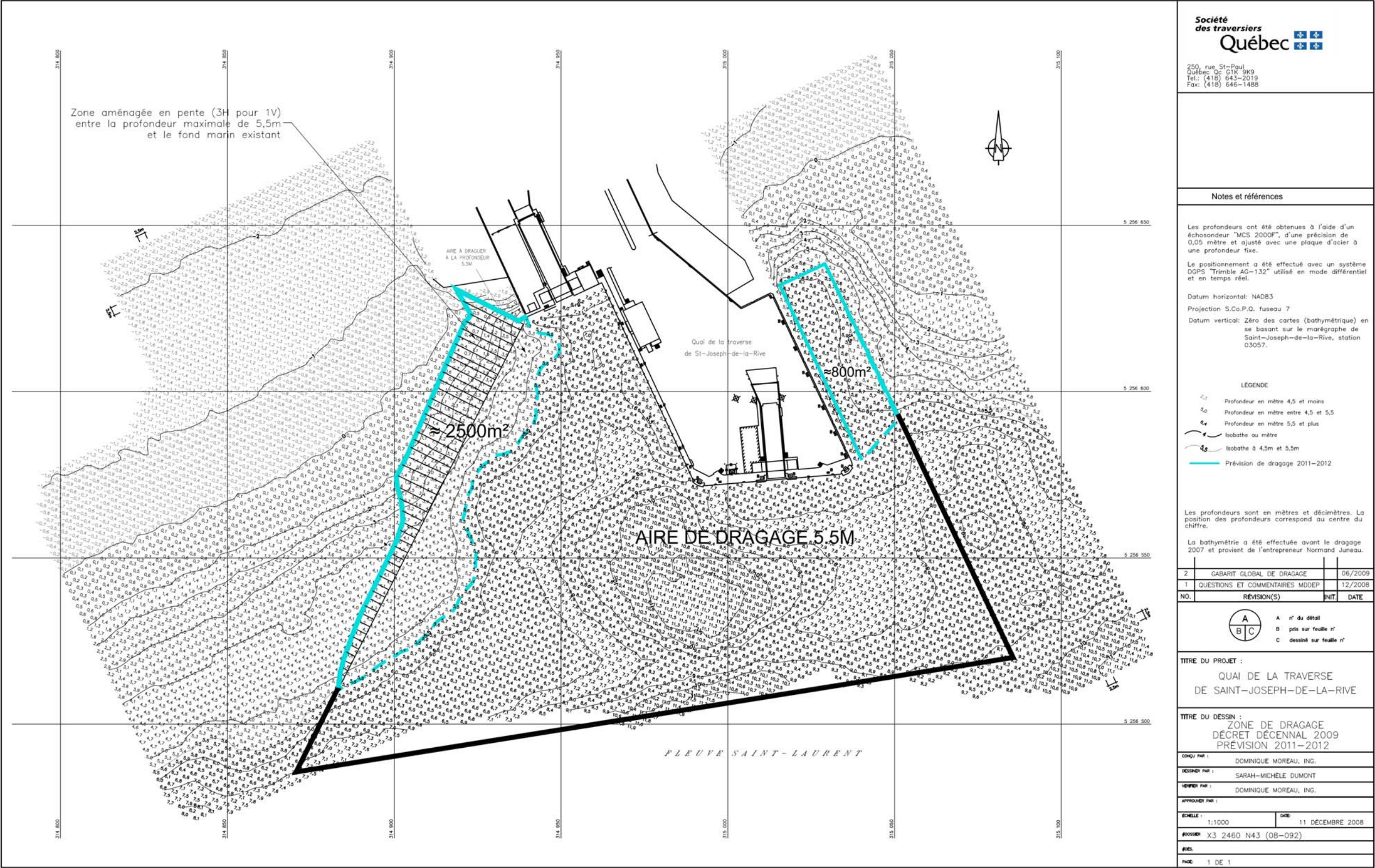
Source : Étude d'impact.

FIGURE 2 : LOCALISATION DES ZONES DE DRAGAGE POUR LE QUAI DE L'ÎLE-AUX-COUDRES



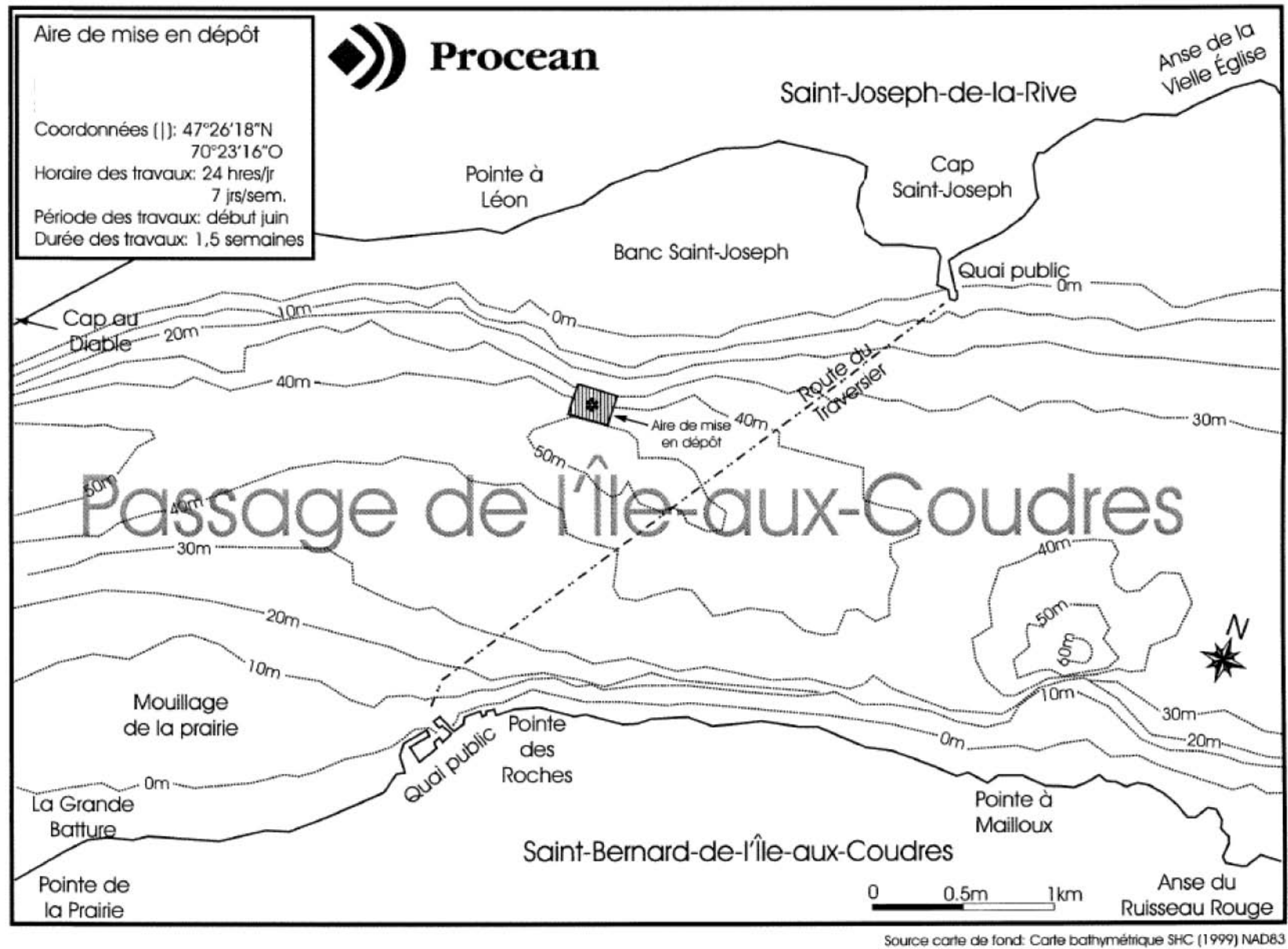
Source : Étude d'impact.

FIGURE 3 : LOCALISATION DES ZONES DE DRAGAGE POUR LE QUAI DE SAINT-JOSEPH-DE-LA-RIVE



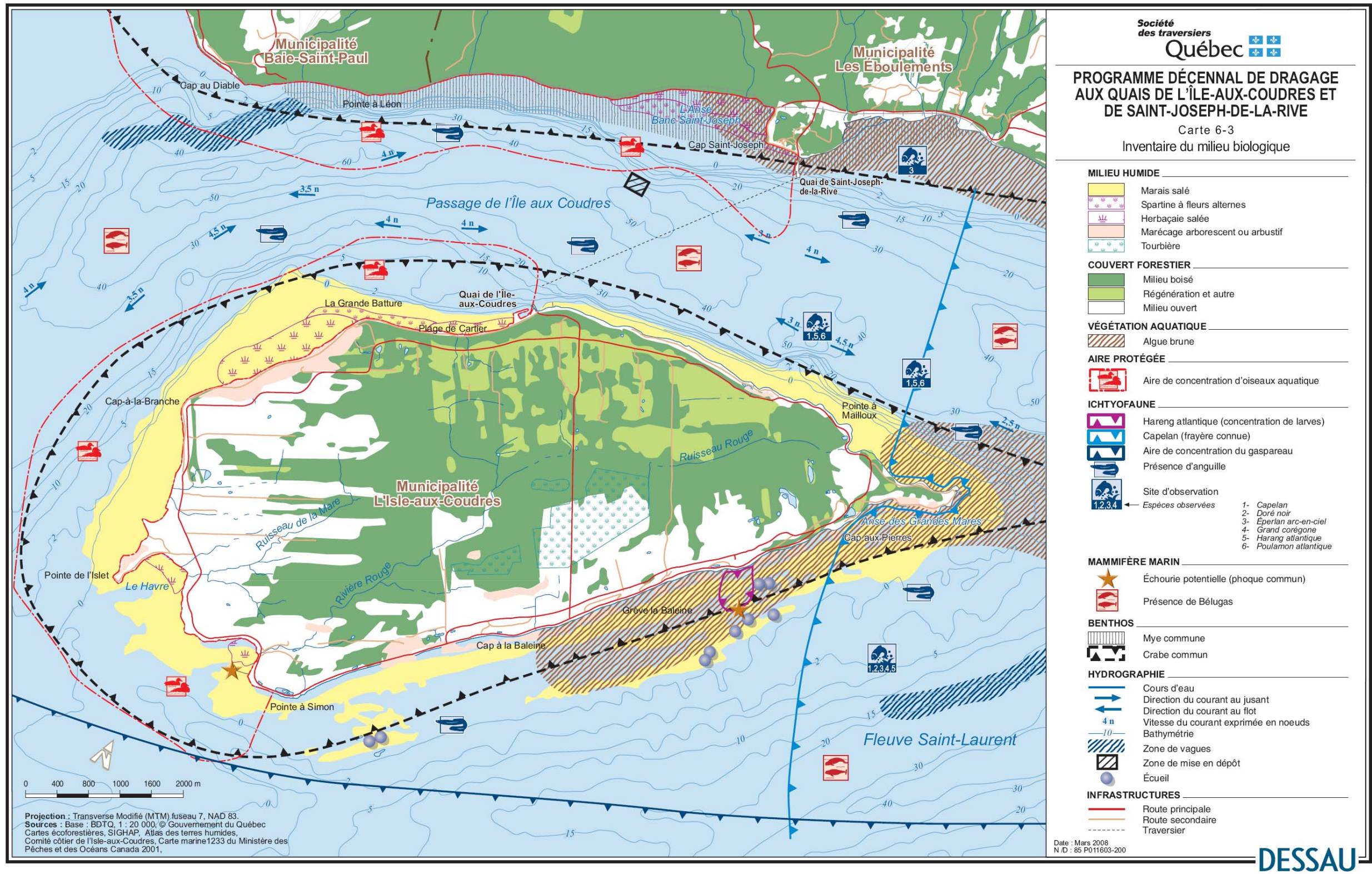
Source : Étude d'impact.

FIGURE 4 : LOCALISATION DU SITE DE DÉPÔT DES SÉDIMENTS DE DRAGAGE ET DE LA ROUTE DU TRAVERSIER



Source : Étude d'impact.

FIGURE 5 : CARTE D'INVENTAIRE DU MILIEU BIOLOGIQUE



Source : Étude d'impact.