
DIRECTION DES ÉVALUATIONS ENVIRONNEMENTALES

CORPORATION DU CARREFOUR MARITIME

AVIS DE PROJET

Novembre 2010

*Développement durable,
Environnement
et Parcs*

Québec 

INTRODUCTION

La section IV.1 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (L.R.Q., c. Q-2) oblige toute personne ou groupe à suivre la *Procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement* et à obtenir un certificat d'autorisation du gouvernement, avant d'entreprendre la réalisation d'un projet visé par le Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (R.R.Q., c. Q-2, r. 9). Entrée en vigueur le 30 décembre 1980, cette procédure s'applique uniquement aux projets localisés dans la partie sud du Québec. D'autres procédures d'évaluation environnementale s'appliquent aux territoires ayant fait l'objet de conventions avec les Cris, les Inuits et les Naskapis.

Le dépôt de l'avis de projet constitue la première étape de la procédure. Il s'agit d'un avis écrit par lequel l'initiateur informe le ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs de son intention d'entreprendre la réalisation d'un projet. Il permet aussi au Ministère de s'assurer que le projet est effectivement assujéti à la procédure et, le cas échéant, de préparer une directive indiquant la nature, la portée et l'étendue de l'étude d'impact que l'initiateur doit préparer.

Le formulaire « avis de projet » sert à décrire les caractéristiques générales du projet. Il doit être présenté d'une façon claire et concise et se limiter aux éléments pertinents à la bonne compréhension du projet et de ses impacts appréhendés. Ce formulaire et tout document annexé doivent être fournis en trente copies papier et en une copie électronique. Dès sa réception par le Ministère, l'avis de projet est inscrit au registre prévu à l'article 118.5 de la *Loi sur la qualité de l'environnement*. Il est aussi transmis à toute personne qui en fait la demande et, comme prévu à la procédure, l'avis de projet doit être mis à la disposition du public pour information et consultation publiques du dossier.

Le formulaire « avis de projet » doit être accompagné du paiement prévu au système de tarification des demandes d'autorisations environnementales. Ce paiement doit être fait à l'ordre du ministre des Finances. Le détail des tarifs est disponible à l'adresse électronique suivante : <http://www.mddep.gouv.qc.ca/ministere/tarification/mddep.htm#eval>. Il est à noter que le Ministère ne pourra traiter la demande tant que ce paiement n'aura pas été reçu.

Dûment rempli par le promoteur ou le mandataire de son choix, l'avis de projet, accompagné du paiement prévu au système de tarification des demandes d'autorisations environnementales, sont ensuite retournés à l'adresse suivante :

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs
Direction des évaluations environnementales
Édifice Marie-Guyart, 6^e étage
675, boul. René-Lévesque Est, boîte 83
Québec (Québec) G1R 5V7
Téléphone : 418 521-3933
Télécopieur : 418 644-8222
Internet : www.mddep.gouv.qc.ca

Par ailleurs, en vertu de l'Entente de collaboration Canada-Québec en matière d'évaluation environnementale de mai 2004, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs transmettra une copie de l'avis de projet à l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (téléphone : 418 649-6444; acee.quebec@ceaa-acee.gc.ca), afin qu'il soit déterminé si le projet est également assujéti à la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*. Le cas échéant, le projet

fera l'objet d'une évaluation environnementale coopérative et l'avis de projet sera inscrit au registre public prévu à la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*. L'initiateur de projet sera avisé par lettre si son projet fait l'objet d'une évaluation environnementale coopérative.

Enfin, selon la nature du projet, son envergure et son emplacement, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs pourrait avoir à consulter un ou des groupes autochtones concernés au cours de l'évaluation environnementale du projet. L'avis de projet, alors déposé par l'initiateur, pourrait être transmis à une ou des communautés autochtones afin de les informer d'un projet potentiel et de les consulter à cet effet. L'initiateur de projet sera avisé si son projet fait l'objet d'une consultation auprès des autochtones.

À l'usage du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs	Date de réception Numéro de dossier
---	--

1. Initiateur du projet

Nom :	CORPORATION DU CARREFOUR MARITIME
Adresse civique :	43, rue Alexandre, suite 100 ----- Rivière-du-Loup (Québec) G5R 2W2
Adresse postale (si différente) :	-----
Téléphone :	418-867-6625
Télécopieur :	418-862-2817
Courriel :	maire@ville.riviere-du-loup.qc.ca
Responsable du projet :	Monsieur Michel Morin, président
Obligatoire : N° d'entreprise du Québec (NEQ) du Registraire des entreprises du Québec	1163601686

2. Consultant mandaté par l'initiateur du projet (s'il y a lieu)

Nom :	CIMA+
Adresse :	2030, boul. de la Rive-Sud, bur.201 ----- Saint-Romuald (Lévis) ----- Québec (QC) G6W 2S6
Téléphone :	418 834 2273
Télécopieur :	418 834 3356
Courriel :	Rejean.Masse@cima.ca Danielle.Cloutier@cima.ca
Responsable du projet :	Réjean Massé, ingénieur, chargé de projet Danielle Cloutier, Ph.D. océanographe, chargée de projet environnement

3. Titre du projet

REVITALISATION DU PORT DE RIVIÈRE-DU-LOUP

4. Objectifs et justification du projet

Mentionner les principaux objectifs poursuivis et faire ressortir les raisons motivant la réalisation du projet.

La Corporation du Carrefour maritime (CCM) de Rivière-du-Loup voit la continuité de ses activités menacée par l'importante problématique de sédimentation connue dans le bassin de la marina. À cet endroit, l'accumulation constante de sédiments marins contraint les usagers à une plage horaire de plus en plus courte pour les entrées et sorties du bassin. Les embarcations qui séjournent au port de plaisance se retrouvent échouées sur l'estran vaseux à chaque marée basse.

La situation actuelle fait en sorte que :

- le niveau dans le bassin intérieur est à 1,7 m au-dessus du 0 des cartes;
- le dragage récurrent qui est actuellement limité à la partie extérieure du bassin permet la survie des activités nautiques, mais n'offre pas de sécurité aux navigateurs;
- le nombre de membres du Club et de visiteurs à la marina diminue inexorablement depuis 10 ans.

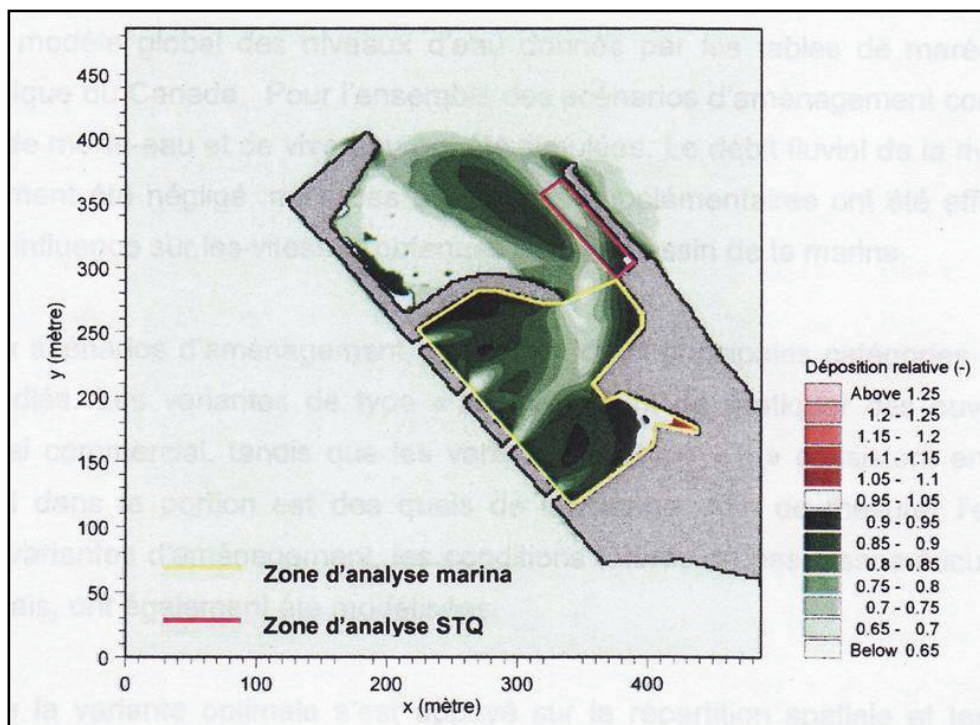
Si aucune mesure n'est prise pour contrevenir à cette situation, le taux de sédimentation important pourrait compromettre l'accessibilité à la marina et au Club nautique, d'ici quelques années (Bédard, 2009). Cette situation entraînerait la perte de plusieurs attraits touristiques uniques qui attirent de 20,000 à 25,000 visiteurs par an, avec des retombées économiques de l'ordre de 1,7 M\$. Les hôteliers dépendent largement de cet apport qui est nécessaire pour l'industrie touristique. Le port de Rivière-du-Loup offre un fort potentiel et plusieurs opportunités et ce, à plusieurs niveaux dans la région. Outre le fait que le port soit un élément fort de l'identité régionale, il représente un élément essentiel de l'offre touristique. Le port de Rivière-du-Loup offre actuellement le seul accès public local au fleuve et au parc marin, des plans d'eau exceptionnels pour la plaisance et les croisières.

Des opérations de dragage sont donc nécessaires, à court terme, afin de maintenir le port de plaisance en opération. La zone des sédiments à draguer s'étend sur une superficie de 13 830 m² et couvre pratiquement l'ensemble du bassin utilisé pour la navigation de plaisance. Le volume de sédiments à draguer a été estimé à environ 51 200 m³; selon un scénario de dragage qui permettrait d'atteindre la cote de -2 m (Annexe I).

Des alternatives au dragage ont été étudiées par le Groupe Conseil LaSalle en 2008. Des trouées dans l'ancien quai commercial ont été envisagées afin de réduire la sédimentation dans le port. Les conclusions de cette étude sont énumérées ci-dessous et illustrées à la figure 1 :

- Meilleur scénario envisagé: création de quatre (4) trouées dans le vieux quai;

- Réduction du taux de sédimentation d'environ 14%;
- N'élimine pas le dragage récurrent;
- N'élimine pas le dragage initial ;
- Coût élevé pour la création des trouées, soit 1,5M\$ sans garantie absolue de réussite.



**Figure 1 : Analyse des options scénario avec trouées dans le vieux quai commercial
(Source : GCL, 2008)**

Cette option a toutefois été rejetée compte tenu du coût élevé de mise en place, de la réduction minimale du taux de sédimentation établie à 15%, de la possibilité que dans l'éventualité où les ouvertures nuiraient au traversier, il faille les obstruer et finalement de l'incertitude de la part de navigateurs quant à l'agitation qui se propagerait dans le bassin par ces trouées.

Compte tenu de l'important volume de sédiments à draguer, une étude d'impact sur l'environnement est requise en vertu de l'article 31.1 de la *Loi sur la qualité de l'environnement*. À cet effet, la firme CIMA+ a été mandatée par la CCM de Rivière-du-Loup, afin de réaliser l'étude d'impact sur l'environnement. Compte tenu que le projet présenté par la CCM fait l'objet d'une demande de financement à Développement économique Canada (DEC), cette étude prendra la forme d'un examen préalable. L'étude est amorcée depuis septembre 2010.

Le projet comprend également le réaménagement de la marina. Actuellement, la configuration de la marina est déficiente. En particulier, le positionnement de la rampe de mise à l'eau entraîne une importante perte d'espace terrestre. On remarque également que certains des équipements (réservoirs de carburant, matières dangereuses, matières résiduelles) ne sont pas localisés

conformément aux normes en vigueur et posent des risques pour la sécurité des usagers. De plus, le cabanon servant d'entrepôt pour les croisiéristes doit être déplacé et agrandi pour en faciliter l'accès.

Une reconfiguration de la marina permettra d'accroître de 60% la superficie terrestre utile et de créer un périmètre dédié prioritairement aux fonctions nautiques, en plus de récupérer une portion inutilisée du bassin pour la rampe de mise à l'eau. La reconfiguration de la marina permettra notamment de hausser le nombre de places à quai de 45 à 68 dans un aménagement fonctionnel, de repositionner le dépôt de carburant dans un site sécuritaire à une distance conforme de la rive, de redéployer les servitudes essentielles aux opérations (électricité, eaux noires, aqueduc) et de disposer d'un périmètre terrestre dédié aux fonctions nautiques [(stationnements d'appoint et stationnements temporaires, aires de livraison et aires de remisage temporaire pour bateaux, aires d'entretien et de services nautiques (nettoyage, réparations)]. Ce gain terrestre est également indispensable pour localiser le nouveau bâtiment d'accueil principal à l'emplacement optimal sur le site ainsi que pour la réalisation des espaces verts récréatifs adjacents à l'ancien quai. Ceci permettra entre autres la création d'une aire d'attente à l'abri pour les usagers situés à proximité des quais d'embarquement.

5. Localisation du projet

Mentionner l'emplacement ou les emplacements où le projet est susceptible de se réaliser, les coordonnées géographiques (longitude et latitude) et inscrire, si connus, les numéros cadastraux (en termes de lot, rang, canton et municipalités). Préciser la municipalité régionale de comté. Ajouter en annexe une carte topographique ou cadastrale de localisation du projet.

La figure 2, présentée ci-après, illustre la localisation du projet. L'essentiel du projet se réalisera à la Pointe de Rivière-du-Loup. Les coordonnées du site des travaux sont indiquées ci-après:

- 47° 50'47.98'' de latitude Nord et 69° 34'09.86'' de longitude Ouest;
- Ville de Rivière-du-Loup;
- Le numéro de lot pour la portion terrestre du projet n'est pas encore défini, mais le sera lors de la conclusion du bail, actuellement en cours d'élaboration avec la STQ. Le numéro de lot d'eau est le: 3 749 190 (Annexe II);
- Municipalité régionale de comté (MRC) : Rivière-du-Loup (120).

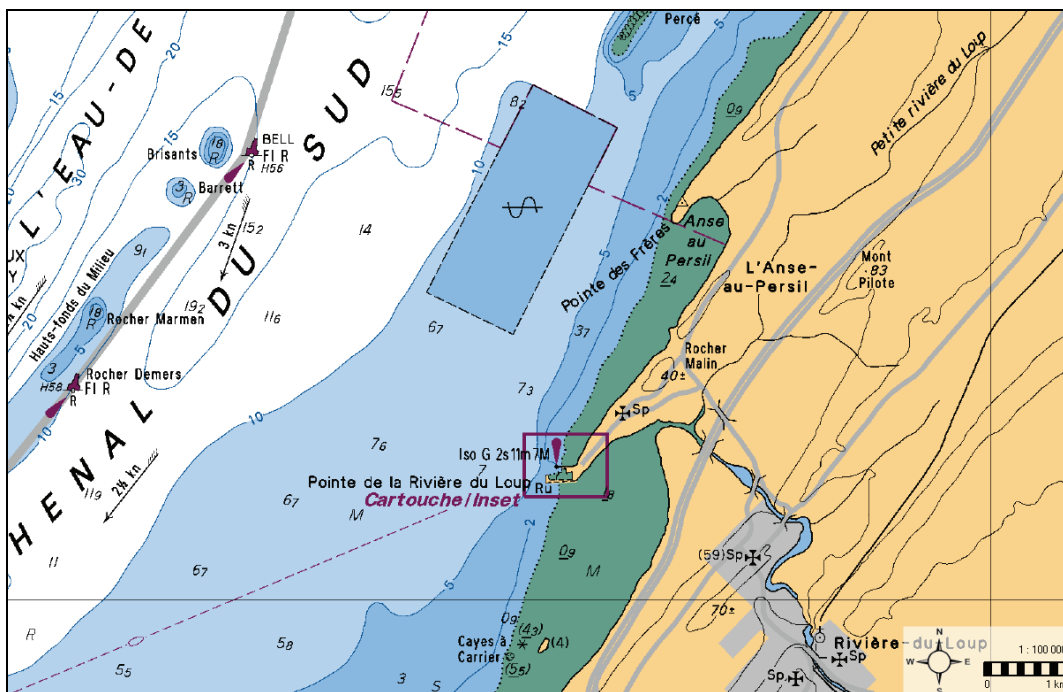


Figure 2 : Localisation de la zone d'étude

6. Propriété des terrains

Indiquer, s'il y a lieu, le statut de propriété des terrains où la réalisation du projet est prévue. Fournir ces renseignements sur une carte si possible.

Le propriétaire des terrains est la Société des traversiers du Québec (STQ) et le ministère des Transports du Québec (MTQ) est propriétaire des lots d'eau touchés par le projet.

7. Description du projet et de ses variantes

Pour chacune des phases (aménagement, construction et exploitation), décrire les principales caractéristiques associées à chacune des variantes du projet, incluant les activités, aménagements et travaux prévus (déboisement, expropriation, dynamitage, remblayage, etc.). Décrire sommairement les modalités d'exécution, les technologies utilisées, les équipements requis, les matières premières et matériaux utilisés, etc. Ajouter en annexe tous les documents permettant de mieux cerner les caractéristiques du projet (plan, croquis, vue en coupe, etc.).

Le projet comprend deux volets, soit un volet maritime et un volet terrestre. Le volet maritime comprend l'aménagement de la marina avec une superficie accrue et le dragage de sédiments. Le volet terrestre comprend l'aménagement d'infrastructures utiles à la vocation récréotouristique du site (Annexe III). Chaque partie inhérente au projet est décrite ci-après.

Volet I

A) Augmentation de la superficie de la marina

Le bassin de la marina de Rivière-du-Loup sera réaménagé de façon à augmenter le nombre de places à quai disponibles pour les embarcations de plaisance. La capacité d'accueil de la marina passera donc de 45 places qu'elle a actuellement à 68 places, via la relocalisation de la rampe de mise à l'eau. Ceci permettra de maximiser l'utilisation du bassin. Le plan de réaménagement est présenté en annexe (Annexe III). Les travaux d'aménagement comprennent :

- le reprofilage du mur autour du bassin de la marina;
- l'enlèvement de la rampe de mise à l'eau actuelle, l'excavation et le dragage à cet emplacement à -2 m et la reconstruction d'une rampe de mise à l'eau mise avec un changement dans l'orientation (la nouvelle orientation sera est-ouest diminuant ainsi l'exposition aux vents dominants et sécurisant les opérations);
- la construction d'un remblai dans la partie sud de la marina dont l'aire totale est de 3 443 m². Le remblai sera construit avec de la pierre de 1 à 3 tonnes; cette pierre de plus grand calibre que celle qui est en place, offrira une protection accrue contre l'érosion des rives;
- des blocs de béton seront mis en place dans l'enrochement lors de la construction du remblai, le béton sera coulé sur place;
- une passerelle sera fixée à ces blocs de béton; la passerelle servira d'accès aux pontons;
- les pontons seront maintenus en place à l'aide de blocs de béton déposés sur le fond marin. Les pontons de la partie nord de la marina seront fixés à des blocs de béton installés sur le brise-lame;
- le réservoir de produits pétroliers sera relocalisé; pour plus de sécurité il sera donc éloigné du réservoir des bonbonnes de propane et d'huiles usées,
- l'ajout d'un poste à quai pouvant servir de lieu d'amarrage pour les situations urgentes (ou autre maintenance pouvant s'effectuer sur l'eau).

B) Dragage des sédiments de la marina et rejet en eau libre

Le dragage des sédiments de la marina sera réalisé simultanément aux travaux d'aménagement. La zone des sédiments à draguer s'étend sur une superficie de 13 830 m² et couvre pratiquement l'ensemble du bassin utilisé pour la navigation de plaisance (Annexe I). Le volume de sédiments à draguer a été estimé à environ 51 200 m³; selon un scénario de dragage qui permettrait d'atteindre la cote de -2 m. Le dragage des sédiments sera réalisé au moyen d'une benne preneuse, avec rejet en eau libre au site de mise en dépôt de Rivière-du-Loup. Un dragage

d'entretien annuel à l'aide d'une pompe hydraulique à faible débit et rejet à l'est du quai du traversier est envisagé.

Volet II

A) Aménagement d'infrastructures terrestres

Le projet comprend également la construction d'infrastructures terrestres et l'ajout de services publics, dans un périmètre dédié à cet effet (Annexe III). Actuellement, on dénote une incohérence visuelle et physique des usages, des installations et des circulations au niveau du secteur du havre qui se traduit par : l'intensité des circulations mal orientées, les espaces de stationnement non délimités et ne respectant pas la réglementation applicable, la dispersion des bâtiments actuels sans valeur interprétative et le manque d'espaces conviviaux pour les piétons et les cyclistes rendant leur circulation sur le site non sécuritaire. Les services et les équipements mis à la disposition des croisiéristes et des usagers de la marina sont également désuets et parfois non réglementaires. Les services qui seront ajoutés dans le cadre du présent projet sont énumérés ci-dessous :

- Services aux plaisanciers tels que le pompage des eaux noires et de carénage, dépôt de matières résiduelles et dangereuses, stockage de carburant, aire de services et d'entreposage des bateaux;
- Services aux croisiéristes (entreposage de fournitures, servitudes électriques, aires d'embarquement modernes et sécuritaires);
- Services au public local et régional (terrasses, pavillon d'accueil avec services d'information touristique et de restauration, bureaux administratifs, activités muséales et aires d'attente pour les croisiéristes);
- Implantation d'un îlot de verdure à la limite de la propriété de la Société des traversiers du Québec et aménagement d'espaces verts (40% du site);
- Optimisation des aires de circulation :
 - Une aire de stationnement pour les véhicules automobiles sera aménagée (155 cases de stationnement);
 - la circulation pour toutes les allées de stationnement sera à double sens;
 - acceptation des véhicules lourds, tels que des remorques de 16 mètres de longueur et des autobus;

Le projet comprend également l'aménagement de trottoirs en bois autour de la marina afin d'assurer une circulation piétonnière sécuritaire sur le site. La surface de l'ancien quai commercial sera refaite (pavage), un trottoir en bois et des lampadaires y seront installés.

Un système de traitement d'eaux usées *Écoflex* sera mis en place, de paire avec un système

d'égout pluvial conventionnel avec un point de rejet dans la rivière. Ce système offre plusieurs avantages dont quelques-uns sont énumérés ci-dessous :

- Petit système, facile et rapide à installer et à opérer dans les endroits restreints;
- Idéal pour l'application saisonnière (courte période de démarrage);
- L'effluent peut être rejeté directement dans le fleuve;
- Système reconnu et classifié par le MDDEP.

8. Composantes du milieu et principales contraintes à la réalisation du projet

Pour l'emplacement envisagé, décrire brièvement les milieux naturel et humain tels qu'ils se présentent avant la réalisation du projet. Indiquer si des autochtones sont présents dans le secteur.

Décrire aussi les principales contraintes prévisibles : zonage, espace disponible, milieux sensibles, compatibilité avec les usages actuels, disponibilité des services, topographie, présence de bâtiments, préoccupations majeures de la population, etc.

Description sommaire du milieu naturel et humain

Milieu physique

Les éléments discutés dans le cadre du projet sont la géologie, la géomorphologie et les différents aspects qui couvrent l'hydrologie et l'hydrodynamique. La description de ces éléments a pour objectif d'identifier les enjeux environnementaux liés à la réalisation du projet.

Géologie et géomorphologie

Le quai de Rivière-du-Loup est localisé dans le prolongement de la Pointe de Rivière-du-Loup. C'est une pointe rocheuse bordant l'estuaire de la rivière du Loup, dont l'embouchure se trouve à environ 500 m du quai de Rivière-du-Loup. L'érosion littorale est à l'origine de la formation de la couche grossière de sable et gravier recouvrant les dépôts pélitiques sur une épaisseur de 2 à 10 cm, et l'estuaire moyen sur 10 à 20 cm. Cette couche pourrait provenir de dépôts de délestage ou de l'érosion de dépôts deltaïques et est constamment remaniée. Le quai de Rivière-du-Loup se trouve à la limite nord d'un estran vaseux, qui s'étend sur plus de 5 km² au sud, et d'un autre estran similaire d'une superficie d'environ 2 km², situé au nord.

Hydrologie et hydrodynamique

Rivière-du-Loup est situé sur la rive sud du fleuve Saint-Laurent, à l'extrémité aval de l'estuaire moyen; lequel s'étend sur 150 km, de l'extrémité est de l'île d'Orléans, jusqu'à l'embouchure du Saguenay. Cette section du fleuve présente une largeur moyenne de 17 km, avec une profondeur variant entre 100 m et 300 m. La marée dans la région de Rivière-du-Loup est de type semi-diurne. Ainsi, le niveau d'eau subit deux oscillations quotidiennes complètes. L'onde de marée dans sa progression vers l'amont de l'estuaire subit une déformation, de sorte que la durée du flot (marée montante) est un peu plus courte que la durée du jusant (marée descendante).

La marée

Les tables des marées et courants, publiées annuellement par Pêches et Océans Canada et disponibles électroniquement, permettent de prédire les niveaux de la marée à Rivière-du-Loup, en apportant les corrections appropriées aux prédictions compilées pour la station de référence de Pointe-au-Père. L'élévation marégraphique de la pleine mer supérieure moyenne à Rivière-du-Loup est de 4,6 m au-dessus du zéro marégraphique (ou zéro de la carte 1234 du SHC), l'élévation marégraphique du niveau moyen est de 2,7 m et l'élévation marégraphique de la basse mer inférieure moyenne est de 0,8 m. La structure actuelle du quai repose sur des fonds, dont l'élévation marégraphique varie de - 0,9 m à 4,0 m. En conditions de vives-eaux (grandes marées), le niveau varie d'une pleine mer de 5,7 m à une basse mer de 0,2 m pour un marnage de 5,5 m. En moyenne, le marnage est plutôt de 3,8 m, avec une pleine mer supérieure de 4,6 m et une basse mer de 0,8 m.

Les courants – site du quai

Le régime des courants du secteur à l'étude dépend essentiellement de l'influence des marées. La vitesse des courants dans le chenal du sud, situé à 4 km du quai, varie de 3 nœuds (1,5 m/s) vers l'amont lors du flot, à 4 nœuds (2,0 m/s) vers l'aval lors du jusant (MPO, 1997). En général, la vitesse des courants est élevée et ce, aussi bien au flot qu'au jusant, en mortes-eaux et en vives-eaux. Près du quai, la vitesse moyenne des courants varie de 0,47 m/s à 1,2 m/s (Les Consultants Carrier, Trottier, Aubin et Assoc., 1986). Les vitesses moyennes du jusant étant supérieures aux vitesses moyennes lors du flot, le transport résiduel est dirigé vers l'aval, ce qui est typique des zones estuariennes. L'influence des vents forts sur la circulation est prépondérante. Les vents forts du nord-est prolongent la durée du flot et augmentent la vitesse des courants de flot, tout en réduisant la vitesse et la durée du jusant. Les vents forts du sud-ouest produisent l'effet contraire augmentant la durée et la vitesse du jusant et réduisant la durée et la vitesse du flot.

Les courants - site de mise en dépôt

La direction des courants au site de mise en dépôt varie selon deux directions dominantes, soit vers le sud-sud-ouest à environ 190 degrés et vers le nord-nord-est entre 350 et 15 degrés. Ces directions correspondent aux courants de flot et de jusant respectivement et sont orientées parallèlement à l'axe du fleuve et de la rive dans ce secteur de l'estuaire. Les vitesses maximales des courants sont observées au jusant (Procean Environnement Inc., 2006a). En période de vives-eaux, ces vitesses atteignent 1,7 m/s dans le premier mètre de profondeur. La vitesse des courants diminue ensuite pour atteindre des vitesses de l'ordre de 1,0 m/s à mi-profondeur (environ 7 m) et de 0,4 m/s près du fond (< 2 m). En période de mortes-eaux, le profil vertical de vitesse au jusant demeure sensiblement le même, avec toutefois des vitesses inférieures en surface (1,5 m/s). Les vitesses des courants rapportées pour ce secteur de l'estuaire sont de 1,0 à 1,3 m/s (SHC, carte marine 123501).

Physico-chimie de l'eau

La zone à l'étude est située à la rencontre du fjord avec l'estuaire du Saint-Laurent, là où la profondeur passe subitement de 250 m à moins de 50 m (Gagnon *et al.*, 1998). Ceci produit un important mélange d'eau à l'embouchure du Saguenay. Typiquement dans la zone à l'étude, les

premiers 20 m à partir de la surface sont de salinité inférieure à 25 ups. De la profondeur de 20 m aux profondeurs maximales (environ 150 m), la salinité passe d'environ 25 ups à plus de 29 ups. Le site de Rivière-du-Loup est soumis à de grandes variations de salinité (20 à 24 ups) et de température (0° à 10°C). De plus, ce site est localisé dans une zone de forte turbidité de l'estuaire du Saint-Laurent où la concentration de matières en suspension peut varier de moins de 10 mg/l à plus de 400 mg/l.

Milieu biologique

La flore et la faune sont dominées par des espèces marines tolérant les variations importantes de salinité. En raison du grand nombre de petites îles et d'îlots, les colonies d'oiseaux et les échoueries de phoques communs et gris sont nombreuses. Les marais intertidaux, omniprésents le long de la côte, sont intensément utilisés par les oiseaux migrateurs et nicheurs. Le Béluga utilise énormément la partie aval de l'estuaire moyen du printemps à l'automne, en raison, présumément, de l'abondance de ses principales proies (capelan, hareng, éperlan et anguille). Le secteur est peu utilisé par les oiseaux et mammifères marins en hiver, compte tenu de l'importante couverture glacielle.

Espèces menacées

Le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec répertorie une espèce floristique terrestre désignée «menacée» ou «vulnérable», ou susceptible de l'être, dans un rayon de 8 kilomètres à partir de la Pointe de Rivière-du-Loup. Il s'agit de l'épervière de Robinson (*Hieracium robinsonii*). Son occurrence est qualifiée d'historique et sa localisation est imprécise (rayon de 8 km). Bien qu'il soit peu probable qu'elle soit retrouvée sur le site à l'étude, étant donné son anthropisation importante, cette espèce pourrait être présente sur le site compte tenu de l'imprécision de sa localisation. De plus, la baie de Rivière-du-Loup représente une aire de croissance pour les éperlans arc-en-ciel juvéniles; la population de cette espèce du sud de l'estuaire est désignée vulnérable (Verreault et Laganière, 2004). Le béluga du Saint-Laurent est également une espèce qui fréquente le secteur du quai de Rivière-du-Loup et est reconnu comme une espèce en péril, en vertu de la Loi québécoise sur les espèces menacées ou vulnérables, la Loi sur les espèces en péril du Canada (LEP) et le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC).

Invertébrés benthiques – site du quai

La description de la faune benthique est basée sur une étude de Procean Environnement inc. (2006b). Plusieurs espèces d'invertébrés benthiques colonisent la zone du quai, dont le groupe taxonomique des arachnides (*halacaridae*). On retrouve également des crustacés avec de nombreux amphipodes gammaridés communs dans les habitats côtiers. Les annélides sont aussi présents et comprennent des polychètes capitéliés. Les capitellidés sont tolérants aux milieux pollués comme les sédiments retrouvés dans les zones portuaires.

Invertébrés benthiques – site de mise en dépôt

Les espèces benthiques présentes dans la zone de mise en dépôt des sédiments de dragage sont principalement des annélides, des crustacés et des bivalves. Les polychètes rencontrés au site de dépôt sont les orbiniidés. Ces organismes sont souvent associés à un substrat sablonneux, comme dans le présent cas. Les amphipodes sont bien représentés par la famille des pontoreiidés. Les bivalves sont presque aussi nombreux que les crustacés, avec un bon nombre de tellinidés qui fréquentent généralement les eaux peu profondes et qui se nourrissent de débris organiques.

Ichtyofaune

Les caractéristiques sommaires des espèces, les plus importantes en termes d'abondance ou ayant un intérêt socio-économique, sont listées au tableau 1. Aux fins d'évaluation environnementale, les espèces à statut, mentionnées dans la *Loi québécoise sur les espèces menacées ou vulnérables*, la *Loi sur les espèces en péril du Canada* (LEP) et par le *Comité sur la situation des espèces en péril du Canada* (COSEPAC), sont l'esturgeon noir, l'éperlan arc-en-ciel, l'alose savoureuse et l'anguille d'Amérique.

Tableau 1 : Présence de la faune ichthyenne d'intérêt, au site à l'étude

POISSONS	JANV.	FÉV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOÛT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
ALOISE SAVOUREUSE ¹												
ÉPERLAN ARC-EN-CIEL ²												
ESTURGEON NOIR ³												
CAPELAN ⁴												
HARENG D'ATLANTIQUE ⁵												
ANGUILLE D'AMÉRIQUE ⁶												

(Source : Consortium Roche & Cima+, 2009)

LÉGENDE

Adultes
Juveniles

- 1 MPO, 1999.
- 2 Pettigrew, 2002.
- 2 Robitaille *et al.*, 1994.
- 3 SIGHAP, 2008
- 4, 5, 6 Bérubé et Lambert, 1999
- 6 Scott et Scott, 1988
- 6 COSEPAC, 2006
- 5 Munro *et al.*, 1998
- 5 Côté *et al.*, 1980
- 5 Henri *et al.*, 1985
- 5 Fortier et Gagné, 1990

Mammifères marins

Plusieurs espèces de mammifères marins fréquentent l'estuaire moyen, à un moment ou à un autre de l'année (Mousseau *et al.*, 1998). Ces mammifères se répartissent en trois espèces de baleines à dents (Béluga, Marsouin commun et Dauphin à flancs blancs), deux espèces de baleines à fanons (Petit Rorqual et Rorqual commun) et quatre espèces de phoques (Phoque commun, Phoque gris, Phoque du Groenland et les jeunes du Phoque à capuchon). Le Marsouin commun, le Dauphin à flancs blancs et le Rorqual commun ne font que de brèves incursions dans la partie aval de l'estuaire moyen (Tableau 2). Le secteur du quai de Rivière-du-Loup n'est pas fréquenté par le rorqual commun en raison du trop faible tirant d'eau du secteur.

Tableau 2 : Mammifères marins susceptibles de fréquenter le secteur à l'étude

Espèce	Nom scientifique	Désignation particulière	Inscription à la LEP
Béluga	<i>Delphinapterus leucas</i>	Espèce menacée (1) (2)	Oui
Marsouin commun	<i>Phocoena phocoena</i>	Préoccupante (1)	Non
Petit rorqual	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	Non en péril (1)	Non
Phoque commun	<i>Phoca vitulina</i>	Non en péril (1)	Non
Phoque du Groenland	<i>Phoca groenlandica</i>	Non en péril (1)	Non
Phoque gris	<i>Halichoerus grypus</i>	Non en péril (1)	Non
Phoque à capuchon *	<i>Cystophora cristata</i>	Non en péril (1)	Non

* Des individus sont occasionnellement observés dans le secteur du quai. La majorité des observations sont faites au printemps. Il s'agit habituellement de jeunes de l'année qui errent et remontent parfois le fleuve jusqu'à Montréal.

(1) Selon le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC)

(2) En vertu de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables du Québec

Milieu humain

Le territoire de la ville de Rivière-du-Loup s'étend sur 83,23 km². Avec 18 586 habitants en 2006, la ville de Rivière-du-Loup est la municipalité la plus importante de la MRC du même nom. On y retrouve, en effet, plus de la moitié de la population de la MRC de Rivière-du-Loup (55,8 %).

Utilisation du territoire

Les travaux se dérouleront essentiellement à la Pointe de Rivière-du-Loup. Dans ce secteur, les résidences de type « secondaire » sont très répandues et représentent une portion considérable des propriétés recensées. Leurs propriétaires sont toutefois de plus en plus nombreux à les utiliser comme résidences principales.

La seule fonction du quai est d'accueillir les navires de la Société des traversiers du Québec qui assurent la liaison entre Rivière-du-Loup et Saint-Siméon. Le terrain adjacent au quai sert au stationnement des véhicules en attente d'effectuer la traversée du fleuve et pour les opérations effectuées par le personnel de la Société des traversiers du Québec. On y retrouve actuellement les bureaux de la marina.

L'activité économique du secteur de la Pointe repose grandement sur le service de la traverse Rivière-du-Loup/Saint-Siméon, qui génère un achalandage considérable, particulièrement en période estivale. Cet achalandage se traduit par près de 175 000 passagers transportés annuellement (Société des traversiers du Québec, 2008). De petits commerces se sont développés grâce à cette population de transit. Dans la zone immédiate au quai, on dénombre deux restaurants, une boutique amérindienne, deux motels et deux bureaux de croisiéristes, soit ceux de Croisières AML (excursions aux baleines) et de la Société Duvetnor (excursion aux îles) ainsi que le Club nautique de Rivière-du-Loup, situé à quelques mètres de la marina. Les recettes annuelles générées par ce dernier s'élèvent approximativement à 70 000 \$.

Activités récréatives et touristiques

Le secteur de la Pointe est fortement lié à plusieurs activités récréotouristiques implantées sur le territoire à l'étude ou à proximité. Outre les activités reliées aux croisières, au quai et à la marina, le parc de la Pointe, aménagé sur la berge du Saint-Laurent, offre un parc d'attractions pour les enfants, un centre d'interprétation sur le Saint-Laurent appelé la Station exploratoire du Saint-Laurent, un sentier pédestre et une piste cyclable ainsi que des terrains de volley-ball de plage.

La vocation de la zone côtière maritime de l'estuaire moyen du Saint-Laurent s'est développée davantage vers une industrie d'écotourisme. Les activités de plein air pratiquées à proximité du territoire d'étude sont notamment :

- Les excursions en mer à partir de Rivière-du-Loup et de L'Isle-Verte;
- La navigation de plaisance à voiles ou à moteur à partir de la marina de Rivière-du-Loup;
- Les croisières d'observation des baleines et des phoques à partir de Rivière-du-Loup;
- La visite des phares et des îles, soit l'île du Pot à l'Eau-de-Vie, les îles Pellerin, l'île-aux-Lièvres, l'île aux Basques et l'île Verte,
- Le sentier maritime du Saint-Laurent (Route Bleue du Sud-de-l'Estuaire) en kayak de mer;
- La randonnée pédestre sur les rives du Saint-Laurent, notamment dans les sentiers aménagés de la Réserve nationale de faune de la baie de L'Isle-Verte;
- La pêche à la ligne de l'éperlan arc-en-ciel sur le quai et la pêche blanche sous la glace, en saison hivernale.

Navigation commerciale

Le transport des marchandises dans l'estuaire du Saint-Laurent s'effectue à partir des infrastructures portuaires de Gros-Cacouna, de Rimouski-Est et de Matane, tandis que le transport des passagers s'effectue surtout à partir des ports de Matane, de Rimouski et de Rivière-du-Loup.

Le Corridor de navigation commerciale dans l'estuaire du Saint-Laurent est séparé en deux chenaux. Le chenal nord absorbe la majorité du trafic maritime commercial dans l'estuaire du Saint-Laurent. Le chenal sud, pour sa part, offre un tirant d'eau limité et le trafic maritime commercial y est moins important. Le quai de Rivière-du-Loup, situé au sud du fleuve, n'est pas adjacent au chenal nord où le débit de circulation maritime commerciale est beaucoup plus important. En tout, 59 % des passages dans l'estuaire du Saint-Laurent, dans la région de Rivière-du-Loup, s'effectuent entre les mois de mai et octobre inclusivement.

Pêche commerciale

Depuis l'an 2000, les activités de débarquement de pêche commerciale sont presque inexistantes. Les activités de pêche commerciale, pratiquées dans le secteur du quai de Rivière-du-Loup, sont les suivantes :

- La pêche au hareng atlantique se pratique au printemps et à l'automne, dans le secteur aval du quai de Rivière-du-Loup et de la zone de dépôt des matériaux de dragage. Elle se pratique à l'aide de filets maillants et de pêches fixes intertidales;
- La pêche à l'anguille d'Amérique se pratique de septembre à novembre, à l'aide de pêches fixes intertidales (trappes), à 6 km au nord-est du quai de Rivière-du-Loup et à 1,5 km à l'est de la zone de dépôt des matériaux de dragage ;
- La pêche à l'esturgeon noir se pratique de mai à août, à l'aide de filets maillants, à partir de 2 km en amont du quai de Rivière-du-Loup et à partir de 2 km en aval de la zone de dépôt des matériaux de dragage.

Infrastructures

Sur le plan des infrastructures maritimes, la zone d'étude est dotée du quai du traversier et de l'ancien quai commercial. La traverse Rivière-du-Loup/Saint-Siméon, d'une capacité de transport de 100 véhicules et de 400 personnes, opère d'avril à septembre et génère un achalandage considérable, particulièrement en période estivale. Depuis un an environ, les quais font l'objet de travaux majeurs de réfection et de réparation, dans le but de fournir au traversier des installations sécuritaires et de doter le quai d'infrastructures et de services adéquats. On note également sur le site, la présence d'une marina (actuellement 45 places), d'un stationnement, d'une aire de jeux et d'une capitainerie. De petits commerces se sont développés grâce à cette population de transit. Dans la zone immédiate du quai, on dénombre deux restaurants, une boutique amérindienne, deux motels et deux bureaux de croisiéristes, ainsi que le club nautique de Rivière-du-Loup, situé à quelques mètres de la marina. Les recettes annuelles générées par ce dernier s'élèvent approximativement à 70 000 \$.

Population autochtone

Les représentants des Premières Nations à Rivière-du-Loup sont les Malécites. Ces derniers sont partie prenante au projet. La concertation est au centre des priorités de la Corporation. Des représentants de la Première Nation Malécite de Viger sont directement impliqués dans le projet. Madame Anne Archambault, chef du conseil de bande, siège sur le conseil d'administration de la Corporation et madame Fabienne Gingras fait partie du sous-comité muséal. Le projet prévoit octroyer une place importante à la culture autochtone, à savoir que la Première Nation Malécite occupera un bureau et une boutique d'artisanat dans le futur bâtiment d'accueil. Une portion significative de l'interprétation sera dédiée à la culture autochtone et des espaces de quaiage sont prévus dans le futur réaménagement de la marina pour entreposer des bateaux de pêche des malécites (ex.: bateau pour la pêche de l'oursin et autres pêches expérimentales, telle que la pêche au concombre de mer). Le développement d'un important projet écotouristique par la Première Nation Malécite de Viger sur un terrain adjacent au site à aménager, soit celui appartenant actuellement à Irving, est prévu prochainement.

Description des principales contraintes du projet

La principale contrainte environnementale envisagée est la présence de mammifères marins, notamment le béluga, le phoque gris et le phoque commun, occasionnellement observés près des quais, ainsi que celle des frayères à éperlans. Sur le plan technique, les conditions climatiques (vague, glace, etc.) peuvent s'avérer problématiques. De plus, il faut noter que l'attribution du financement par le gouvernement fédéral, pour la réalisation des travaux, nécessitera une autorisation en vertu de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (LCEE).

9. Principaux impacts appréhendés

Pour les phases d'aménagement, de construction et d'exploitation du projet, décrire sommairement les principaux impacts (milieux biophysique et humain) susceptibles d'être causés par la réalisation du projet.

Les impacts potentiels des activités du projet sur l'environnement sont décrits ci-après, en fonction des éléments du milieu qui seront potentiellement touchés par les travaux. De façon générale, les sources d'impact sont essentiellement associées aux activités prévues durant la phase construction, telles que le dragage, le transport, la circulation et l'opération de la machinerie, la démolition des structures, les modifications apportées à la marina (ajout de pontons, etc.). Durant la phase exploitation, la présence d'embarcations et de pontons en plus grand nombre dans la marina, ainsi que la présence des infrastructures terrestres représentent les principaux impacts appréhendés.

Profil du fond et dynamique sédimentaire

Le dragage pour l'approfondissement de la marina de Rivière-du-Loup modifiera localement le profil de fond. L'approfondissement pourrait initier localement des conditions hydrodynamiques différentes de celles prévalant avant le dragage, en favorisant localement la sédimentation des

particules fines. Toutefois, les effets anticipés sont faibles. La marina est située dans un milieu estuarien, soumis à des cycles de marée. Aux étales de marée, c'est l'ensemble du bassin de la marina qui se retrouve dans une zone où les vitesses de courant sont négligeables.

L'aménagement de pontons supplémentaires dans la marina de RDL pourrait théoriquement entraîner une modification de la dynamique sédimentaire locale. Toutefois, les effets attendus sont négligeables.

La mise en dépôt, en eau libre, des sédiments de dragage entraînera également une modification locale du profil de fond. L'accumulation de sédiments pourrait initier localement des conditions hydrodynamiques différentes. Toutefois, le site de mise en dépôt de Rivière-du-Loup est reconnu comme étant un site dispersif.

Qualité des sédiments

La qualité des sédiments pourrait être potentiellement altérée, par diverses activités lors de la phase construction (aménagement, etc.), comme un déversement accidentel d'hydrocarbures. Toutefois, des mesures d'atténuation seront mises en œuvre afin de contrer toute contamination.

Les activités de dragage dans la marina n'occasionneront pas une détérioration de la qualité des sédiments. Des analyses, portant sur la qualité des sédiments présents sur le site à draguer, n'ont révélé aucune contamination. Les sédiments dragués seront déposés en eau libre au site de mise en dépôt de RDL. L'impact potentiel de la mise en dépôt des sédiments en mer serait négligeable, puisque le rejet est régi par une réglementation autorisant cette activité.

Qualité de l'eau

Comme la plupart des travaux seront réalisés à proximité et dans l'eau, il est probable que divers débris de construction ou de démolition, du béton, des hydrocarbures ou autres produits contaminants puissent accidentellement modifier la qualité de l'eau. Le risque sera à toute fin pratique éliminé par la mise en place de méthodes de travail appropriées et d'un plan d'urgence (phase construction et phase exploitation), en vue de contrer certains incidents, comme un déversement accidentel de produits pétroliers.

Le dragage modifiera temporairement la qualité de l'eau, en augmentant notamment la turbidité. L'impact potentiel sera toutefois faible, considérant la mise en place de mesures d'atténuation visant à limiter la dispersion des matériaux. Les travaux d'enrochement seront réalisés à marée basse.

Faune et habitats aquatiques et terrestres

En ce qui concerne les habitats fauniques situés à proximité, soulignons que la zone côtière du Saint-Laurent est à la fois un habitat du poisson et une aire de concentration d'oiseaux

aquatiques, tels que définis dans l'article 1 du Règlement sur les habitats fauniques (L.R.Q., c. C-61.1).

Le dragage dans la marina de RDL est susceptible d'avoir des répercussions sur la faune benthique et sur l'habitat du poisson. Les surfaces impliquées sont relativement réduites et confinées à l'intérieur de la marina, laissant supposer des impacts de faible importance, notamment en ce qui a trait à la faune benthique, qui recolonisera rapidement les milieux temporairement perturbés.

Les activités de dragage pourraient potentiellement affecter la faune ichthyenne, avec entre autres une augmentation de la turbidité. Toutefois, les effets appréhendés sont limités spatialement et par conséquent négligeables.

Les mammifères marins sont présents dans l'estuaire. Le largage des sédiments au site de rejet en eau libre et la circulation accrue dans le secteur entraîneront une perturbation du milieu aquatique. Le bruit pourrait notamment perturber les mammifères marins et les oiseaux présents dans le secteur des travaux. Toutefois, des mesures seront mises en place de façon à limiter les impacts de ces activités (arrêt des travaux en présence de mammifères marins, le cas échéant, etc.).

Économie locale

Les travaux entraîneront des retombées économiques majeures pour les entrepreneurs et commerçants locaux et régionaux. Il s'agit ainsi d'un impact positif.

Le site des travaux prévus est peu ou pas utilisé pour la pêche commerciale, mais par contre utilisé pour les activités nautiques. Les travaux envisagés pourraient donc avoir une incidence sur les activités nautiques (activités de plaisance, excursions aux baleines, etc.). Le calendrier de réalisation des travaux sera élaboré de façon à tenir compte de la période d'utilisation par les usagers. L'impact potentiel sera donc faible.

Qualité de vie

Certaines activités pourraient modifier temporairement la qualité de vie à proximité du site des travaux. Le transport des matériaux et des débris pourrait occasionner des perturbations sur la circulation locale et la sécurité du public. Toutefois, les impacts sont jugés faibles, compte tenu de la mise en place de mesures d'atténuation standards pour ce type d'activités. Les activités les plus susceptibles de produire un niveau sonore élevé sont liées à l'utilisation de la machinerie (dragage des sédiments, construction des infrastructures terrestres, etc.). Considérant que la durée des travaux est temporaire et que ceux-ci seront réalisés durant les heures régulières de travail, les impacts attendus sont jugés faibles.

Par ailleurs les améliorations apportées augmenteront la qualité du service, le niveau de sécurité des passagers et usagers ainsi qu'une meilleure jouissance du site par la population et les

visiteurs (ex. : espaces récréatifs, augmentation des services, interprétation du site, etc.). L'impact attendu est jugé positif. Des consultations populaires ont permis de déterminer que l'appui de la population face au projet est extrêmement favorable.

Infrastructures

Les modifications apportées à la marina, à la rampe de mise à l'eau et aux infrastructures terrestres permettront d'améliorer le niveau de service, ce qui s'avère un impact appréhendé de nature positive.

10. Calendrier de réalisation du projet

Indiquer le calendrier selon les différentes phases de réalisation du projet et en tenant compte du temps requis pour la préparation de l'étude d'impact et le déroulement de la procédure.

Les évaluations environnementales en vue d'obtenir les permis requis sont réalisées à compter du mois d'octobre 2010. Après l'obtention des autorisations, les travaux pourraient débuter en septembre 2012, pour être complété en juin 2013. Les travaux seront réalisés selon l'échéancier présenté au tableau suivant (Tableau 3) :

Tableau 3 : Échéancier de réalisation

Description des travaux	Échéancier
Dépôt de l'étude d'impact (examen préalable)	Janvier 2011
Demande d'aide financière	Mars 2011
Plans et devis finaux	Août 2011
Autorisations environnementales	Mars 2012
Appel d'offres pour la construction et le dragage	Avril 2012
Dragage de la marina	Juin 2012
Aménagement de la marina	Septembre 2012
Construction du bâtiment et réalisation des aménagements	Septembre 2012 à juin 2013
1 ^{ère} saison d'opération du parc maritime	Été 2013

11. Phases ultérieures et projets connexes

Mentionner, s'il y a lieu, les phases ultérieures du projet et tout autre projet susceptible d'influencer la conception du projet proposé.

La CCM ne planifie pas d'autres travaux, outre ceux présentés dans le présent avis de projet.

13. Remarques

Inscrire tout autre renseignement jugé nécessaire à une meilleure compréhension du projet et au besoin, annexer des pages supplémentaires.

Je certifie que tous les renseignements mentionnés dans le présent avis de projet sont exacts au meilleur de ma connaissance.

Signé le 15 novembre 2010

Par



Michel Morin
Corporation du Carrefour maritime

RÉFÉRENCES

- Bédard, J., 2009. Revitalisation du Port de plaisance de Rivière-du-Loup. Présentation Power Point, Société Duvetnor, version préliminaire, 15 janvier 2009.
- Bérubé, S. et J.D. Lambert, 1999. Communautés ichtyennes côtières de l'estuaire du Saint-Laurent en 1996 et 1997 : suite du suivi ichtyologique (1986-1995). Rapp. Tech. Can. Sci. Halieut. Aquat. 2281: 62p.
- Consortium Roche & Cima+, 2009. Étude d'impact sur l'environnement des travaux d'amélioration et de réparations majeures aux quais de Rivière-du-Loup, Rapport final, Tome I, Construction, 231 pages + annexes.
- Consultants Carrier, Trottier, Aubin et Associées, Les, 1980. Expertise du sol et de la structure du quai commercial de Rivière-du-Loup. Rapport soumis au Ministère des Travaux Publics Canada. 66 pages + annexes.
- COSEPAC, 2006. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'anguille d'Amérique (*Anguilla rostrata*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa. 80 p.
- Côté, G., P. Lamoureux, J. Boulva et G. Lacroix, 1980. Séparation des populations de hareng de l'atlantique (*Clupea harengus* L.) de l'estuaire du Saint-Laurent et de la péninsule gaspésienne. J. Can. Sci. Halieut. Aquat. 37 : 66-71.
- Fortier, L. et J.A.Gagné, 1990. Larval herring (*Clupea harengus* L.) dispersion, growth and survival in the St.-Lawrence estuary: match/mismatch or membership/vagrancy? J. can. Sci. halieut. Aquat. 47: 1898-1912.
- Gagnon M., P. Bergeron, J. Leblanc, R. Siron, 1998. Synthèse des connaissances sur les aspects physiques et chimiques de l'eau et des sédiments de l'estuaire moyen du Saint-Laurent, Rapport technique, Zones d'intervention prioritaire 15, 16 et 17. Saint-Laurent vision 2000, Pêche et Océans Canada. 132 pages.
- Groupe Conseil LaSalle, 2008. Marina de Rivière-du-Loup. Modification des ouvrages existants visant à réduire l'envasement de la marina. Pour la Corporation du Carrefour maritime de Rivière-du-Loup. Novembre 2008, R1696.
- Henri, M., J.J. Dodson et H. Powles, 1985. Spatial configurations of young herring (*Clupea harengus* L.) larval in the St.-Lawrence Estuary: importance of biological and physical factors. J. can. Sci. halieut. Aquat. 42: 91-104.

- Ministère des Pêches et des Océans, 1997. Atlas des courants de marée – Atlas of tidal currents. Estuaire du Saint-Laurent du cap de Bon-Désir à Trois-Rivières – St-Laurence estuary from Cap de Bon-Désir to Trois-Rivières, Pêche et Océans Canada, Ottawa. 108 pages.
- Ministère des Pêches et des Océans du Canada (MPO), 1999. Caractérisation biophysique et des usages d'un secteur retenu pour la détermination d'une zone de protection marine dans l'estuaire du Saint-Laurent. Volume 3, Autres habitats et ressources importants. Problématique et enjeux.
- Mousseau, P., M. Gagnon, P. Bergeron, J. Leblanc et R. Siron, 1998. Synthèse des connaissances sur les communautés biologiques de l'estuaire moyen du Saint-Laurent. Ministère des Pêches et des Océans – Région laurentienne. Division de la gestion de l'habitat et des sciences de l'environnement, Institut Maurice-Lamontagne et Environnement Canada – Région Québec, Conservation de l'environnement, Centre Saint-Laurent. Rapport technique. Zone d'intervention prioritaire 15, 16 et 17. xxvi + 309 pages.
- Munro, J., D. Gauthier et J.A. Gagné, 1998. Description d'une frayère de hareng (*Clupea harengus* L.) à l'île aux Lièvres dans l'estuaire moyen du Saint-Laurent. Rapp. Tech. Can. Sci. Halieut. Aquat. 2239: 34 p.
- Pettigrew P., 2002. Pêche commerciale et sous la glace à l'éperlan arc-en-ciel (*Osmerus mordax*) à L'Isle-Verte en 1999-2000. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de l'aménagement de la faune de la région du Bas-Saint-Laurent. 18 p.
- Procean Environnement Inc., 2006a. Étude courantométrique au site de mise en dépôt à Rivière-du-Loup, Pour la Société des traversiers du Québec, 18 p.
- Procean Environnement Inc., 2006b. Étude de la richesse et de la biomasse de la faune benthique, Rivière-du-Loup, 2005. Pour la Société des traversiers du Québec, 26p. + annexes.
- Robitaille, J. A., L. Choinière, G. Trencia et G. Verreault, 1994. Pêche sportive de l'éperlan arc-en-ciel (*Osmerus mordax*) sur la rive sud de l'estuaire du Saint-Laurent en 1991. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune, Directions régionales de Québec et du Bas-Saint-Laurent/Gaspésie/Îles-de-la-Madeleine. Rapp. Tech. 69 p.
- Scott W. B. et M. G. Scott, 1988. Atlantic fishes of Canada. Can. Bull. Fish. Aquat. Sci. 219: 731 p.
- Société des traversiers du Québec (STQ), 2008. Rapport annuel de Gestion 2007-2008. p.32.

Système d'Information pour la Gestion de l'Habitat du Poisson (SIGHAP), 2008. Données vectorielles.

Verreault, G. et J. Laganière. 2004. Suivi des juvéniles d'éperlan arc-en-ciel (*Osmerus mordax*) anadrome du sud de l'estuaire du Saint-Laurent. Société de la faune et des parcs du Québec. 27 p.

ANNEXE I
PLAN DE DRAGAGE PROPOSÉ



NO.	DATE	PAR	DE	DESCRIPTION

PROJET/PROJET: CARREFOUR MARITIME - REAMENAGEMENT DE LA MARINA
 PLAN DE DRAGAGE PROPOSE
 DOSSIER NO.: R00905A
 FEUILLE NO.: 1 0 1

MODIFICATIONS	REVISIONS
NO. DATE PAR DE REVISÉ PAR: J. PORRIER DATE: 13/11/2009 APPRUVÉ PAR: R. MASSE INDICQUE	

A N N E X E II

CADASTRES DU SITE DU PROJET – POINTE EST DE RIVIÈRE-DU-LOUP

