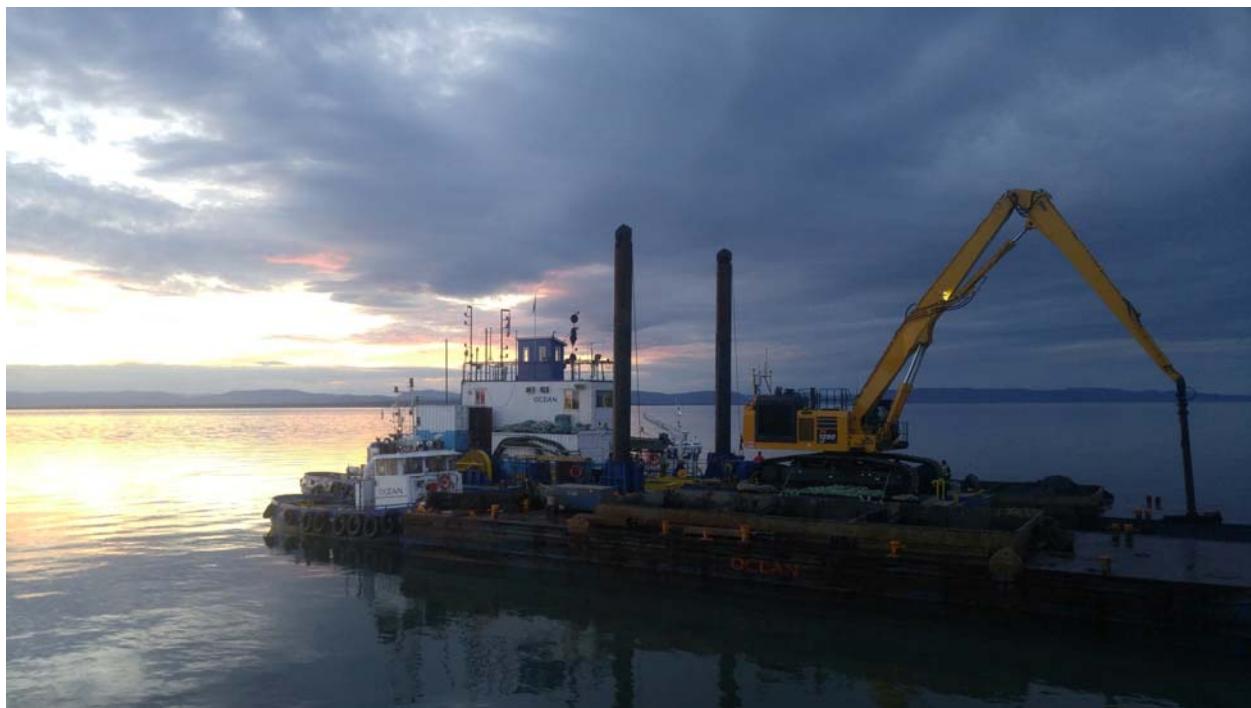


SOCIÉTÉ DES TRAVERSIEURS DU QUÉBEC
PROJET N° : 201-05606-00

**PROGRAMME DÉCENNAL DE
DRAGAGE D'ENTRETIEN – QUAI
DE RIVIÈRE-DU-Loup (2022-2031)
RÉSUMÉ DE L'ÉTUDE D'IMPACT
SUR L'ENVIRONNEMENT**

MARS 2022





**PROGRAMME
DÉCENNAL DE
DRAGAGE
D'ENTRETIEN – QUAI
DE RIVIÈRE-DU-LOUP
(2022-2031)**

**RÉSUMÉ DE L'ÉTUDE
D'IMPACT SUR
L'ENVIRONNEMENT**

SOCIÉTÉ DES TRAVERSIEUX DU QUÉBEC

PROJET N° : 201-05606-00
DATE : MARS 2022

WSP CANADA INC.
1135, BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUÉBEC (QUÉBEC) G2K 0M5
CANADA

TÉLÉPHONE : +1 418 623-2254
TÉLÉCOPIEUR : +1 418 624-1857
WSP.COM

SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR



Ariane Aspirault, M. Sc. Océanographe

RÉVISÉ PAR



Christine Martineau, M. Sc. biologiste
Directrice de projet

APPROUVÉ PAR



Mélanie Lévesque, M. Sc. biologiste
Directrice de projet

WSP Canada Inc. (WSP) a préparé ce rapport uniquement pour son destinataire SOCIÉTÉ DES TRAVERSERS DU QUÉBEC, conformément à la convention de consultant convenue entre les parties. Avenant qu'une convention de consultant n'ait pas été exécutée, les parties conviennent que les Modalités Générales à titre de consultant de WSP régiront leurs relations d'affaires, lesquelles vous ont été fournies avant la préparation de ce rapport.

Ce rapport est destiné à être utilisé dans son intégralité. Aucun extrait ne peut être considéré comme représentatif des résultats de l'évaluation.

Les conclusions présentées dans ce rapport sont basées sur le travail effectué par du personnel technique, entraîné et professionnel, conformément à leur interprétation raisonnable des pratiques d'ingénierie et techniques courantes et acceptées au moment où le travail a été effectué.

Le contenu et les opinions exprimées dans le présent rapport sont basés sur les observations et/ou les informations à la disposition de WSP au moment de sa préparation, en appliquant des techniques d'investigation et des méthodes d'analyse d'ingénierie conformes à celles habituellement utilisées par WSP et d'autres ingénieurs/techniciens travaillant dans des conditions similaires, et assujettis aux mêmes contraintes de temps, et aux mêmes contraintes financières et physiques applicables à ce type de projet.

WSP dénie et rejette toute obligation de mise à jour du rapport si, après la date du présent rapport, les conditions semblent différer considérablement de celles présentées dans ce rapport; cependant, WSP se réserve le droit de modifier ou de compléter ce rapport sur la base d'informations, de documents ou de preuves additionnels.

WSP ne fait aucune représentation relativement à la signification juridique de ses conclusions.

La divulgation de tout renseignement faisant partie du présent rapport relève uniquement de la responsabilité de son destinataire. Si un tiers utilise, se fie, ou prend des décisions ou des mesures basées sur ce rapport, ledit tiers en est le seul responsable. WSP n'accepte aucune responsabilité quant aux dommages que pourrait subir un tiers suivant l'utilisation de ce rapport ou quant aux dommages pouvant découler d'une décision ou mesure prise basée sur le présent rapport.

WSP a exécuté ses services offerts au destinataire de ce rapport conformément à la convention de consultant convenue entre les parties tout en exerçant le degré de prudence, de compétence et de diligence dont font habituellement preuve les membres de la même profession dans la prestation des mêmes services ou de services comparables à l'égard de projets de nature analogue dans des circonstances similaires. Il est entendu et convenu entre WSP et le destinataire de ce rapport que WSP n'offre aucune garantie, expresse ou implicite, de quelque nature que ce soit. Sans limiter la généralité de ce qui précède, WSP et le destinataire de ce rapport conviennent et comprennent que WSP ne fait aucune représentation ou garantie quant à la suffisance de sa portée de travail pour le but recherché par le destinataire de ce rapport.

En préparant ce rapport, WSP s'est fié de bonne foi à l'information fournie par des tiers, tel qu'indiqué dans le rapport. WSP a raisonnablement présumé que les informations fournies étaient correctes et WSP ne peut donc être tenu responsable de l'exactitude ou de l'exhaustivité de ces informations.

Les bornes et les repères d'arpentage utilisés dans ce rapport servent principalement à établir les différences d'élévation relative entre les emplacements de prélèvement et/ou d'échantillonnage et ne peuvent servir à d'autres fins. Notamment, ils ne peuvent servir à des fins de nivelage, d'excavation, de construction, de planification, de développement, etc.

WSP nie toute responsabilité financière quant aux effets du rapport sur une transaction subséquente ou sur la dépréciation de la valeur des biens qu'il peut entraîner, ou encore qui peuvent découler des mesures, des actions et des coûts qui en résultent.

Les recommandations de conception fournies dans ce rapport s'appliquent uniquement au projet et aux zones décrites dans le texte, et uniquement si elles sont construites conformément aux détails indiqués dans le présent rapport. Les commentaires fournis dans ce rapport sur les problèmes potentiels pouvant subvenir lors de la construction et sur les différentes méthodologies possibles sont uniquement destinés à guider le concepteur. Le nombre d'emplacements de prélèvement et/ou d'échantillonnage peut ne pas être suffisant pour évaluer l'ensemble des facteurs pouvant affecter la construction, les méthodologies et les coûts. WSP nie toute responsabilité pouvant découler de décisions ou actions prises découlant de ce rapport, sauf si WSP en est spécifiquement informé et y participe. Avenant une telle situation, la responsabilité de WSP sera déterminée et convienne à ce moment.

Les conditions générales d'un site ne peuvent être extrapolées au-delà des zones définies et des emplacements de prélèvement et d'échantillonnage. Les conditions d'un site entre les emplacements de prélèvement et d'échantillonnage peuvent différer des conditions réelles. La précision et l'exactitude de toute extrapolation et spéulation au-delà des emplacements des prélèvements et d'échantillonnage dépendent des conditions naturelles, de l'historique de développement du site et des changements entraînés par la construction et des autres activités sur le site. De plus, l'analyse a été effectuée pour les paramètres chimiques et physiques déterminés seulement, et il ne peut pas être présumé que d'autres substances chimiques ou conditions physiques ne sont pas présentes. WSP ne fournit aucune garantie et ne fait aucune représentation contre les risques environnementaux non décelés ou contre des effets négatifs causés à l'extérieur de la zone définie.

L'original du fichier électronique que nous vous transmettons sera conservé par WSP pour une période minimale de dix ans. WSP n'assume aucune responsabilité quant à l'intégrité du fichier qui vous est transmis et qui n'est plus sous le contrôle de WSP. Ainsi, WSP n'assume aucune responsabilité quant aux modifications faites au fichier électronique suivant sa transmission au destinataire.

Ces limitations sont considérées comme faisant partie intégrante du présent rapport.

CLIENT

SOCIÉTÉ DES TRAVERSIERS DU QUÉBEC

Directeur du service de génie

Michel Lefrançois, ing.

Coordonnateur et chargé de projet

Jean-Philippe Roy-Lebreux, Technicien en génie civil

ÉQUIPE DE RÉALISATION

WSP CANADA INC. (WSP)

Direction de projet

Christine Martineau, biologiste, M. Sc.

Assistante directrice de projet

Mélanie Lévesque, biologiste, M. Sc. Océanographie

Rédaction

Ariane Aspirault, M. Sc. Océanographe

Cartographie et géomatique

Jean-Marc Tremblay

Traitement de texte et édition

Linette Poulin

Référence à citer :

WSP. 2022. *PROGRAMME DÉCENNAL DE DRAGAGE D'ENTRETIEN – QUAI DE RIVIÈRE-DU-Loup (2022-2031). RÉSUMÉ DE L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT. RAPPORT PRODUIT POUR LA SOCIÉTÉ DES TRAVERSIERS DU QUÉBEC. 103 PAGES ET ANNEXES.*

TABLE DES MATIÈRES

1	MISE EN CONTEXTE	1
1.1	PRÉSENTATION DE L'INITIATEUR.....	1
1.2	PRÉSENTATION DES CONSULTANTS	1
1.3	CONTEXTE ET RAISON D'ÊTRE DU PROJET	2
1.4	DÉVELOPPEMENT DURABLE.....	2
1.5	PRISE EN COMPTE DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES	3
2	DÉMARCHE DE LA CONSULTATION	5
2.1	CONSULTATIONS AUPRÈS DES PREMIÈRES NATIONS	5
2.2	RELATIONS AVEC LE MILIEU ET LES PARTIES PRENANTES	5
2.3	ACTIVITÉS D'INFORMATION, DE CONSULTATION ET DE COMMUNICATION	5
2.4	PRÉOCCUPATIONS	6
3	DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR.....	9
3.1	ZONE D'ÉTUDE.....	9
3.1.1	ZONE D'ÉTUDE LOCALE	9
3.1.2	ZONE D'ÉTUDE DU MILIEU HUMAIN	9
3.2	MILIEU PHYSIQUE.....	9
3.2.1	CADRE GÉOLOGIQUE ET GÉOMORPHOLOGIQUE.....	9
3.2.2	ÉROSION DU LITTORAL	9
3.2.3	DYNAMIQUE HYDROSÉDIMENTAIRE	10
3.2.4	CLIMAT	10
3.2.5	BATHYMÉTRIE	13
3.2.6	RÉGIME HYDROLOGIQUE	13
3.2.7	RÉGIME DES VENTS	15
3.2.8	RÉGIME DES VAGUES	15
3.2.9	HYDRODYNAMIQUE EN EAU LIBRE	17
3.2.10	RÉGIME DES GLACES.....	17
3.2.11	RÉGIME SÉDIMENTAIRE.....	17
3.2.12	QUALITÉ DES SÉDIMENTS.....	17
3.2.13	QUALITÉ DE L'EAU.....	18

3.2.14	MILIEU AMBIANT	19
3.3	MILIEU BIOLOGIQUE	20
3.3.1	COMPOSANTES BIOLOGIQUES	20
3.3.2	VÉGÉTATION AQUATIQUE ET RIVERAINE	21
3.3.3	VÉGÉTATION TERRESTRE	21
3.3.4	PLANCTON	22
3.3.5	FAUNE BENTHIQUE	22
3.3.6	FAUNE ICHTYENNE	27
3.3.7	HERPÉTOFAUNE	28
3.3.8	FAUNE AVIENNE	28
3.3.9	MAMMIFÈRES MARINS	28
3.3.10	MAMMIFÈRES TERRESTRES	29
3.3.11	ESPÈCES À STATUT PARTICULIER	29
3.4	MILIEU HUMAIN	33
3.4.1	POPULATION ET DÉMOGRAPHIE	33
3.4.2	REVENU	37
3.4.3	MARCHÉ DE L'EMPLOI	37
3.4.4	STRUCTURE DE L'ÉCONOMIE	38
3.4.5	AFFECTATION DU TERRITOIRE ET ZONAGE	40
3.4.6	UTILISATION DU TERRITOIRE	45
3.4.7	QUALITÉ VISUELLE DU PAYSAGE	49
3.4.8	PATRIMOINE, ARCHÉOLOGIE ET CULTURE	50
3.4.9	PREMIÈRES NATIONS ET ACTIVITÉS TRADITIONNELLES	52
4	DESCRIPTION DU PROJET	53
4.1	NATURE DU PROJET	53
4.2	VARIANTES DE RÉALISATION DU PROJET	53
4.2.1	ÉQUIPEMENTS ET MÉTHODES DE DRAGAGE	53
4.2.2	MODE DE DISPOSITION DES DÉBLAIS	54
4.2.3	VARIANTES DU PROJET	56
4.3	DESCRIPTION DU PROJET RETENU	56
4.3.1	ORGANISATION DU CHANTIER	57
4.3.2	TRAVAUX DE DRAGAGE	57
4.3.3	GESTION DES DÉBLAIS DE DRAGAGE	57
4.3.4	RAVITAILLEMENT ET ENTRETIEN DE LA MACHINERIE	58

4.3.5	GESTION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES	58
4.4	ÉCHÉANCIER DE RÉALISATION DES TRAVAUX	58
5	MÉTHODE D'IDENTIFICATION ET D'ÉVALUATION DES IMPACTS	61
5.1	IDENTIFICATION DES INTERRELATIONS	61
5.1.1	SOURCES D'IMPACTS.....	61
5.1.2	IDENTIFICATION DES COMPOSANTES VALORISÉES DE L'ENVIRONNEMENT ET DES ENJEUX RELIÉS À LA RÉALISATION DU PROJET	62
5.1.3	INTERRELATIONS ENTRE LES SOURCES D'IMPACT ET LES COMPOSANTES ENVIRONNEMENTALES	64
5.2	MÉTHODE D'ÉVALUATION DES IMPACTS.....	64
6	ÉVALUATION DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT	73
6.1	IMPACTS DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES SUR LE PROJET	81
7	ÉVALUATION DES EFFETS CUMULATIFS.....	83
7.1	DÉTERMINATION DES COMPOSANTES VALORISÉES, DES LIMITES SPATIALES ET TEMPORELLES ET DES PROJETS CONSIDÉRÉS DANS L'ANALYSE	83
7.2	ANALYSE DES EFFETS CUMULATIFS SUR LES COMPOSANTES VALORISÉES	84
7.2.1	ÉPERLAN ARC-EN-CIEL	84
7.2.2	BÉLUGA, POPULATION DU SUD DU SAINT-LAURENT	87
7.3	BILAN DE L'ÉVALUATION DES EFFETS CUMULATIFS	87
8	PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI .	89
8.1	PROGRAMME DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE	89
8.1.1	MODALITÉS DE DRAGAGE.....	89
8.1.2	SURVEILLANCE DES MAMMIFÈRES MARINS	89
8.2	PROGRAMME DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL	91

9	PLAN DE MESURE D'URGENCE	93
9.1	DESCRIPTION DES ACTIVITÉS.....	93
9.1.1	RAVITAILLEMENT ET ENTRETIEN DE LA MACHINERIE.....	93
9.1.2	PRODUITS UTILISÉS DANS LES EMBARCATIONS MARITIMES.....	93
9.2	RISQUES D'ACCIDENT ENVIRONNEMENTAUX POTENTIELS	93
9.3	CRITÈRES DE DÉCISION POUR DÉCLENCHER LE PMU	94
9.3.1	ALARMES SONORES.....	94
9.3.2	COMMUNICATION ENTRE LES INTERVENANTS.....	94
9.4	RÔLES ET RESPONSABILITÉS DES INTERVENANTS.....	94
9.5	RETOUR À LA NORMALE.....	95
9.6	MESURES PRÉVENTIVES	95
	RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	97

TABLE DES MATIÈRES

TABLEAUX

TABLEAU 2-1	PRÉOCCUPATIONS RECENSÉES AU COURS DU PROCESSUS CONSULTATIF.....	7
TABLEAU 3-1	CHANGEMENTS CLIMATIQUES ANTICIPÉS À RIVIÈRE-DU-LOUP POUR L'HORIZON 2021-2050...10	
TABLEAU 3-2	CHANGEMENTS ANTICIPÉS DANS LES VARIABLES HYDROLOGIQUES POUR LE TRONÇON EST0018 DE LA RIVIÈRE DU LOUP POUR LA PÉRIODE 2021-2050.....14	
TABLEAU 3-3	CARACTÉRISTIQUES DE LA MARÉE À LA STATION MARÉGRAPHIQUE DE RIVIÈRE-DU-LOUP (#3130). NIVEAUX DE MARÉE CORRIGÉS À PARTIR DU PORT DE RÉFÉRENCE DE POINTE-AU-PÈRE ET PRÉSENTÉS PAR RAPPORT AU ZÉRO DES CARTES MARINES (ZC).14	
TABLEAU 3-4	CHANGEMENTS ANTICIPÉS DANS LE NIVEAU MARIN À POINTE-AU-PÈRE POUR 2030.....14	
TABLEAU 3-5	CARACTÉRISTIQUES DES STATIONS MÉTÉOROLOGIQUES RETENUES POUR L'ÉTUDE.....15	
TABLEAU 3-6	INDICE DE LA QUALITÉ DE L'AIR POUR LA RÉGION MÉTÉOROLOGIQUE DE KAMOURASKA-RIVIÈRE-DU-LOUP-TÉMISCOUATA DURANT LA PÉRIODE 2015-2020	19
TABLEAU 3-7	NIVEAU DE PRESSION SONORE OBTENU EN FONCTION DES ACTIVITÉS PRÉSENTES DANS LE SECTEUR DU QUAI DE RDL	20
TABLEAU 3-8	ESPÈCES PÊCHÉES À RIVIÈRE-OUELLE DU 1 ^{ER} SEPTEMBRE AU 30 OCTOBRE DE 2009 À 201227	
TABLEAU 3-9	MAMMIFÈRES MARINS DE L'ESTUAIRE MOYEN DU SAINT-LAURENT	29
TABLEAU 3-10	SYNTHÈSE DES ESPÈCES FAUNIQUES À STATUT SUSCEPTIBLES D'ÊTRE PRÉSENTES DANS LE SECTEUR À L'ÉTUDE.....29	
TABLEAU 3-11	POPULATION DE LA VILLE DE RIVIÈRE-DU-LOUP, DE LA MRC DE RIVIÈRE-DU-LOUP ET DE LA PROVINCE DE QUÉBEC EN 2011 ET 2016.....34	

TABLEAU 3-12	RÉPARTITION PAR GROUPES D'ÂGE DE LA POPULATION DE LA VILLE DE RIVIÈRE-DU-Loup, DE LA MRC DE RIVIÈRE-DU-Loup ET DE LA PROVINCE DE QUÉBEC	34
TABLEAU 3-13	PROJECTION DE LA CROISSANCE DE LA POPULATION SUR UN HORIZON 2020-2041	34
TABLEAU 3-14	REVENU TOTAL MÉDIAN AVANT IMPÔT EN 2015 DES MÉNAGES, DES FAMILLES ET DES PARTICULIERS DE LA VILLE DE RIVIÈRE-DU-Loup, DE LA MRC DE RIVIÈRE-DU-Loup ET DE LA PROVINCE DE QUÉBEC	37
TABLEAU 3-15	TAUX D'ACTIVITÉ, D'EMPLOI ET DE CHÔMAGE DE LA VILLE DE RIVIÈRE-DU-Loup, DE LA MRC ET DE LA PROVINCE DE QUÉBEC	37
TABLEAU 3-16	PRINCIPAUX EMPLOYEURS SUR LE TERRITOIRE DE LA VILLE DE RIVIÈRE-DU-Loup	37
TABLEAU 3-17	NOMBRE D'ENTREPRISES PAR CATÉGORIES SUR LE TERRITOIRE DE RIVIÈRE-DU-Loup	38
TABLEAU 3-18	STRUCTURE DE L'ACTIVITÉ ÉCONOMIQUE DE RIVIÈRE-DU-Loup, DE LA MRC ET DE LA PROVINCE DE QUÉBEC, EN 2016	38
TABLEAU 3-19	PRINCIPAUX COMMERCES DU SECTEUR DE LA POINTE-DE-RIVIÈRE-DU-Loup	40
TABLEAU 3-20	FAMILLES PAYSAGÈRES ET PRINCIPAUX THÈMES PAYSAGERS DU TERRITOIRE DE LA VILLE DE RIVIÈRE-DU-Loup	50
TABLEAU 3-21	BIENS PATRIMONIAUX CITÉS, CONSTITUÉS, CLASSÉS OU RECONNUS PAR LES ADMINISTRATIONS MUNICIPALES ET LES GOUVERNEMENTS PROVINCIAL ET FÉDÉRAL DANS LA MRC DE RIVIÈRE-DU-Loup	51
TABLEAU 3-22	PRINCIPAUX SITES ARCHÉOLOGIQUES DE LA VILLE DE RIVIÈRE-DU-Loup	51
TABLEAU 4-1	CARACTÉRISTIQUES DES PRINCIPAUX TYPES DE DRAGUES UTILISÉES DANS LE FLEUVE SAINT-LAURENT	54

TABLEAU 4-2	COORDONNÉES GÉOGRAPHIQUES DU SITE DE DÉPOSITION GÉNÉRALE DANS LEQUEL S'Y RETROUVENT LES 10 SOUS-PARCELLES.	58
TABLEAU 5-1	SOURCES D'IMPACTS NÉGATIFS RELIÉES AU PROJET DE DRAGAGE D'ENTRETIEN AU QUAI DE RIVIÈRE-DU-Loup	61
TABLEAU 5-2	COMPOSANTES VALORISÉES DU MILIEU POUVANT ÊTRE AFFECTÉES PAR LE PROJET	62
TABLEAU 5-3	CORRESPONDANCE ENTRE LES ENJEUX ISSUS DE LA DIRECTIVE, DE LA CONSULTATION ET LES COMPOSANTES VALORISÉES DU MILIEU.....	63
TABLEAU 5-4	GRILLE D'INTERRELATION DES SOURCES D'IMPACT ET DES COMPOSANTES DE L'ENVIRONNEMENT ¹	65
TABLEAU 5-5	LISTE DES MESURES D'ATTÉNUATION APPLICABLES AU PROJET	67
TABLEAU 6-1	LISTE DES IMPACTS RÉSIDUELS DES COMPOSANTES	75
TABLEAU 6-2	ALÉAS IDENTIFIÉS AUX FINS DU PROJET DE DRAGAGE	81
TABLEAU 7-1	PORTÉES TEMPORELLE ET SPATIALE, CRITÈRES DE SÉLECTION ET INDICATEURS DES CV RETENUES POUR L'ÉVALUATION DES EFFETS CUMULATIFS	84

TABLE DES MATIÈRES

FIGURES

FIGURE 3-1	ÉVOLUTION DES DÉBITS MINIMUM, MOYEN ET MAXIMUM SUR LA RIVIÈRE-DU-LOUP ENTRE 1923 ET 2020	13
FIGURE 3-2	ROSE DES VENTS À LA STATION DE L'ÎLE ROUGE D'ENVIRONNEMENT CANADA POUR LA PÉRIODE COMPRISE ENTRE 1994 ET 2021	16
FIGURE 3-3	ROSE DES VAGUES AU LARGE DU QUAI DU TRAVERSIER DE RIVIÈRE-DU-LOUP POUR LA PÉRIODE COMPRISE ENTRE 1994 ET 2021. HYPOTHÈSE DE CONDITIONS LIBRES DE GLACES. TOUS LES MOIS DE L'ANNÉE.....	16
FIGURE 3-4	EMPLACEMENT DE L'HYDROPHONE POUR LES MESURES DE PRESSION SONORE.....	20
FIGURE 3-5	HABITAT ESSENTIEL DU BÉLUGA DU SAINT-LAURENT	33
FIGURE 4-1	DÉLIMITATION DES SECTEURS DE DRAGAGE EN FONCTION DES PROFONDEURS BATHYMETRIQUES RECHERCHÉES.....	53
FIGURE 4-2	EXEMPLE DE A) DRAGUE HYDRAULIQUE ET B) DRAGUE MÉCANIQUE.....	54

TABLE DES MATIÈRES

CARTES

CARTE 3-1	ZONES D'ÉTUDE	11
CARTE 3-2	HABITATS FAUNIQUES	23
CARTE 3-3	VÉGÉTATION AQUATIQUE ET RIVERAINE	25
CARTE 3-4	ESPÈCES MENACÉES ET VULNÉRABLES.....	35
CARTE 3-5	COMPOSANTES DU MILIEU HUMAIN - SECTEUR DE LA POINTE-DE-RIVIÈRE-DU-LOUP ..	43
CARTE 3-6	ZONAGE DU SECTEUR DE LA POINTE-DE- RIVIÈRE-DU-LOUP ET NORD-EST DE LA VILLE DE RIVIÈRE-DU-LOUP	47
CARTE 4-1	TRAVAUX DE DRAGAGE AU QUAI DE RIVIÈRE- DU-LOUP (VARIANTES RETENUES)	59
CARTE 7-1	ZONE D'ÉTUDE DES EFFETS CUMULATIFS	85

1 MISE EN CONTEXTE

La Société des traversiers du Québec (STQ) assure la gestion du quai de Rivière-du-Loup (RDL), lequel permet d'offrir un service maritime reliant Rivière-du-Loup à Saint-Siméon, du mois d'avril au mois de janvier. Ce service est qualifié d'essentiel par le gouvernement du Québec. Afin de maintenir ses activités au quai de RDL, la STQ doit procéder annuellement à des travaux de dragage des sédiments afin de maintenir la profondeur d'eau disponible aux manœuvres maritimes, et assurer ainsi un maintien du service de traversier. Ces travaux de dragage d'entretien s'insèrent dans le cadre de décrets gouvernementaux autorisant les travaux de dragage annuellement, sur une période de 10 ans (programme décennal). Les travaux de dragage sont effectués à l'aide d'une drague à benne prenante, et les sédiments sont acheminés vers un site de rejet en eaux libres autorisé, situé à environ 3 km au nord-est du quai. La superficie et le volume de sédiments à draguer annuellement varient selon les conditions sur le terrain. En 2020, un volume de 59 330 mètres³ mesurés en place (m³mp) de sédiments a été retiré sur une superficie de dragage totalisant 26 362 m².

Le présent document constitue le résumé de l'étude d'impact sur l'environnement (ÉIE) déposée au ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) en octobre 2021 (dossier : 3211-02-323). Ce résumé considère les précisions demandées par le MELCC, dont les réponses ont été soumises en février 2022 (WSP, 2022).

1.1 PRÉSENTATION DE L'INITIATEUR

La Société des traversiers du Québec (STQ) est une société d'État relevant du ministère des Transports du Québec (MTQ).

La personne responsable du dossier au sein de la société est M. Michel Lefrançois, directeur du service de génie.

M. Lefrançois est appuyé par M. Jean-Philippe Roy Lebreux, chargé de projet et coordonnateur en génie civil.

Le responsable du dossier peut être joint aux coordonnées suivantes :

Société des traversiers du Québec
250, rue Saint-Paul
Québec (Québec) G1K 9K9
Téléphone : 1 877 787-7483, poste 71075
Courriel : michel.lefrancois@traversiers.gouv.qc.ca

1.2 PRÉSENTATION DES CONSULTANTS

Afin de produire ÉIE du projet, le promoteur est assisté par WSP Canada Inc. (WSP), dont l'assistante à la directrice de projet et responsable technique de ce dossier de dragage est Mme Mélanie Lévesque. Mme Lévesque est directrice de projet et biologiste (océanographe) au sein de l'équipe Environnement du bureau de Québec. La responsable du dossier chez WSP peut être jointe aux coordonnées suivantes :

Mélanie Lévesque
WSP Canada Inc.
1135, boulevard Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone : +1 581-814-5920
Courriel : melanie.levesque@wsp.com

1.3 CONTEXTE ET RAISON D'ÊTRE DU PROJET

Le quai de RDL subit annuellement une forte sédimentation. Année après année, des travaux de dragage sont nécessaires afin d'assurer une profondeur d'eau suffisante pour les manœuvres maritimes. L'objectif des travaux est de retirer les sédiments afin de conserver une profondeur minimale sécuritaire entre 5,0 m et 5,5 m.

Préalablement aux travaux, une caractérisation des sédiments dans l'aire de dragage est effectuée annuellement afin de confirmer leur qualité physico-chimique et de démontrer le respect des critères en vigueur pour la gestion des sédiments en eau libre au site de rejet autorisé. Une estimation du volume de sédiment est effectuée par bathymétrie peu de temps avant le début des opérations, afin d'avoir en main les données les plus exactes et à jour possible. Une bathymétrie après dragage est réalisée afin de s'assurer de l'atteinte des profondeurs requises et effectuer des reprises, au besoin.

Les travaux sont effectués par une drague à benne prenante, et les sédiments sont transportés au site de rejet par des barges d'une capacité de 125 m³. Le site de dépôt des sédiments est localisé à une distance d'environ 3 km au nord-est du quai de RDL. Le site de déposition est constitué d'un quadrilatère d'une superficie de 3 000 000 m². Celui-ci est subdivisé en 12 quadrants de 250 000 m², lesquels seront utilisés annuellement en alternance comme site de dépôt, permettant ainsi une meilleure distribution des sédiments et une dispersion graduelle par les courants marins. Des relevés bathymétriques sont également effectués au site de rejet des sédiments avant et après les travaux de dragage, afin d'effectuer un suivi des quadrants et de connaître la quantité de sédiments déposés.

L'ensemble des rives de l'estuaire moyen du Saint-Laurent, qui comprend le secteur de RDL, est caractérisé par des processus sédimentaires très actifs. À l'hiver, l'effet protecteur des glaces favorise la sédimentation tandis qu'au printemps, la fonte de celles-ci mène graduellement à l'exposition des zones intertidales aux vagues et à la crue du fleuve Saint-Laurent, favorisant ainsi l'érosion de sédiments. Or, depuis les dernières années, le couvert de glace s'est vu diminué spatialement et temporellement, si bien que ce phénomène d'érosion se voit accentué. Pour une même superficie, le volume de sédiments dragués pour atteindre les profondeurs désirées s'est vu augmenter au fil des ans.

Un programme de surveillance des travaux de dragage est mis en place pendant les travaux et a comme objectif de minimiser les impacts environnementaux et d'assurer le respect des mesures d'atténuation, notamment en ce qui a trait aux mammifères marins. Ce programme est mis à jour annuellement en collaboration avec divers intervenants.

Le programme décennal de dragage est un projet récurrent. Au cours des années, des analyses de variantes (équipement de dragage, gestion des sédiments en milieu terrestre, valorisation des sédiments, etc.) ont été effectuées. Les résultats n'ayant pas été concluants, l'utilisation d'une benne prenante et du rejet en eau libre demeure la solution la plus viable pour le projet.

1.4 DÉVELOPPEMENT DURABLE

Par l'entremise de son Plan d'action de développement durable (le Plan d'action) (STQ, 2015), la STQ vise 13 activités reliées à cinq orientations stratégiques du gouvernement, qui l'interpellent particulièrement.

Comme indiqué sur son site internet, la STQ (2021) agit aussi de diverses façons afin de léguer à nos enfants un Québec plus prospère et durable.

La directive du MELCC (MELCC, 2021a) pour le Programme décennal de dragage d'entretien au quai de RDL par la STQ sur le territoire de la ville de Rivière-du-Loup (la Ville), définit le développement durable comme étant un développement visant à répondre aux besoins du présent projet sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs. Les trois objectifs du développement durable sont le maintien de l'intégrité de l'environnement, l'amélioration de l'équité sociale et l'amélioration de l'efficacité économique.

La directive du MELCC demande également que le promoteur du projet prenne connaissance des 16 principes de la Loi sur le développement durable (L.R.Q., c. D-8.1.1) du Québec. Ces principes sont pris en compte à l'étape de l'ÉIE, pour ensuite être mis en application à partir de la phase de construction du projet. Plusieurs de ces principes se retrouvent déjà au sein même du Plan d'action de développement durable (PADD) de la STQ.

1.5 PRISE EN COMPTE DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Dans le cadre de son plan de performance énergétique pour la flotte, la STQ participe activement à la lutte contre les changements climatiques en tenant des campagnes de sensibilisation auprès de ses employés et en procédant à l'installation de technologies vertes à bord de ses navires.

Le gouvernement du Québec a souligné à maintes reprises à quel point la lutte contre les changements climatiques constitue un enjeu prioritaire et fondamental. L'évaluation des impacts potentiels du projet sur les changements climatiques ainsi que les effets que ceux-ci pourraient avoir sur le programme décennal de dragage a été effectuée.

2 DÉMARCHE DE LA CONSULTATION

Le présent chapitre expose la démarche d'information, de participation et de consultation réalisée par la STQ afin d'informer la communauté à l'égard du projet et de recueillir les préoccupations en lien avec celui-ci.

2.1 CONSULTATIONS AUPRÈS DES PREMIÈRES NATIONS

Comme l'histoire de la Première Nation Wolastoqiyik Wahsipekuk (PNWW) est grandement associée à celle du secteur de la Pointe-de-RDL, où se déroulera l'essentiel des travaux de dragage, la STQ souhaitait établir un premier contact afin d'obtenir les préoccupations et les enjeux de cette Première Nation, en lien avec la démarche. Le 14 septembre dernier, la STQ a donc acheminé une lettre à M. Jacques Tremblay en sa qualité de Grand Chef et membre du Grand Conseil de la Première Nation Wolastoqiyik. Dans cette lettre, le directeur du service de génie, M. Michel Lefrançois, invitait le Grand Chef à lui adresser ses questions et commentaires.

2.2 RELATIONS AVEC LE MILIEU ET LES PARTIES PRENANTES

La STQ est fière de son engagement social et se fait un point d'honneur de respecter les préoccupations des communautés et des travailleurs ainsi que de favoriser leur bien-être, leur développement ou leur épanouissement. La STQ déploie de réels efforts pour faciliter l'acceptation de ses projets de développement. Périodiquement, la STQ invite le public à participer à l'élaboration et à la planification de ses projets d'infrastructures, notamment par l'intermédiaire des comités consultatifs régionaux (CCR).

2.3 ACTIVITÉS D'INFORMATION, DE CONSULTATION ET DE COMMUNICATION

Dans le cadre de la présente ÉIE, la STQ souhaite informer et renseigner la population sur le projet de dragage, de même que l'ensemble des intervenants socioéconomiques et ceux issus du milieu de l'environnement, mais tout particulièrement sur les différentes actions qu'elle prend afin que ce dragage puisse s'effectuer de la manière la plus durable possible.

À cet effet, les intervenants suivants ont été contactés :

- Jean Bédard, président du conseil d'administration et directeur général Société Duvetnor Ltée.
- Marilène Bergeron, gestionnaire programme – Mobilité, Équiterre.
- Robert Michaud, président et directeur des programmes de recherche du Groupe de recherche et d'éducation sur les mammifères marins (GREMM).
- Marina de RDL et ses utilisateurs.
- Alice-Anne Simard, directrice générale, Nature Québec.
- Andréane Bastien, directrice générale, l'Observatoire global du Saint-Laurent (OGSL).
- Anne Dupéré, présidente-directrice générale, Société portuaire du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie.

De l'information sera aussi véhiculée sur les médias sociaux et disponible sur le site internet de la STQ.

2.4 PRÉOCCUPATIONS

À l'ensemble des démarches entreprises par la STQ dans le cadre du projet s'ajoute une période de consultation publique qui était tenue par le MELCC à la suite du dépôt de l'avis de projet. Celle-ci s'étendait du 16 avril au 16 mai 2021 via le Registre des évaluations environnementales.

Aucun commentaire n'a été recueilli par le MELCC au cours de cette consultation.

Les principales préoccupations qui ont été soulevées dans le cadre du projet sont celles reçues par le MELCC (2021b) dans le cadre de son obligation gouvernementale de consulter les Premières Nations et dans le cas du projet, la Première Nation Wolastoqiyik Wahsipekuk (PNWW). Celle-ci a transmis au MELCC ses observations sur les enjeux que la STQ devrait aborder :

- La PNWW souhaite que l'ÉIE aborde la perte d'habitat pour la faune aquatique engendrée par le site de déposition. Elle mentionne que différentes espèces ichtyologiques menacées ou vulnérables, telles que le bar rayé, l'éperlan arc-en-ciel, l'alose savoureuse ou encore l'esturgeon, dépendent de l'intégrité de l'estuaire moyen.
 - Elle demande que les travaux se fassent à l'extérieur des saisons et des sites de reproduction pour ses espèces.
- La PNWW demande également que les impacts sur la faune benthique soient minimisés et surveillés de près par un suivi des modifications dans la sédimentation.
- La PNWW est préoccupée par les impacts sur les activités du béluga. Elle demande de tenir les bruits associés aux travaux au minimum, d'éviter toute activité durant la saison de reproduction, et de suspendre les travaux lorsqu'un béluga est détecté à proximité durant les travaux.
 - Elle souhaite également être informée des différentes restrictions qui seront proposées visant la protection du béluga et de son habitat.
- La PNWW mentionne que des zones d'importances prioritaires pour elle, telles que des milieux humides de type marais salés à spartine alterniflore, se trouvent à proximité du parc maritime. Ces milieux abritent des espèces qui ont une signification culturelle importante pour elle, autant au niveau faunique que floristique. Elle souhaite s'assurer que l'intégrité de ces milieux sera respectée lors des travaux.
- La PNWW pratique actuellement une pêche à l'oursin en face de RDL, plus précisément au sud de l'île aux Lièvres. L'entreposage et la diffusion risquent d'avoir un impact négatif sur la productivité des oursins via la perte de source de nourriture, et plus particulièrement si de grandes étendues de laminaires sont affectées. La PNWW est fortement préoccupée par les risques de pertes de revenus liés à la pêche à l'oursin.

La STQ accorde une attention particulière à ces enjeux et a offert à la PNWW d'approfondir ces questions ainsi que d'autres observations que la PNWW voudrait partager. Le tableau 2-1 résume les préoccupations recensées au cours du processus consultatif.

Tableau 2-1 Préoccupations recensées au cours du processus consultatif

PRÉOCCUPATIONS	ÉLÉMENTS CONSIDÉRÉS POUR PRENDRE EN COMPTE L'ENJEU
Impact du projet sur la faune ichtyenne, principalement au site de rejet en eau libre	<ul style="list-style-type: none"> - Les travaux de dragage se réaliseront majoritairement à l'extérieur des périodes critiques pour les espèces ciblées. - La STQ s'est engagée, pour le prochain dragage, à effectuer un relevé bathymétrique post-travaux sur une plus grande surface que la sous-parcelle visée par la mise en dépôt. Cette approche complèterait certainement le portrait de la dispersion des sédiments lors des rejets en eau libre, afin de valider l'impact potentiel du rejet sur les habitats du secteur.
Impact du projet sur la faune benthique	<ul style="list-style-type: none"> - L'initiateur a fourni deux rapports pertinents analysant la richesse et la biomasse de la faune benthique au site de rejet, ainsi que la régénération de ce site deux ans suivant la mise en dépôt de manière à bien analyser cet enjeu.
Impacts du projet sur le béluga	<ul style="list-style-type: none"> - La période des travaux est repoussée le plus tard possible en automne pour éviter la période d'utilisation intensive du secteur par l'espèce. - Un programme de surveillance est mis en place annuellement pour minimiser le dérangement des bélugas lors des travaux (avec arrêt immédiat des travaux lorsqu'un béluga entre dans la zone des travaux).
Respect de l'intégrité des marais salés à spartine alterniflore	<ul style="list-style-type: none"> - Évaluation des courants et de la dynamique des matières en suspension pendant les travaux pour évaluer le risque et l'enjeu sur les marais. - La STQ s'est engagée, pour le prochain dragage, à effectuer un relevé bathymétrique post-travaux sur une plus grande surface que la sous-parcelle visée par la mise en dépôt. Cette approche complèterait certainement le portrait de la dispersion des sédiments lors des rejets en eau libre, afin de valider l'impact potentiel du rejet sur les habitats du secteur.
Impact du projet sur les étendues de laminaires, source de nourriture de l'oursin vert, qui est pêché par la PNWW	<ul style="list-style-type: none"> - Récurrence des travaux, toujours dans le même secteur de manière annuelle. - Évaluation de la dynamique des courants et transport des matières en suspension, évaluation de la capacité dispersive du site de mise en dépôt. - La STQ s'est engagée, pour le prochain dragage, à effectuer un relevé bathymétrique post-travaux sur une plus grande surface que la sous-parcelle visée par la mise en dépôt. Cette approche complèterait certainement le portrait de la dispersion des sédiments lors des rejets en eau libre, afin de valider l'impact potentiel du rejet sur les habitats du secteur.

3 DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR

3.1 ZONE D'ÉTUDE

3.1.1 ZONE D'ÉTUDE LOCALE

La zone d'étude locale est la principale zone à l'étude pour toutes les composantes aquatiques, soit principalement celles des milieux physique et biologique. Elle totalise une superficie d'environ 15 892 ha.

La zone d'étude locale comprend le quai et la Pointe-de-RDL, ainsi que l'embouchure de la rivière du Loup. Dans l'estuaire du Saint-Laurent, elle s'étend jusqu'à 5 km au nord du quai, 2 km à l'est et 2 km au sud. La zone d'étude locale est représentée à la carte 3-1.

La description des milieux physique et biologique a été réalisée à l'intérieur des limites de cette zone d'étude. Toutefois, pour certains éléments, l'inventaire peut s'étendre au-delà de cette zone.

3.1.2 ZONE D'ÉTUDE DU MILIEU HUMAIN

La zone d'étude régionale correspond au territoire de la Ville, principale municipalité touchée par le projet (carte 3-1).

3.2 MILIEU PHYSIQUE

3.2.1 CADRE GÉOLOGIQUE ET GÉOMORPHOLOGIQUE

Le site à l'étude est situé sur la rive sud de l'estuaire moyen du Saint-Laurent. Le secteur du quai de RDL est situé à l'extrémité d'une crête rocheuse aplatie (la Pointe-de-RDL) parallèle à la côte et majoritairement composée de grès, de schiste intercalé de shale vert, rouge et gris, de grès vert et gris, de conglomérat calcaire et de calcaire gris silteux en lits fins (Commission géologique du Canada, 1972).

L'embouchure de la rivière est caractérisée par un système deltaïque. Depuis la construction du quai, le delta a progradé le long de ce dernier.

La MRC de RDL comprend près de 116 km de côtes, dont environ 46,6 % correspondent à des marais maritimes, 16,2 % à des terrasses de plage et près de 10 % à des côtes rocheuses sédimentaires (Drejza et al., 2014). Le quai de RDL est bordé de deux estrans vaseux (marais maritimes), soit un au sud d'une superficie d'environ 5 km², et un au nord d'une superficie avoisinant 2 km².

3.2.2 ÉROSION DU LITTORAL

Des taux de recul annuels moyens des marais maritimes entre 1,3 et 4 m ont été mesurés dans les années 1980 (Dionne, 1986). Pour la période 2002-2008, un taux de recul moyen de 2,3 m a été calculé (Laboratoire de dynamique et de gestion intégrée des zones côtières [LDGIZC]). Dans le cadre de ces études, il a été noté que l'érosion glacielle est particulièrement importante lors du démantèlement du pied de glace au printemps.

Avec les changements climatiques favorisant l'intensité et la fréquence de l'érosion par l'augmentation des événements extrêmes, la hausse du niveau de la mer et la diminution du couvert de glace en hiver, ce phénomène risque de s'accentuer avec le temps.

3.2.3 DYNAMIQUE HYDROSÉDIMENTAIRE

Selon le Laboratoire de dynamique et de gestion intégrée des zones côtières (LDGIZC) de l'Université du Québec à Rimouski (UQAR), le quai de RDL constitue la limite entre deux unités hydrosédimentaires, soit celle de l'anse au Persil à l'est et celle des Pèlerins (plus précisément la cellule hydrosédimentaire de Saint-Patrice) à l'ouest.

3.2.4 CLIMAT

La station météorologique de Saint-Arsène (station 7056890), située à environ à 12 km, a été retenue. Pour une période de 30 ans, allant de 1981 à 2020, le mois de janvier demeure le plus froid, avec un maximal normal de – 8,5°C et un minimum normal de – 16,4°C, alors que les normales de juillet indiquent un maximum de 22,8°C et un minimum de 12,4°C. La moyenne des périodes exemptes de gel est de 135 jours et les précipitations moyennes annuelles se situent à 963,5 mm.

Afin de présenter les tendances projetées dans un contexte de changement climatique, les données de l'Atlas climatique du Canada ont été utilisées (Prairie Climate Center, 2019). En accord avec les bonnes pratiques en matière d'utilisation de l'information climatique (Charron, 2016), les projections sont présentées pour un scénario de faible émission de gaz à effet de serre (RCP4.5) et un scénario de forte émission de gaz à effet de serre (RCP8.5) (tableau 3-1).

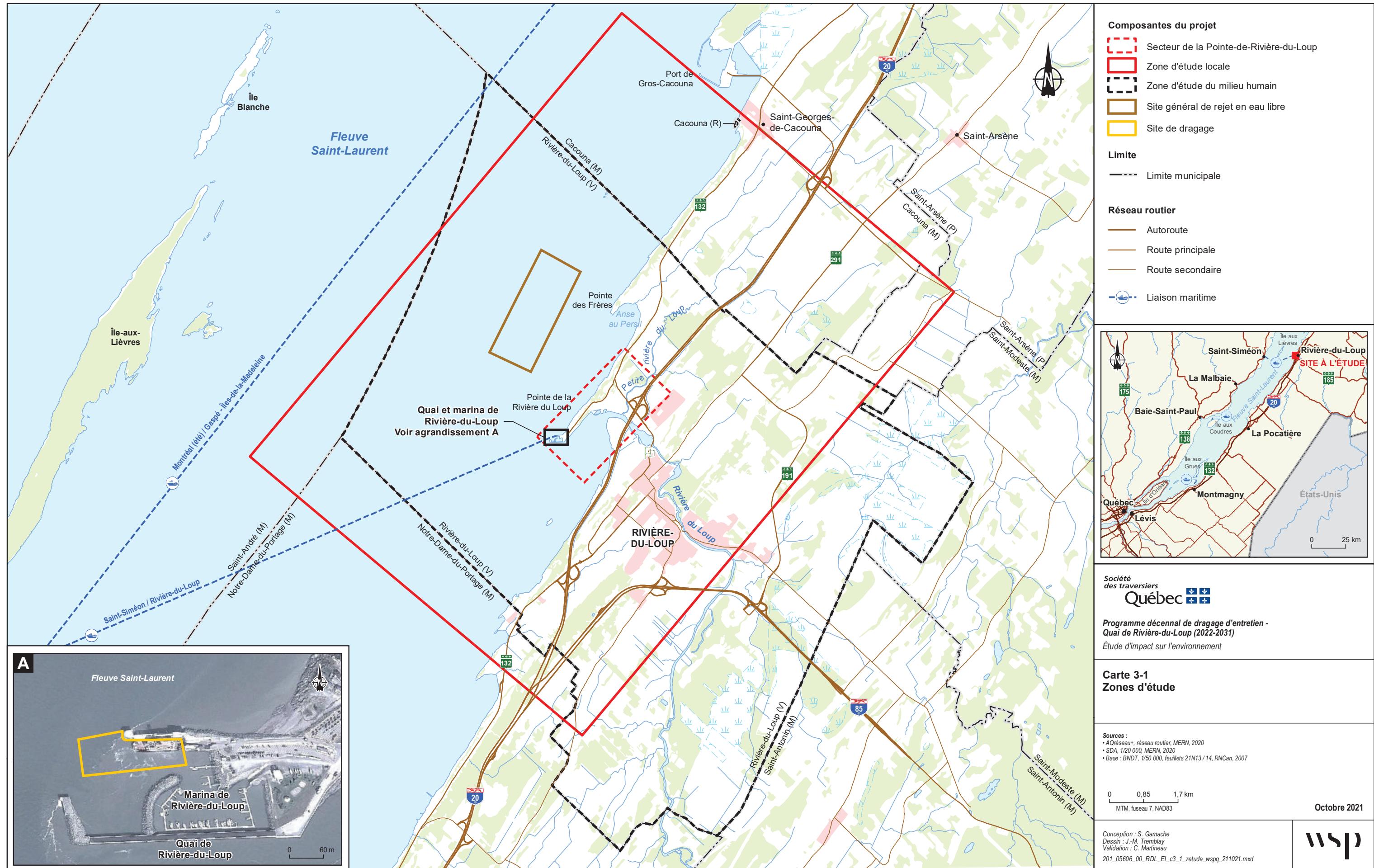
Tableau 3-1 Changements climatiques anticipés à Rivière-du-Loup pour l'horizon 2021-2050

Variable	Période historique (1976-2005) ¹	Scénario faible émission (RCP4.5)	Scénario forte émission (RCP8.5)
Température moyenne annuelle (°C)	3,8	5,7 [4,6;7,0] ²	6,0 [4,8;7,3]
Température moyenne en été (°C)	16,4	18,1 [16,7;19,4]	18,4 [17,0; 19,8]
Température moyenne en hiver (°C)	-9,9	-7,5 [-10,0;-5,1]	-7,2 [-9,6;-4,8]
Température annuelle la plus élevée (°C)	30,0	32,0 [29,2;35,5]	32,1 [29,6;35,2]
Nombre annuel moyen de vagues de chaleur	0,0	0,4 [0,0;1,5]	0,4 [0,0;1,5]
Durée moyenne des vagues de chaleur (jours)	0,1	1,2 [0,0;3,9]	1,3 [0,0;4,1]
Précipitations totales annuelles	923	982 [829;1153]	990 [835;1159]
Précipitations maximales de 24 heures avec période de retour de 100 ans (mm) ³	93,34	111,39 [90,29;128,70]	104,55 [95,71;130,59]

1 Les valeurs de la période historique correspondent aux sorties de modèles climatiques globaux pour cette période. Il est normal que les données varient légèrement par rapport aux données de station présentées ci-dessus.

2 Les projections présentées sont pour la médiane des 24 modèles, ainsi que pour le 10^e et le 90^e percentile des modèles (entre crochets)

3 Les projections pour les précipitations extrêmes de courte durée proviennent de l'outil IDF-CC (Simonovic et al. 2016)



3.2.5 BATHYMETRIE

La Pointe-de-RDL est prolongée par deux quais parallèles, orientés est-ouest : du côté sud, l'ancien quai commercial d'environ 370 m de longueur et au nord, le quai du traversier d'une longueur d'un peu plus de 80 m. Les deux quais délimitent un havre pour les bateaux de plaisance qui est sujet à un envasement marqué. La protection du havre contre les vagues est assurée par un brise-lames en enrochement d'environ 120 m de long.

Les données bathymétriques ont été obtenues de la base de données NONNA-10, du service hydrographique du Canada. Il peut être observé que la zone draguée à l'intérieur du havre est à l'élévation -5 m (zéro des cartes), pour permettre l'accès du traversier. Les données bathymétriques indiquent que les fonds naturels à l'extrémité du quai du traversier seraient plutôt de l'ordre de -1 m, suivant ainsi le profil naturel de la batture, présente de part et d'autre des quais.

3.2.6 RÉGIME HYDROLOGIQUE

HYDROLOGIE DE LA RIVIÈRE DU LOUP

L'embouchure de la rivière du Loup dans le fleuve Saint-Laurent de situe à environ 1,4 km à l'est du site de dragage. Considérant cette proximité, il convient de décrire le régime hydrologique de cet affluent. Le débit d'étiage moyen annuel de la rivière du Loup à son embouchure est estimé à 2,4 m³/s, avec une valeur minimale enregistrée de 0,3 m³/s (1923). Le débit de crue moyen annuel est quant à lui de 171 m³/s avec une crue maximale de 340 m³/s (mai 1942). Les débits moyen, médian et module estimés sont respectivement de 18,6 m³/s, 9,2 m³/s et 6,5 m³/s. La figure 3-1 présente l'évolution annuelle des débits minimum, moyen et maximum entre 1923 et 2020.

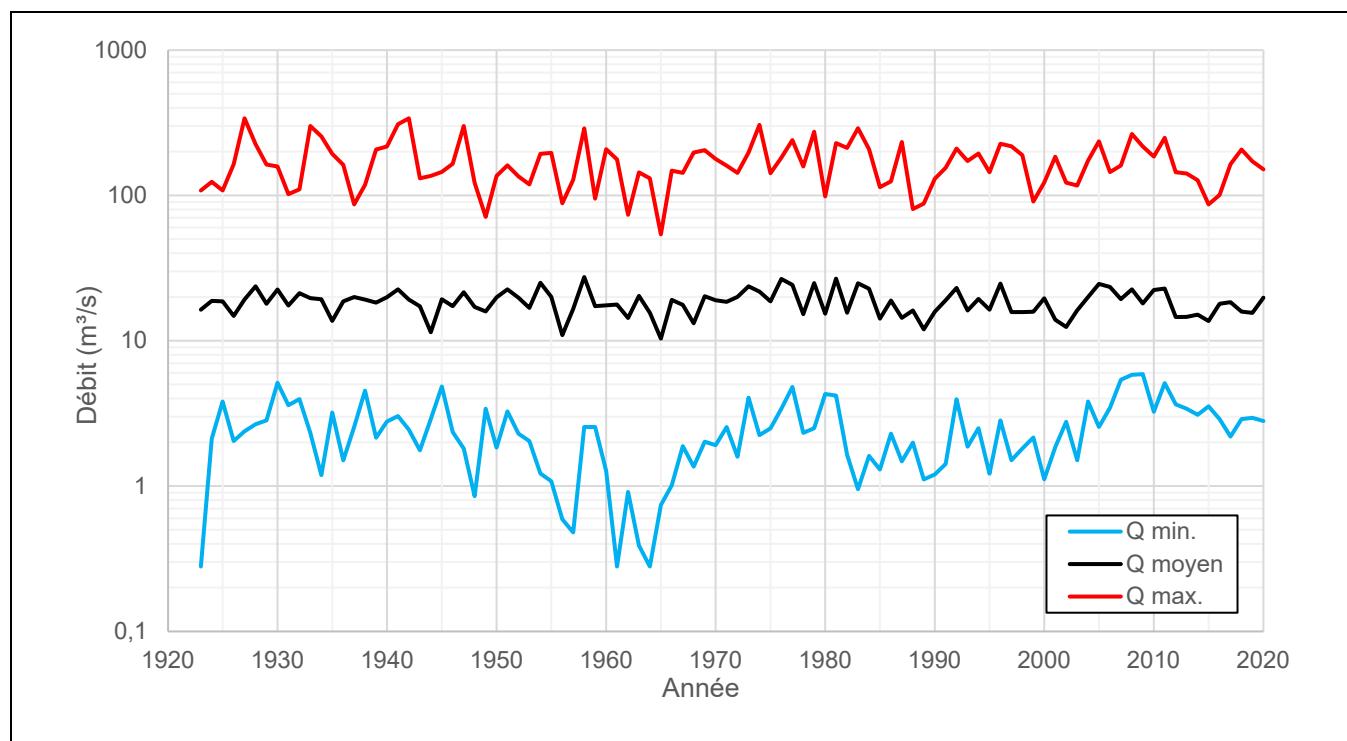


Figure 3-1 Évolution des débits minimum, moyen et maximum sur la rivière du Loup entre 1923 et 2020

Les changements climatiques actuels et anticipés affecteront le régime hydrologique des rivières du Québec méridional. Le tableau 3-2 présente l'évolution projetée des débits du tronçon EST0018 de la rivière du Loup selon l'Atlas hydroclimatique du Québec méridional (DEHQ, 2018).

Tableau 3-2 Changements anticipés dans les variables hydrologiques pour le tronçon EST0018 de la rivière du Loup pour la période 2021-2050

Variable hydrologique	Valeur de référence ¹	Scénario faible émission (RCP4.5)	Scénario forte émission (RCP8.5)	Tendance	Niveau de confiance
Débit annuel moyen (m ³ /s)	19,7	19,5 ² [16,3;23,8]	19,6 [16,5;23,3]	Absence de consensus	Modéré
Débit journalier maximal annuel de récurrence de 20 ans au printemps (m ³ /s)	425	423 [332;542]	436 [337;563]	Absence de consensus	Modéré
Débit journalier maximal annuel de récurrence de 20 ans à l'été et à l'automne (m ³ /s)	190	207 [144;298]	208 [143;299]	Augmentation probable	Limité

1 Les valeurs de la période historique correspondent aux sorties de modèles climatiques globaux pour cette période. Il est normal que les données varient légèrement par rapport aux données de station présentées ci-dessus.

2 Les projections présentées sont pour la médiane des 24 modèles, ainsi que pour le 10e et le 90e percentile des modèles (entre crochets)

MARÉE ET NIVEAUX D'EAU

La marée dans la région de RDL est de type semi-diurne. Les Tables de marées, publiées annuellement par Pêches et Océans Canada (MPO), permettent de prédire les niveaux de la marée à RDL en appliquant des corrections aux prédictions compilées pour le port de référence de Pointe-au-Père (tableau 3-3). Le tableau 3-4 présente les changements anticipés dans le niveau moyen relatif à l'horizon 2030, selon les scénarios de faible et de forte émission de gaz à effet de serre à Pointe-au-Père (Institut océanographique de Bedford, 2021). Selon les projections disponibles, les augmentations du niveau de la mer au site d'étude pour l'horizon du projet sont négligeables.

Tableau 3-3 Caractéristiques de la marée à la station marégraphique de Rivière-du-Loup (#3130). Niveaux de marée corrigés à partir du port de référence de Pointe-au-Père et présentés par rapport au zéro des cartes marines (ZC)

Caractéristique de la marée	Élévation (m)
Marnage – Grande marée [m]	5,7
Marnage – Marée moyenne [m]	3,6
Pleine mer supérieure de grande marée (PMSGM) [m, ZC]	5,7
Pleine mer inférieure de grande marée (BMIGM) [m, ZC]	0,0
Pleine mer supérieure de marée moyenne (PMSSMM) [m, ZC]	4,7
Pleine mer inférieure de marée moyenne (BMIMM) [m, ZC]	1,0
Niveau moyen de l'eau [m, ZC]	2,7

Source : Service hydrographique du Canada, Pêches et Océans Canada (2021).

Tableau 3-4 Changements anticipés dans le niveau marin à Pointe-au-Père pour 2030

Variable océanographique	Scénario de faible émission (RCP4.5)	Scénario de forte émission (RCP8.5)
Rehaussement du niveau marin relatif (m)	+0,05 [-0,15;+0,26]	+0,05 [-0,14;+0,24]]
Allocation verticale	+0,11	+0,10

COURANTS ET CIRCULATION

SITE DE DRAGAGE

Le régime des courants dans le secteur de RDL est dominé par le phénomène des marées, à l'exception des périodes de crue de la rivière du Loup.

La présence de forts vents est aussi un facteur d'influence dans la circulation du fleuve. Les vents forts du nord-est prolongent la durée de la marée montante et réduisent la vitesse et la durée de la marée descendante. Un phénomène similaire est observé lorsque les vents forts du sud-ouest surviennent : la durée et la vitesse du jusant sont augmentées alors que la durée et la vitesse du flot sont réduites.

Des relevés de courants ont également été effectués de 2001 à 2007 dans le cadre du programme de surveillance et de suivi environnemental des travaux de dragage au quai du traversier de RDL (Procéan Environnement Inc., 2007). Les relevés ont démontré que les directions dominantes des courants étaient vers les secteurs est (30 à 90 degrés) et vers les secteurs ouest (190 à 250 degrés). Les relevés effectués démontrent que les vitesses maximales près du fond varient entre 0,3 et 0,7 m/s. La vitesse des courants est généralement supérieure au jusant (0,5 à 0,7 m/s), comparativement au flot (0,3 à 0,7 m/s).

SITE DE MISE EN DÉPÔT

Les relevés de courant effectués dans ce secteur révèlent que les directions dominantes concordent elles aussi avec l'axe de la rive, soit les directions du sud-sud-ouest (190 degrés) et nord-nord-est (350 à 15 degrés). Les relevés effectués démontrent que les vitesses maximales près du fond varient entre 0,3 et 1,5 m/s et sont obtenues lors de la marée descendante. Les courants mesurés en surface sont quant à eux plus élevés, avec des vitesses atteignant 1,7 m/s (Procéan, Environnement Inc., 2006 dans CIMA+, 2009).

3.2.7 RÉGIME DES VENTS

Les données de vent à proximité du site à l'étude sont enregistrées aux stations de RDL (n° 7056616) et de l'Île Rouge (n° 7043BP9) (tableau 3-5). La station de l'Île Rouge est plus représentative des données de vent au large de RDL. La prédominance des vents dans l'axe du Saint-Laurent est mieux perceptible que pour la station de RDL. La rose de vent représentative de la station de l'Ile Rouge est présentée à la figure 3-2.

Tableau 3-5 Caractéristiques des stations météorologiques retenues pour l'étude

Nom de la station (N° DE LA STATION)	Période d'enregistrement	Distance du site à l'étude (km)	Élévation (m)
Rivière-du-Loup (n°7056616)	1994-2021	5	146,5
Île Rouge (n° 7043BP9)	1994-2021	25	5,0

3.2.8 RÉGIME DES VAGUES

La hauteur des vagues générées est fréquemment inférieure à 2 m, comporte plusieurs événements dont la hauteur est comprise entre 2 et 4 m et aurait atteint une valeur maximale de plus de 5 m en 2017. Les vagues d'une hauteur de plus de 3 m proviennent généralement des secteurs sud-sud-ouest, nord-est et nord-nord-est, ce qui correspond aux axes principaux du fleuve à l'endroit du site à l'étude (figure 3-3). Enfin, les vagues les plus fréquentes proviennent du secteur sud-sud-ouest et nord-nord- est.

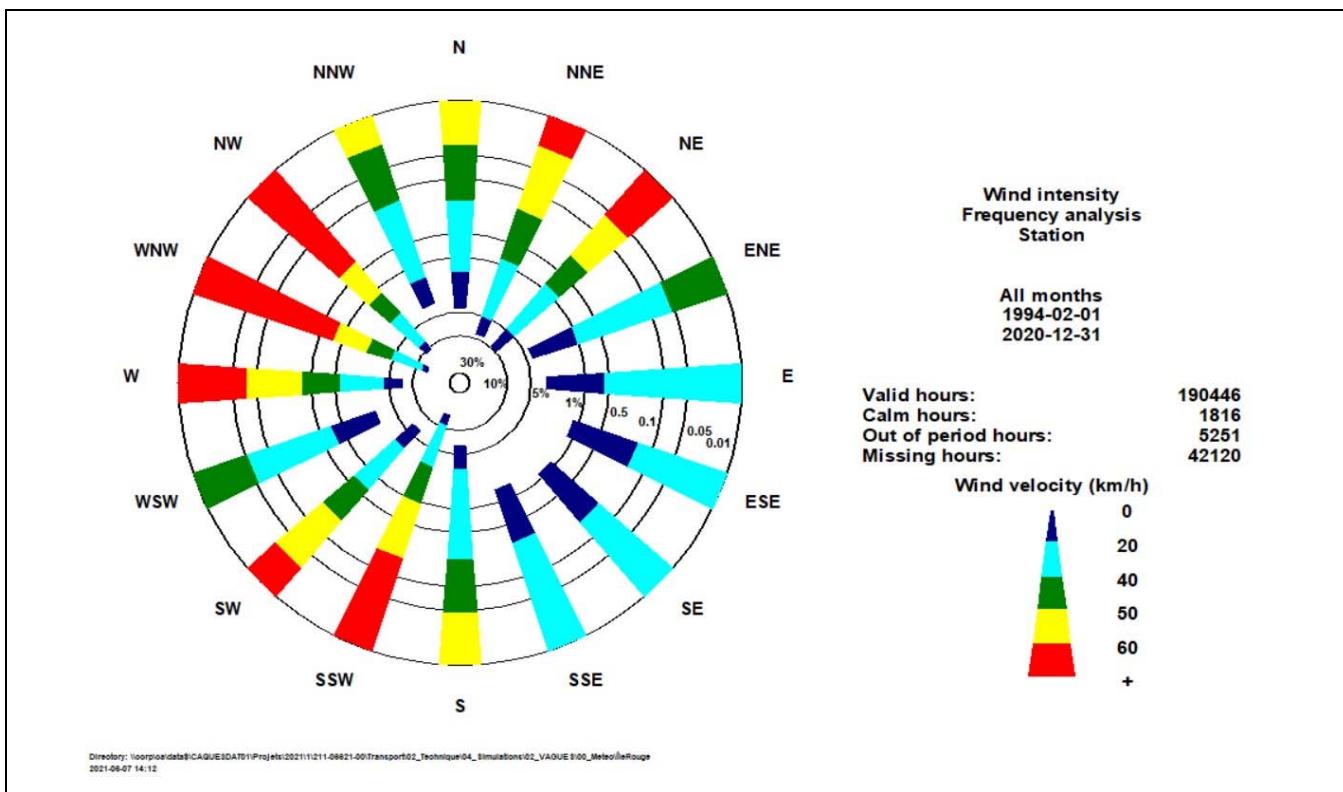


Figure 3-2 Rose des vents à la station de l'Île Rouge d'Environnement Canada pour la période comprise entre 1994 et 2021

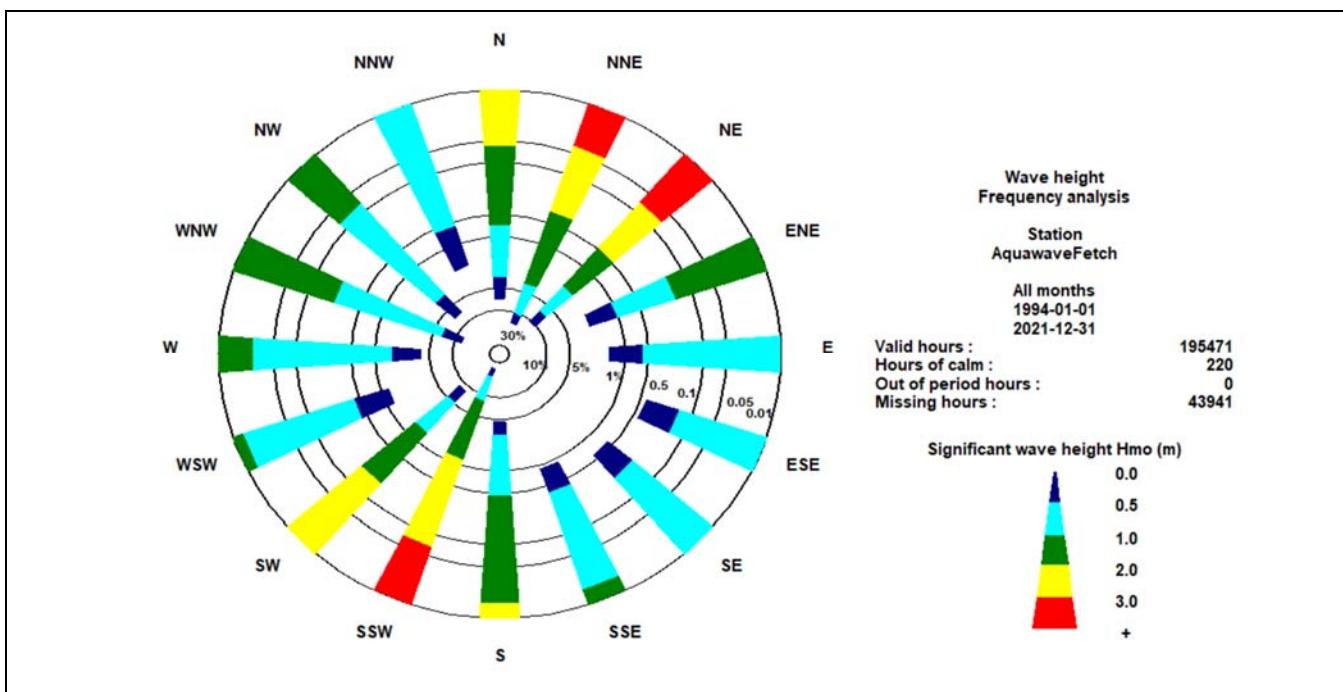


Figure 3-3 Rose des vagues au large du quai du traversier de Rivière-du-Loup pour la période comprise entre 1994 et 2021. Hypothèse de conditions libres de glaces. Tous les mois de l'année

3.2.9 HYDRODYNAMIQUE EN EAU LIBRE

Il est observé que les courants à proximité du quai du traversier sont faibles, avec des vitesses généralement inférieures à 0,1 m/s. Ces conditions sont propices à la problématique d’envasement affectant les abords du quai. Dans le havre, à l’abri du brise-lames, la vitesse des courants est pratiquement nulle. Les vitesses sont également très faibles dans le port, par la présence de l’ancien quai commercial qui déplace l’écoulement de la rivière du Loup vers le large lors du jusant, et par la présence du quai du traversier qui bloque les courants du flot.

Finalement, il est intéressant d’observer que la géométrie et l’orientation de l’ancien quai créent des zones de décollement et de courants de retour, tant au jusant qu’au flot, le long des faces sud et ouest. Ces conditions d’écoulement permettent d’expliquer la formation de zones de sédimentation dans la zone au bout du quai brise-lames.

3.2.10 RÉGIME DES GLACES

Les premières glaces au site à l’étude sont typiquement observées entre la fin novembre et la mi-décembre.

De façon générale, une banquise se forme sur la batture qui s’étend du quai jusqu’à l'anse au Persil. Cette banquise peut recouvrir l’ensemble du secteur de dragage. La banquise de glace ne perdure toutefois pas durant la totalité de l’hiver et est souvent emportée, complètement ou partiellement, sous l’action des marées et des courants.

À la fin de l’hiver, le départ des glaces est typiquement observé vers la fin mars (ISMER-UQAR, 2014).

3.2.11 RÉGIME SÉDIMENTAIRE

Secteur du quai

Une étude, appuyée par une vaste campagne de relevés (Les Consultants Carrier, Trottier, Aubin et Assoc., 1980) a permis d’établir les principaux mécanismes de l’envasement du port. La sédimentation observée est principalement constituée de particules fines provenant en partie des sédiments en suspension contenus dans la zone de turbidité maximale de l’estuaire, et en partie de la remise en suspension des sédiments fins recouvrant les estrans vaseux à proximité du quai.

Les concentrations de sédiments en suspension dans la colonne d’eau fluctuent durant le cycle de marée de 14 mg/l à 259 mg/l pour l’ensemble des stations d’échantillonnage.

La batture constitue un réservoir de sédiments dont l’érosion est très lente et n’est donc pas la seule source de sédiments.

Secteur du site de mise en dépôt

Les sédiments de dragage subissent des conditions de courant favorables à leur remise en suspension et leur transport vers l’extérieur du site. Les matériaux de dragage ne sont pas entièrement érodés à la suite de leur rejet en eau libre.

3.2.12 QUALITÉ DES SÉDIMENTS

La qualité des sédiments a été évaluée à travers différentes campagnes de caractérisation sédimentaires effectuées en prévision des travaux de dragages annuels effectués au quai de RDL. Les stations d’échantillonnage au site de dragage et de mise en dépôt sont localisées sensiblement aux mêmes endroits d’une année à l’autre dans la zone du quai, tandis que l’échantillonnage du site de mise en dépôt se déplace d’un quadrant à l’autre tous les ans.

ÉVOLUTION INTERANNUELLE DE LA QUALITÉ CHIMIQUE DES SÉDIMENTS

Les sédiments échantillonnés ont été analysés annuellement afin de déterminer leur concentration en métaux et métalloïdes, en hydrocarbures pétroliers, en carbone organique, en hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et en biphenyles polychlorés (BPC). Lorsque possible, ces concentrations sont alors comparées aux concentrations seuils présentées dans les lignes directrices établies par les *Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration* (Environnement Canada [EC] et ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs [MDDEP], 2007).

Selon ces critères, le rejet en eau libre de sédiments résultant de travaux de dragage ne peut être envisagé que si ces matières ne constituent pas un danger pour le biote aquatique. La concentration d'effets occasionnels (CEO) correspond à la concentration au-delà de laquelle des effets néfastes sont appréhendés par plusieurs espèces benthiques. Au-delà de ce seuil, le rejet de sédiment n'est pas recommandé.

Les résultats démontrent que tous les échantillons présentent des concentrations sous le critère de Concentration d'effets occasionnels (CEO). Le détail des résultats est présenté dans l'ÉIE (WSP, 2021a) ainsi que dans le document de réponses aux questions et commentaires du MELCC (WSP, 2022).

3.2.13 QUALITÉ DE L'EAU

Le secteur du quai de RDL se situe à l'extrémité aval de l'estuaire moyen située dans la zone dite polyhaline, où la salinité varie entre 18 et 25 PSU (30 PSU en profondeur), mais est influencée par cette zone maximale de turbidité (Conseil du Saint-Laurent, 2017a). Une autre source non négligeable de sédiments dans ce secteur est l'érosion côtière.

Des suivis environnementaux ont été réalisés entre 2003 et 2013 dans le cadre du programme de surveillance des travaux de dragage. Des données sur les paramètres physicochimiques et les MES ont été récoltées. Selon le rapport de GENIVAR (2013) qui relate sommairement les résultats de 2008 à 2013, ces derniers étaient très similaires d'une année à l'autre. Le détail des résultats est présenté dans l'ÉIE (WSP, 2021a).

Une campagne de mesures de la turbidité ambiante et d'échantillonnage de l'eau pour des analyses de MES a été effectuée en 2013. Les résultats montrent que les variations de turbidité sont étroitement associées aux vitesses des courants près du fond. Une augmentation de la vitesse génère une augmentation de la turbidité, et ce, de façon proportionnelle. En effet, les plus fortes concentrations ont été observées lors des vitesses les plus élevées du flot et du jusant, particulièrement près du fond et de façon plus prononcée lors du jusant (GENIVAR, 2013). À l'inverse, une diminution considérable de la turbidité a été observée pendant l'étalement, particulièrement lors de l'étalement de marée haute.

Les résultats de modélisations dans l'aire d'étude démontrent que les activités de déversement en eau libre des sédiments dragués n'entraînent pas de panache de dispersion continu. Les matériaux largués chutent plutôt en masse compacte dans la colonne d'eau. Une partie des sédiments est cependant remise en suspension à la suite de l'impact des matériaux sur le fond marin, et entraîne la création d'un fluide dense sur le fond. Les matériaux en suspension se déplacent avec les courants de marée et se redéposent rapidement au fond. D'après les données obtenues analysant la concentration maximale de MES en fonction du temps à la suite du largage, il peut être conclu que l'augmentation en MES demeure très localisée et que les concentrations rejoignent rapidement celles du milieu ambiant.

3.2.14 MILIEU AMBIANT

QUALITÉ DE L'AIR

Les données disponibles pour la région météorologique de Kamouraska-Rivière-du-Loup-Témiscouata indiquent que la qualité de l'air, pour la période 2015-2020, est majoritairement bonne ou acceptable sur une base annuelle (tableau 3-6). Pour cette même période, seules deux journées en juillet (2015 et 2018) présentaient un IQA qualifié de mauvais (MELCC, 2021c).

Tableau 3-6 Indice de la qualité de l'air pour la région météorologique de Kamouraska- Rivière-du-Loup-Témiscouata durant la période 2015-2020

	2020		2019		2018		2017		2016		2015	
	Nombre de jours	%										
Bon	285	78,1	285	78,1	241	67,5	256	74,9	271	79,2	272	75,1
Acceptable	80	21,9	80	21,9	115	32,2	86	25,1	71	20,8	89	24,6
Mauvais	0	0,0	0	0,0	1	0,3	0	0,0	0	0,0	1	0,3
	365	100	365	100	357	100	342	100	342	100	362	100

Note : Les totaux différents de 365 jours sont dus aux données manquantes

Source : MELCC, 2021c

ENVIRONNEMENT SONORE TERRESTRE

Des dispositions réglementaires ont été introduites par la MRC à l'égard des usages résidentiels, institutionnels et récréatifs, le niveau de bruit devant être inférieur à 55 dBA (Leq 24h). Les récepteurs sensibles à l'intérieur d'un rayon de 2 km doivent être identifiés. Selon les conclusions de l'étude de Acoustec inc. (Acoustec inc., 2002 citées dans l'ÉIE de 2009 (CIMA+, 2009), le niveau continu équivaut à environ 42 dBA pour la résidence située au 211 de la rue McKay. Le bruit généré proviendrait de la génératrice du traversier accosté au quai. Considérant que les caractéristiques du milieu en 2021 sont sensiblement les mêmes qu'en 2002, les conclusions de cette étude demeurent valables.

ENVIRONNEMENT SONORE SUBAQUATIQUE

L'analyse de diverses sources de bruits ambients ont ainsi pu être effectuée en SPL peak (dB re 1 µPa) et SPL rms (dB re 1 µPa), le tout par bandes de fréquences (en tiers d'octave). Bien que la distance des sources de bruits différents par rapport à l'hydrophone, les mesures obtenues permettent d'obtenir une comparaison relative entre ces différentes sources perçues au même endroit (figure 3-4).

Une série de séquences sonores ont été sélectionnées et analysées pour caractériser le climat sonore subaquatique du milieu récepteur soit à proximité quai de RDL (tableau 3-7).

La différence entre les deux stades de marée s'explique par le bruit de l'eau sur le quai plus fort au jusant qu'au flot. Il est important de souligner que lors de l'enregistrement, aucun navire, bateau ou autre embarcation à moteur n'a été vu dans la zone d'étude, l'acquisition de données s'étant effectuée en septembre, soit en basse saison touristique.

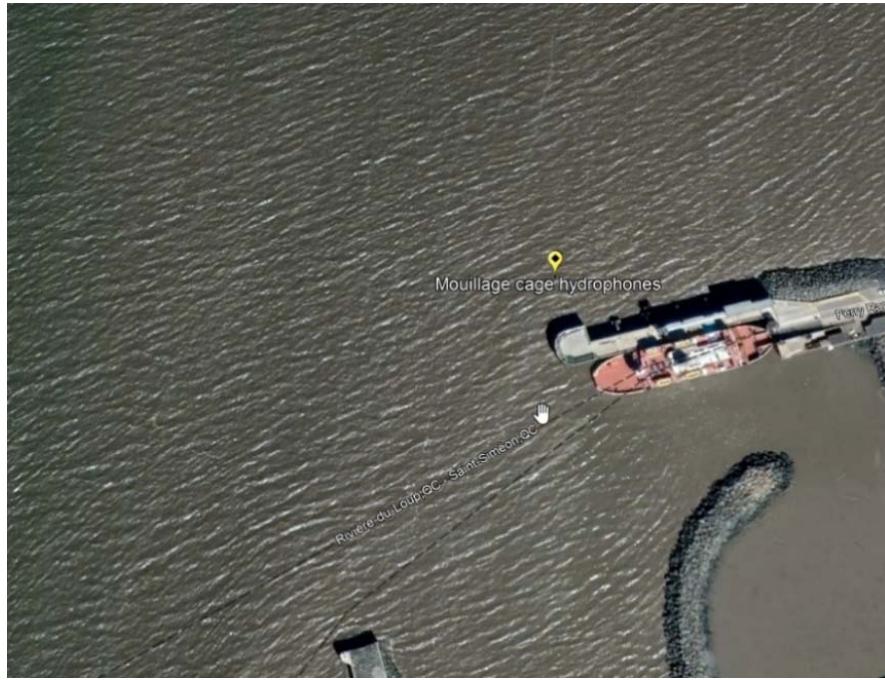


Figure 3-4 Emplacement de l'hydrophone pour les mesures de pression sonore

Tableau 3-7 Niveau de pression sonore obtenu en fonction des activités présentes dans le secteur du quai de RDL

	Pression sonore moyenne (SPLRMS)	Pression sonore crête (SPLPEAK)
Bruit ambiant (marée descendante)	104	122
Bruit ambiant (marée montante)	123	138
Départ traversier	138	176
Arrivée traversier	138	167

3.3 MILIEU BIOLOGIQUE

3.3.1 COMPOSANTES BIOLOGIQUES

La description des composantes biologiques couvre la zone d'étude régionale.

ZONES PROTÉGÉES ET D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

PARC MARIN SAGUENAY-SAINT-LAURENT

Créé en 1998, le parc marin du Saguenay-Saint-Laurent (PMSSL) regroupe des écosystèmes exceptionnels, plus de 1 800 espèces animales et végétales et des mammifères marins, dont le rorqual bleu et le béluga du Saint-Laurent, qui sont des espèces en situation précaire.

Les préoccupations du milieu pour la protection du béluga et de son habitat ont été un facteur déterminant dans sa création. Les activités permises dans le PMSSL étant encadrées, la biodiversité y est protégée, du fond marin jusqu'à la surface de l'eau. L'extrémité sud de la portion estuarienne du parc marin se retrouve dans la zone d'étude.

RÉSERVE DE TERRITOIRE POUR LES AIRES PROTÉGÉES DANS L'ESTUAIRE DU SAINT-LAURENT

Plusieurs secteurs sont à l'étude dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent pour en faire des aires protégées. Ces projets sont élaborés conjointement avec le gouvernement du Québec et du Canada. Trois de ces projets ont été présentés en 2019 sous la désignation de réserves de territoires aux fins d'aire protégée (RTFAP). La RTFAP dans l'estuaire du Saint-Laurent représente 5 033 km² et correspond à la totalité de la superficie maritime de la zone d'étude.

AIRE DE CONCENTRATION D'OISEAUX AQUATIQUES (ACOA)

Trois aires de concentration d'oiseaux aquatiques (ACOA) (MELCC, 2021d) sont localisées dans la zone d'étude, nommément l'ACOA de la Pointe-de-RDL, l'ACOA de la baie de RDL et l'ACOA de l'anse au Persil. Ces ACOA constituent des habitats fauniques pour les oies, les bernaches et les canards (carte 3-2).

3.3.2 VÉGÉTATION AQUATIQUE ET RIVERAINE

Le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ, 2021a) ne répertorie aucune espèce floristique à statut précaire dans la zone d'étude locale et à proximité de celle-ci.

MACROPHYTES

Les eaux de l'estuaire moyen du Saint-Laurent abriteraient 87 taxons d'algues marines benthiques. Celles-ci couvrirraient les trois grands phylums, soit les algues rouges (rhodophytes; 33 taxons), les algues vertes (chlorophytes; 28 taxons) et les algues brunes (phéophytes; 26 taxons).

MARAIS SALÉS

Les marais à spartine constituent des habitats importants pour plusieurs espèces de la faune marine (aires de frai, d'alimentation, d'alevinage et de repos) et aviaire (aires d'alimentation, de nidification et de migration).

La région de la zone d'étude comporte plusieurs marais salés dont deux importants dans la zone à l'étude, soit un d'une superficie d'environ 154 hectares (ha) localisé dans l'anse de RDL, et l'autre localisé dans l'anse au Persil d'une superficie de 30 ha (Biorex, 1999) (carte 3-3).

HERBIERS DE ZOSTÈRES

Les herbiers de zostère sont reconnus pour leur productivité élevée et sont un élément clé de la chaîne alimentaire côtière. Dans la zone d'étude, aucun herbier de zostères n'a été identifié.

3.3.3 VÉGÉTATION TERRESTRE

La végétation terrestre de la zone d'étude locale est fortement limitée par la présence d'activités et structures anthropiques, notamment le quai, l'autoroute 20 et bon nombre d'habitations résidentielles. Les groupements végétaux terrestres qu'on y retrouve sont principalement des peuplements mixtes à dominance de résineux tels que le sapin baumier et l'épinette noire.

Il s'agit d'une forêt plutôt jeune et très morcelée entre les différentes structures anthropiques. Le plus grand peuplement de la zone d'étude comporte une superficie de 8,1 ha. La zone à l'étude présente également de nombreuses terres agricoles à proximité de la côte, ainsi que des terres en friches.

3.3.4 PLANCTON

PHYTOPLANCTON

L'estuaire moyen du Saint-Laurent est constitué de phytoplanctons principalement composés d'espèces de flagellés et de diatomées (Centre Saint-Laurent, 1996; Dufour et Ouellet, 2007). L'estuaire moyen serait un environnement généralement peu propice au développement du phytoplancton, puisque l'ensemble des paramètres mesurés présenteraient des cellules algales dans un état physiologique déficient (Désilets et coll., 1987 dans Mousseau et coll., 1998). Cela serait lié à différentes conditions hydrodynamiques, hydrologiques et biologiques qui caractérisent cette zone (Mousseau et coll., 1998).

ZOOPLANCTON

Dans l'estuaire moyen, les principales espèces trouvées sont de petits copépodes calanoïdes (Dufour et Ouellet, 2007 dans Conseil du Saint-Laurent, 2017b). En plus des calanoides, on retrouve les euphausides (krill) et les chaetognathes (Laprise et Dodson, 1994; Winkler et al., 2016 dans Conseil du Saint-Laurent, 2017b).

Dans l'estuaire moyen, l'éperlan arc-en-ciel, le poulamon, le capelan et le hareng dominent largement la communauté ichtyoplanctonique. Les plus grandes abondances de larves de capelan sont observées dans l'estuaire moyen (Gagné et al, 2013 dans Conseil du Saint-Laurent, 2017b).

3.3.5 FAUNE BENTHIQUE

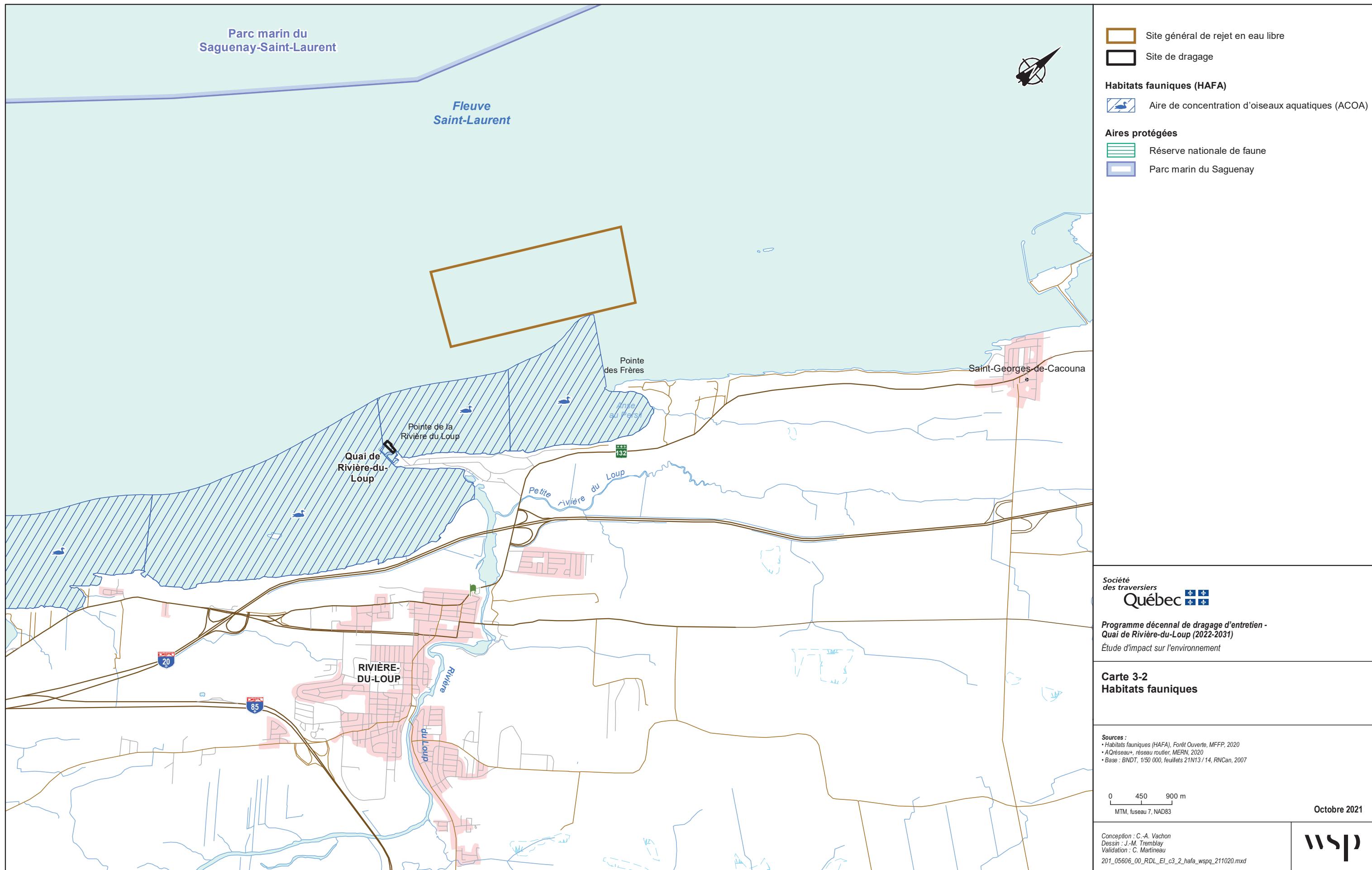
Les principaux facteurs physiques influençant l'occurrence des organismes benthiques dans la zone d'étude sont la salinité et les caractéristiques des sédiments. La majorité des communautés y seraient similaires à l'estuaire maritime.

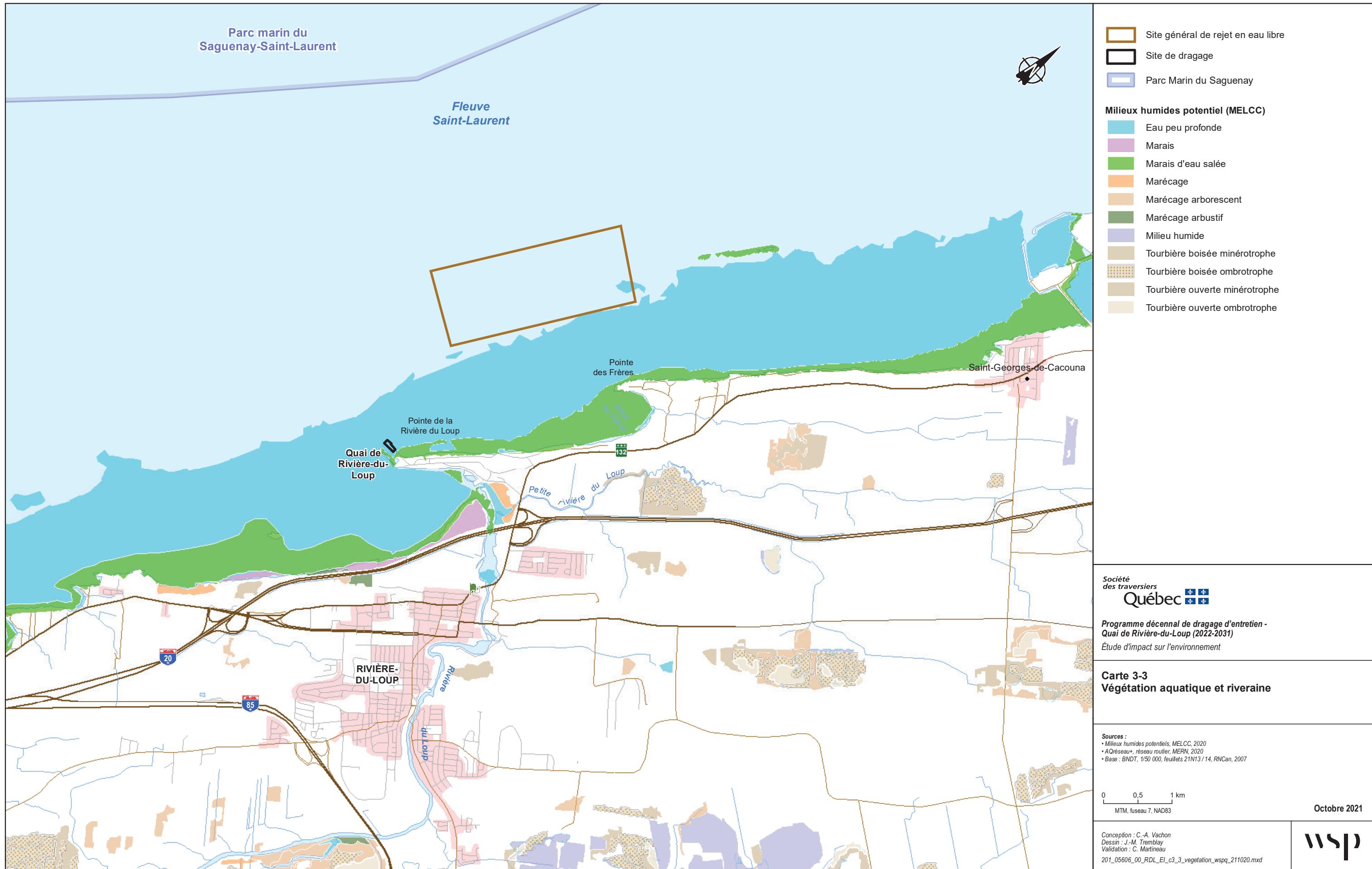
Sur les substrats meubles (vase et sable), la communauté benthique présente en zone intertidale est dominée par les bivalves filtreurs *Mya arenaria* et *Macoma baltica*. Les polychètes *Nereis virens* et *Nephtys caeca* ainsi que les gastéropodes *Hydrobia sp.* et *Littorina sp.* sont les espèces subdominantes (Dufour et Ouellet, 2007).

Dans la zone infralittorale, les communautés benthiques sont dominées par l'oursin vert (*Strongylocentrotus droebachiensis*), l'étoile de mer polaire (*Leptasterias polaris*), l'ophiure (*Ophiopholis aculeata*) et l'ascidie (*Ascidia sp.*).

Plus spécifiquement dans la zone d'étude, la dernière caractérisation dressant le portrait des communautés benthiques provient de Procéan en 2006 (dans CIMA+, 2009). La récurrence des travaux de dragage du secteur près du quai ainsi que l'impact du passage fréquent du traversier qui génère une perturbation automatique sur le fond lors de ces manœuvres offrent des conditions abiotiques bien spécifiques aux organismes benthiques. La recolonisation du secteur doit être assez limitée et les espèces présentes doivent être de type opportuniste.

Au site de mise en dépôt, des études des communautés benthiques ont également été menées par Procéan. Une première mettait en comparaison les espèces présentes à des stations dans la parcelle de mise en dépôt avec celles présentes à des stations témoins d'une sous parcelle de la mise en dépôt non utilisée et non impacté par le rejet. Dans ce rapport, il est démontré que malgré une légère baisse de la densité d'organismes, les indices de diversité et de régularité des espèces benthiques retrouvées ne sont pas significativement différents entre les différentes zones échantillonnées (aire de mise en dépôt vs zone témoin).





Qui plus est, l'équipe est retournée échantillonner les mêmes stations deux ans suivant le rejet en mer de manière à évaluer la recolonisation par la faune benthique. Cette étude a permis de démontrer que les communautés benthiques observées dans la zone de mise en dépôt ont évolué en deux ans. L'abondance, la richesse taxonomique, la diversité et la régularité ont augmenté en deux ans, autant pour la zone de rejet que pour la zone témoin. Les deux zones ont été comparées statistiquement en 2005 puis en 2007, et aucune différence significative n'a été décelée pour tous les indicateurs testés. Deux ans après le rejet, on remarque que la composition des communautés est typique d'un processus de régénération avec la présence de polychète spionidés et de bivalve cardiidés dans la zone de rejet alors que les polychètes opheliidés, typiques des sables propres, sont présents seulement dans la zone témoin.

3.3.6 FAUNE ICHTYENNE

Les données présentées au tableau 3-8 indiquent que les espèces de poissons les plus présentes dans la rive sud de l'estuaire moyen à Rivière-Ouelle entre 2009 et 2013 sont : le poulamon atlantique dans une proportion moyenne de 71,9 %, l'éperlan arc-en-ciel (15,2 %), le bar rayé (5,7 %), l'anguille d'Amérique (4,3 %) et, dans une moindre mesure, l'aloise savoureuse (1,1 %), la plie lisse (1,0 %) et le baret (0,5 %).

Tableau 3-8 Espèces pêchées à Rivière-Ouelle du 1^{er} septembre au 30 octobre de 2009 à 2012

Nom français	2009		2010		2011		2012	
	Nombre de captures	% de capture						
Alose à gésier	5	0,01	17	0,04	27	0,05	4	0,01
Alose savoureuse	1377	2,66	294	0,70	338	0,65	139	0,24
Anguille d'Amérique	2266	4,38	2642	6,33	1872	3,62	1694	2,88
Bar rayé	31	0,06	1299	3,11	5000	9,67	5803	9,87
Baret	23	0,04	453	1,09	209	0,40	329	0,56
Carpe	-	0,00	26	0,06	-	0,00	-	0,00
Chabosseau bronzé	72	0,14	11	0,03	67	0,13	0	0,00
Chabot visqueux	1	0,00	-	0,00	27	0,05	1	0,00
Doré noir	14	0,03	10	0,02	31	0,06	12	0,02
Éperlan arc-en-ciel	12209	23,58	6071	14,55	6121	11,84	6327	10,76
Épinoche à neuf épines	6	0,01	-	0,00	7	0,01	33	0,06
Épinoche à trois épines	4	0,01	8	0,02	24	0,05	31	0,05
Esturgeon noir	1	0,00	-	0,00	1	0,00	2	0,00
Gaspareau	-	0,00	-	0,00	1	0,00	6	0,01
Grand corégone	13	0,03	12	0,03	44	0,09	3	0,01
Hareng atlantique	92	0,18	16	0,04	4	0,01	4	0,01
Malachigan	1	0,00	16	0,04	8	0,02	48	0,08
Meunier noir	-	0,00	-	0,00	1	0,00	2	0,00
Perchaude	1	0,00	-	0,00	3	0,01	1	0,00
Plie lisse	357	0,69	328	0,79	741	1,43	524	0,89
Plie rouge	-	0,00	-	0,00	8	0,02	7	0,01
Poulamon atlantique	35295	68,18	30514	73,15	37159	71,88	43818	74,53
Stromatée à fossettes	1	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00
Truite arc-en-ciel	1	0,00	-	0,00	-	0,00	-	0,00
Saida franc	-	0,00	-	0,00	1	0,00	1	0,00
Total	51770	100,00	41717	100,00	51694	100,00	58789	100,00

Source : Réseau d'inventaire des poissons de l'estuaire (RIPE) (MFFP, 2017)

Les données brutes (2013 à 2018 sauf 2014) pour la station Rivière-Ouelle n'indiquent pas de nouvelles espèces, mais l'augmentation des captures de bar rayé est marquée (2 % des captures en 2013 et 45 % en 2018). Autrement, les espèces les plus abondantes parmi les captures demeurent l'éperlan arc-en-ciel, le poulamon atlantique, l'aloise savoureuse, l'anguille d'Amérique et la plie lisse.

Dans la précédente ÉIE pour travaux de dragages au quai de RDL, réalisée en 2009 par CIMA+, les efforts de pêches réalisés à différents moments de l'année en 2001 et 2002 dans le secteur du quai de RDL indiquaient des résultats semblables.

TENDANCES

Le poulamon atlantique semble conserver un nombre de captures semblable d'une année à l'autre, avec un coefficient de variation de 8,2 %. À l'opposé, le coefficient de variation (CV) des captures d'éperlan arc-en-ciel (36,5 %), d'anguille d'Amérique (26,7 %) et d'aloise savoureuse (35,4 %) démontre une forte tendance à la baisse de 2009 à 2013 et une diminution de la part de ces espèces dans le pourcentage de capture, tandis que le bar rayé, lequel possède un CV de 13,9 %, démontre une augmentation des captures de 2009 à 2012.

3.3.7 HERPÉTOFAUNE

Dans la zone à l'étude, la grenouille léopard (*Rana pipiens*), la grenouille verte (*Rana clymene*) et la salamandre sombre du nord (*Desmognathus fuscus fuscus*) sont les espèces d'amphibiens susceptibles d'être présentes à proximité du site de projet. Au niveau des reptiles, la couleuvre rayée (*Thamnophis sirtalis*) et la couleuvre à ventre rouge (*Storeria occipitomaculata*) pourraient également être observées (Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec [AARQ], 2021). De plus, la tortue luth (*Dermochelys coriacea*) peut s'aventurer exceptionnellement dans l'estuaire moyen du Saint-Laurent.

3.3.8 FAUNE AVIENNE

La zone à l'étude, autour de la baie de RDL, constitue une aire de concentration d'oiseaux aquatiques (ACOA). Il y aurait au total 32 espèces d'anatidés fréquentant l'estuaire moyen du Saint-Laurent, à un moment ou à un autre de l'année. Ces espèces se répartissent en cinq espèces d'oies, dix espèces de canards barboteurs, onze espèces de canards plongeurs et six espèces de canards de mer (Mousseau et coll., 1998).

Un inventaire effectué en 2001 et 2002, et présenté dans le cadre de l'ÉIE précédente pour les travaux de dragage en 2009, recensait 20 espèces observées dans la zone à l'étude, soit au quai de RDL, à l'anse au Persil, et aux Cayes à Carrier (CIMA+, 2009). La plupart des espèces listées ne sont pas des espèces associées au milieu aquatique et n'utilisent pas la zone d'études pour l'alimentation, la reproduction ou le repos. Cependant, les espèces de limnicoles, d'échassiers, de goélands et autres oiseaux marins et d'oies et de canards ont plus de chances de se trouver dans la zone d'étude à la fin de l'été et à l'automne, alors que les travaux auront lieu. De plus, les données extraites de la banque eBird identifient le garrot d'Islande comme la seule espèce à statut qui pourrait être présente au moment des travaux.

Le CDPNQ (2021b) répertorie deux espèces susceptibles d'être désignées comme menacées ou vulnérables (carte 3-4). Il s'agit du Bruant de Nelson (*Ammospiza nelsoni*) et du Martinet ramoneur (*Chaetura pelasgica*).

3.3.9 MAMMIFÈRES MARINS

L'estuaire moyen est visité fréquemment par neuf espèces de mammifères marins (tableau 3-9).

Tableau 3-9 Mammifères marins de l'Estuaire moyen du Saint-Laurent

Espèce	Présence	Présence dans le secteur à l'étude	Milieu	Saison de préférence
Odontocètes				
Béluga	Régulière	Régulière	Côtier et pélagique	Printemps, été, automne
Marsouin commun	Régulière	Régulière	Côtier	Été, automne
Dauphin à flancs-blancs	Occasionnelle	Rare	Pélagique	Printemps, été, automne
Mysticètes				
Petit rorqual	Régulière	Occasionnelle	Côtier et pélagique	Printemps, été, automne
Rorqual commun	Occasionnelle	Rare	Pélagique	Printemps, été, automne
Rorqual à bosse	Occasionnelle	Rare	Pélagique	Printemps, été, automne
Pinnipèdes				
Phoque commun	Régulière	Régulière	Côtier	À l'année
Phoque gris	Régulière	Régulière	Côtier	Printemps, été, automne
Phoque du Groenland	Régulière	Régulière	Pélagique	Hiver

Tiré de Mousseau et coll 1998 et GREMM 2021

3.3.10 MAMMIFÈRES TERRESTRES

Les mammifères terrestres ou semi-aquatiques susceptibles de se retrouver dans la zone d'étude sont ceux qui sont couramment observés en bordure du Saint-Laurent et dans les milieux périurbains. Ainsi, le rat musqué commun, le vison d'Amérique, l'hermine, la loutre de rivière, le renard roux, la marmotte commune, le raton laveur et la mouffette rayée sont des espèces bien adaptées à ces milieux. Les habitats côtiers présents dans la zone d'étude sont susceptibles d'abriter des micromammifères, tels que la musaraigne cendrée et le campagnol des champs. Le CDPNQ (2021b) ne répertorie aucune espèce de mammifère terrestre à statut précaire dans la zone d'étude locale et à proximité de celle-ci.

3.3.11 ESPÈCES À STATUT PARTICULIER

La synthèse des espèces fauniques menacées, rares, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées présentes dans le secteur à l'étude est présentée au tableau 3-10.

Tableau 3-10 Synthèse des espèces fauniques à statut susceptibles d'être présentes dans le secteur à l'étude

Espèce	Loi québécoise sur les espèces menacées ou vulnérables (LEMV)	Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC)	Loi sur les espèces en péril du Canada (LEP)
Faune ichtyenne			
Éperlan arc-en-ciel (sud de l'estuaire du Saint-Laurent)	Vulnérable (2002)	Aucun	Aucun
Alose savoureuse	Vulnérable (2003)	Aucun	Aucun
Esturgeon noir	Susceptible d'être désignée	Menacée (2011)	Aucun
Anguille d'Amérique	Susceptible d'être désignée	Menacée (2012)	Aucun
Bar rayé¹	Aucun	Disparue (2019)	En voie de disparition (2019)
Faune avienne			
Bruant de Nelson	Susceptible d'être désignée	Aucun	Aucun
Mammifères marins			
Béluga	Menacée (2000E)	En voie de disparition (2014)	En voie de disparition (2017)
Rorqual commun	Susceptible d'être désignée	Préoccupante (2019)	Préoccupante (2006)
Rorqual bleu²	En voie de disparition	En voie de disparition (2014)	Protégée

1 Les statuts indiqués au fédéral concernent la population d'origine tandis que la présence de bar rayé actuelle dans le fleuve Saint-Laurent est issue de la réintroduction d'individus en provenance de la population de Miramichi.

2 À ce jour, le rorqual bleu n'a pas été observé dans la zone d'étude et son aire de répartition et d'importance ne se retrouve pas non plus dans la zone d'étude définie. Il n'est toutefois pas impossible que ce dernier visite le secteur de mise en dépôt au fil du temps; c'est pour quoi une mention a été mise dans le tableau.

ÉPERLAN ARC-EN-CIEL (*OSMERUS MORDAX*)

Description

L'éperlan arc-en-ciel est un poisson anadrome qui fréquente la côte est de l'Amérique du Nord. La population qui nous intéresse dans le présent projet est celle de la rive sud de l'estuaire.

Au Québec, certains secteurs sont connus pour héberger les éperlans arc-en-ciel de population de la rive sud à différents stades de vie.

Ainsi, la rivière du Loup est actuellement utilisée pour la reproduction. À RDL, une zone de rétention larvaire est localisée à l'embouchure de la rivière du Loup. La population de la rive sud est principalement confinée aux battures et aux baies peu profondes de cette rive (Lecomte et Dodson, 2005 dans Équipe de rétablissement de l'éperlan arc-en-ciel, 2019a). L'habitat hivernal de l'éperlan est peu connu. On sait toutefois qu'il fréquente la zone côtière, puisqu'il est capturé sous la glace des embouchures de cours d'eau dans les secteurs de RDL, de L'Isle-Verte et de Rimouski. Le courant semble être un facteur prédominant pour le choix des sites de fraie. Les changements interannuels de localisation des sites de fraie dans un même cours d'eau sont probablement attribuables aux variations de débit du cours d'eau d'une année à l'autre.

Menaces

La pollution d'origine agricole, entraînant une dégradation de la qualité de l'eau, peut être dommageable pour les frayères. La pollution industrielle, notamment celle de l'industrie de la tourbe, entraîne également un excès de phosphore et de MES dans la région du Bas-Saint-Laurent (OBAKIR, 2018; Équipe de rétablissement de l'éperlan arc-en-ciel, 2019a).

Les conséquences des changements climatiques pourraient entraîner des répercussions importantes sur les populations. La hausse des niveaux marins et la variabilité des débits d'eau douce sont des éléments associés aux changements climatiques qui risquent de menacer l'espèce.

Finalement, la prédation par un grand nombre d'espèces piscivores entraîne une forte mortalité. Le bar rayé pourrait faire pression sur l'éperlan arc-en-ciel. La pêche récréative et commerciale, bien que limitée aujourd'hui, pourrait constituer une pression supplémentaire, couplée aux autres menaces à l'espèce.

BAR RAYÉ (*MORONE SAXATILIS*)

Description

Le bar rayé (*Morone saxatilis*) du fleuve Saint-Laurent est un poisson anadrome étroitement associé aux estuaires et aux eaux côtières.

La population historique du bar rayé du fleuve Saint-Laurent est disparue dans les années 1960, la dernière prise connue ayant eu lieu en 1968. Il fait l'objet d'une réintroduction depuis 2002 à partir de la population de Miramichi. Les efforts de réintroduction se sont soldés par un regain des populations et une reproduction naturelle dans le fleuve. À RDL, la population du bar rayé du fleuve Saint-Laurent chevauche l'aire de répartition de la population du sud du golfe du Saint-Laurent (MPO, 2019). Le bar rayé subadulte et adulte fréquente les habitats côtiers et les milieux estuariens (Bain et Bain, 1982).

Menaces

Les principales menaces qui pèsent sur le rétablissement du bar rayé ont été réparties dans différentes catégories soit, la perte et dégradation de l'habitat, les menaces biologiques, l'utilisation des ressources biologiques et la pollution.

ALOSE SAVOUREUSE (ALOSA SAPIDISSIMA)

Description

L'aloise savoureuse (*Alosa sapidissima*) est un poisson anadrome qui vit au Québec uniquement dans le fleuve Saint-Laurent et à l'embouchure de quelques tributaires. Les adultes matures arrivent dans les eaux du fleuve Saint-Laurent entre mai et juin et entament le retour vers la mer en août et septembre. La dévalaison des juvéniles se produit d'août à septembre. Ils demeurent dans les eaux de l'estuaire de septembre à novembre et poursuivent leur migration vers la mer avant l'hiver (Provost et coll., 1984; Provost, 1987 dans MFFP, 2020). Des alevins de cette espèce sont également régulièrement rapportés à plusieurs endroits le long des rives du Saint-Laurent, dans l'estuaire fluvial et l'estuaire moyen (Maltais, 2010; Robitaille et coll., 2008 dans MFFP, 2020).

Menaces

Les principales menaces qui pèsent sur les populations d'aloise savoureuse sont la surpêche, les obstacles limitant l'accès à des habitats, la préation, l'arrivée d'espèces exotiques envahissantes, la pollution des cours d'eau et les changements physico-chimiques dans l'eau, influençant la survie larvaire, causés par les changements climatiques (MFFP, 2020).

ESTURGEON NOIR (ACIPENSER OXYRINCHUS)

Description

L'esturgeon noir est une espèce anadrome. L'esturgeon noir fréquente les fleuves, les estuaires, les milieux marins littoraux et les régions du plateau continental à des profondeurs d'eau de moins 50 m le long de la côte atlantique de l'Amérique du Nord.

L'habitat essentiel de l'esturgeon noir est un fleuve donnant accès à la mer, de préférence par des chenaux profonds; un estuaire où l'eau est relativement chaude et partiellement salée ainsi qu'une région du plateau continental. (COSEPAC, 2011)

L'esturgeon noir revêt une importance biologique et commerciale.

Menaces

Les menaces pesant sur l'esturgeon noir comprennent l'exploitation, les changements à l'habitat riverain dus à l'exploitation des installations hydroélectriques, à la modification des milieux benthiques résultant des travaux de dragage et à la pollution des fleuves et au large des côtes (COSEPAC, 2011).

La dégradation de son habitat par le remblayage et le dragage ainsi que la pollution diverse sont des facteurs potentiellement adverses (MFFP, 2001a).

ANGUILLE D'AMÉRIQUE (ANGUILLA ROSTRATA)

Description

L'anguille d'Amérique joue un rôle important en tant que prédateur aquatique, est le principal poisson recherché par bien des pêches, est d'une grande importance pour les peuples autochtones et est considérée comme un excellent indicateur de l'intégrité de l'habitat.

Au Québec, l'anguille d'Amérique est établie dans l'ensemble des bassins versants associés au fleuve et au golfe du Saint-Laurent. La répartition et l'abondance de l'anguille d'Amérique ont diminué au cours du siècle dernier dans les milieux dulcicoles touchés par l'aménagement humain (COSEPAC, 2012). L'estuaire moyen du Saint-Laurent correspond à un couloir de migration pour l'anguille en déplacement vers ou en provenance de son aire de reproduction.

En milieu marin et estuarien, l'anguille d'Amérique fréquente surtout les eaux protégées et peu profondes. Elle utilise la végétation submergée, les débris et le substrat (vase, roches) pour s'abriter et se protéger.

Menaces

La vulnérabilité aux pêches et à la bioaccumulation de contaminants constitue une menace importante. Les changements climatiques, les conditions océanographiques changeantes, les menaces parasitaires, l'introduction d'espèces exotiques envahissantes ont également pu influencer son déclin (COSEPAC, 2012). L'utilisation des terres et la non-protection de zones riveraines sont responsables de la mauvaise qualité de l'eau, de l'érosion et de la sédimentation, tous des facteurs altérant la qualité globale des cours d'eau (Machut et al., 2007 dans COSEPAC, 2012). Les sédiments produits à la suite de telles pratiques contiennent également des contaminants, ce qui rend la chair des anguilles moins propice à la consommation et compromet le succès de reproduction (MacGregor et al., 2010 dans COSEPAC, 2012).

BRUANT DE NELSON (*AMMODRAMUS NELSONI*)

Description

Le Bruant de Nelson, autrefois connu sous le nom de bruant à queue aiguë, englobe trois sous-espèces. C'est la sous-espèce *A. n. subvirgatus* qui est localisée au Québec.

L'espèce y est normalement observée dans la partie supérieure des marais salés ou saumâtres. Son habitat est identifié dans le Schéma d'aménagement et de développement régional de la MRC de RDL dans les marais salés de la baie du même nom.

Menaces

La perte d'habitat découlant de l'activité humaine semble être la menace la plus importante. La récupération des marais à des fins agricoles, le remblayage des marais pour la mise en place d'infrastructures routières ou portuaires et la construction résidentielle ou commerciale ont engendré tour à tour des pertes importantes de l'habitat (Rivard et coll., 2006).

Une autre menace potentielle qui pèse sur le Bruant de Nelson découle de la colonisation de son habitat par des espèces exotiques envahissantes. Trois espèces de plantes sont plus sujettes à jouer ce rôle d'envahisseur.

BÉLUGA

Description

Le béluga de la population de l'estuaire du Saint-Laurent (*Delphinapterus leucas*) est le seul odontocète (baleine à dents) résident du Saint-Laurent.

L'habitat essentiel du béluga, représenté à la figure 3-5, illustre la zone principalement occupée par les femelles, les veaux et les juvéniles de juin à octobre. L'occupation de l'estuaire moyen est notamment associée à la mise bas et l'allaitement, la reproduction, l'alimentation, la mue et l'évitement des prédateurs (COSEPAC, 2014). En automne, les bélugas se déplacent progressivement vers l'est. Les données suggèrent que la fréquentation soutenue du béluga dans le secteur RDL/Cacouna/île Verte (RCIV), va de juin à fin septembre (MPO, 2016 et 2019), bien que le moment du délaissement du secteur à l'automne demeure incertain.

Menaces

Les principales menaces pour le béluga sont les pathogènes, la prolifération d'algues toxiques, la pollution, les perturbations causées par le bruit ainsi que les dérangements anthropiques (COSEPAC, 2014). Les différents rapports de surveillance réalisés lors des travaux de dragage des dernières années indiquent des observations de bélugas à proximité des travaux.

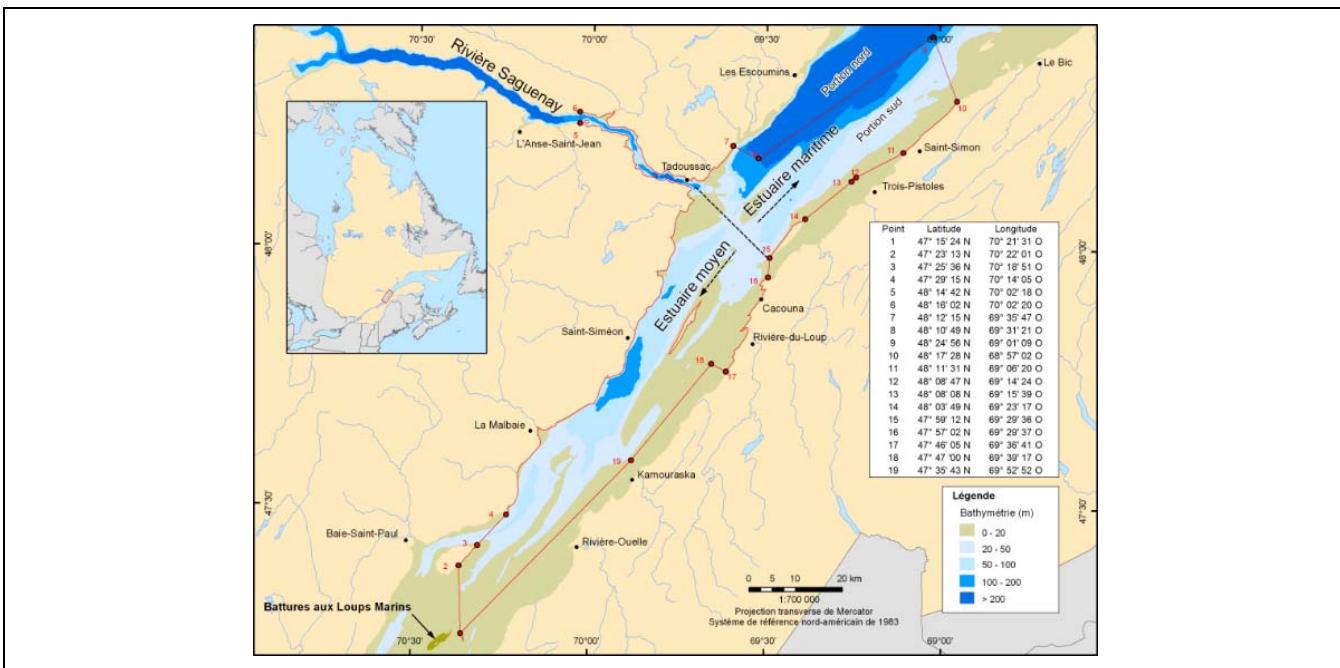


Figure 3-5 Habitat essentiel du béluga du Saint-Laurent

RORQUAL COMMUN

Description

Le rorqual commun (*Balaenoptera physalus*) est retrouvé dans le Saint-Laurent durant la saison estivale pour s'y nourrir, préférant ainsi les secteurs de forte productivité planctonique (krill) et/ou de concentration du hareng. Il se nourrit également de capelan ou lançon.

Menaces

Les principaux risques pour l'espèce sont principalement les collisions avec des navires, l'enchevêtrement dans les engins de pêche, le bruit causé par le transport maritime ainsi que la dégradation générale de leur habitat (COSEPAC, 2019). Le rorqual commun a grandement été la proie de chasse industrielle par le passé, diminuant le nombre d'individus des populations. Elle est toutefois interdite dans les eaux canadiennes.

3.4 MILIEU HUMAIN

3.4.1 POPULATION ET DÉMOGRAPHIE

En 2021, la Ville compte 20 118 personnes, soit 57,4 % de celle de la MRC sur un total de 34 915 (Institut de la statistique du Québec, 2021a). Le tableau 3-11 indique la population pour les années 2011 et 2016.

Tableau 3-11 Population de la Ville de Rivière-du-Loup, de la MRC de Rivière-du-Loup et de la province de Québec en 2011 et 2016

Territoires	Population (nombre)			Densité (nombre d'habitants/km ²)	Superficie (km ²)
	2011	2016	Variation 2011-16 (%)		
Ville de Rivière-du-Loup ⁽¹⁾	19 447	19 507	0,3	231,9	84,11
MRC de Rivière-du-Loup	34 375	33 958	-1,2	26,6	1 277,15
Province de Québec	7 903 001	8 164 361	3,3	6,0	1 356 625,27

1. Selon la subdivision de recensement de la Ville de Rivière-Du-Loup

Source : Statistique Canada, 2017

La répartition par groupe d'âge de la Ville est présentée au tableau 3-12.

Tableau 3-12 Répartition par groupes d'âge de la population de la Ville de Rivière-du-Loup, de la MRC de Rivière-du-Loup et de la province de Québec

Territoires	Population par groupe d'âge									
	0-14 ans		15 -54 ans		55- 64 ans		65 et +		Total ⁽²⁾	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Ville de Rivière-du-Loup ⁽¹⁾	2 680	13,7%	8 875	45,5%	3 250	16,7%	4 705	24,1%	19 510	100,0%
MRC de Rivière-du-Loup	5 285	15,6%	15 500	45,6%	5 690	16,8%	7 480	22,0%	33 955	100,0%
Province de Québec	1 333 255	16,3%	4 136 765	50,7%	1 199 145	14,7%	1 495 190	18,3%	8 164 355	100,0%

1 Selon la subdivision de recensement de la Ville de Rivière-Du-Loup

Les données de ce tableau ont subi un arrondissement aléatoire par Statistique Canada jusqu'à un multiple de 5. Les totaux étant arrondis séparément, ils ne correspondent pas nécessairement à la somme des chiffres arrondis. De plus, en raison des arrondis, les totaux ne donnent pas toujours 100 %.

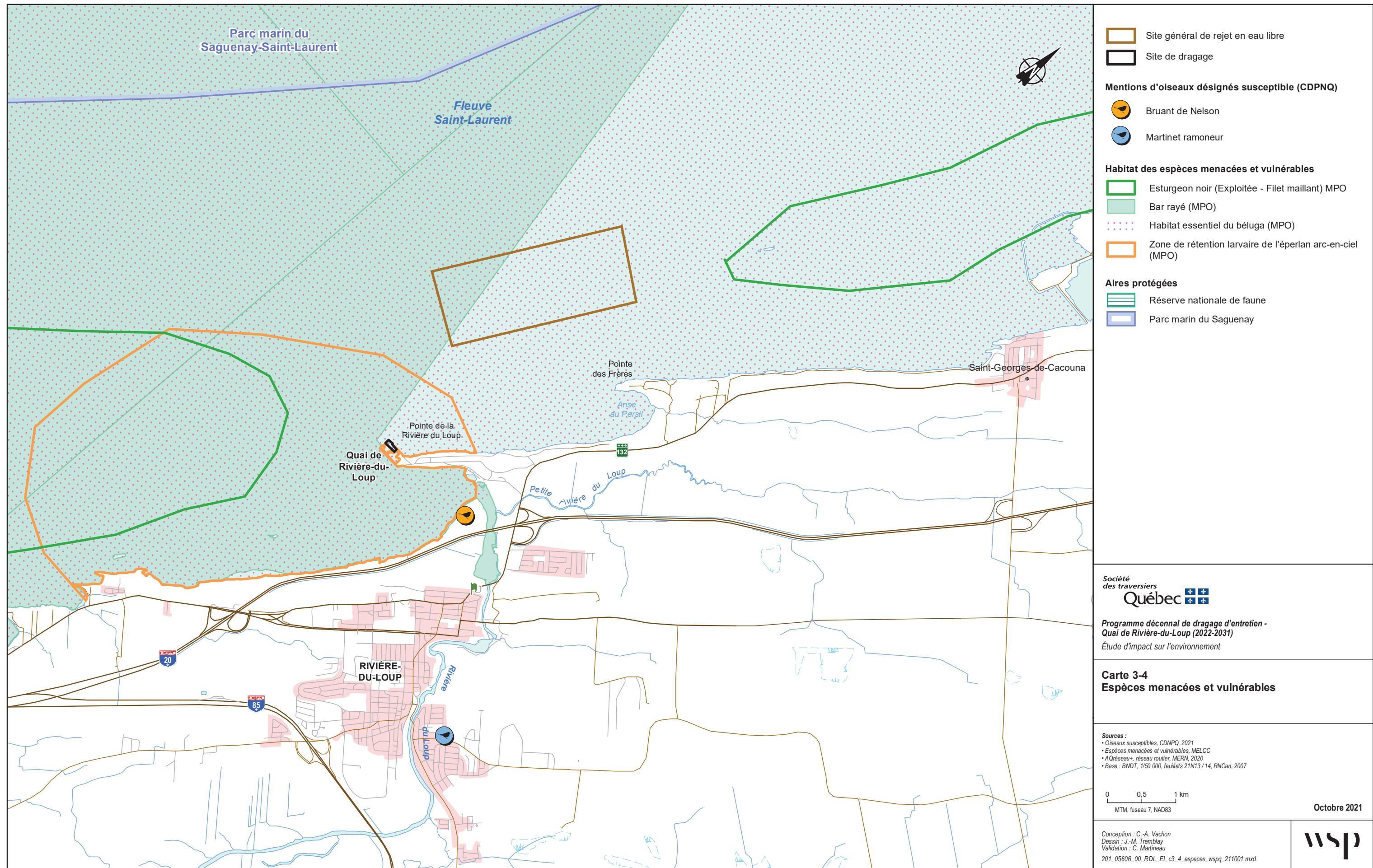
Source : Statistique Canada, 2017

Quant aux perspectives démographiques pour la période 2020-2041 selon les hypothèses de l'ISQ (2021a, b et c), les résultats sont présentés au tableau 3-13.

Tableau 3-13 Projection de la croissance de la population sur un horizon 2020-2041

TERRITOIRES	Nombre						Variation (%) 2020-2041
	2020	2021	2026	2031	2036	2041	
Ville de Rivière-du-Loup	20 045	20 118	20 633	20 798	20 716	20 446	2,0
MRC de Rivière-du-Loup	34 915	35 015	35 721	35 964	35 982	35 841	2,7
Région du Bas-Saint-Laurent	197 987	197 565	197 119	195 053	192 239	189 072	-4,5
Province de Québec	8 574 571	8 588 701	8 947 602	9 162 536	9 337 755	9 485 356	10,6

Source : ISQ, 2021a, b et c



3.4.2 REVENU

Les revenus de 2015 sont présentés au tableau 3-14.

Tableau 3-14 Revenu total médian avant impôt en 2015 des ménages, des familles et des particuliers de la Ville de Rivière-du-Loup, de la MRC de Rivière-du-Loup et de la province de Québec

Territoires	Revenu médian (\$)		
	Ménages privés	Familles	Particuliers
Ville de Rivière-du-Loup (1)	53 192	76 376	32 622
MRC de Rivière-du-Loup	55 865	75 124	32 781
Province de Québec	59 822	79 378	32 975

1 Selon la subdivision de recensement de la Ville de Rivière-Du-Loup

Source : Statistique Canada, 2017

Pour la proportion des personnes à faible revenu, le taux est de 14,3 % pour la Ville et est plus haut que celui de la MRC (12,9 %), mais demeure légèrement plus bas que la moyenne provinciale de 14,9 %.

3.4.3 MARCHÉ DE L'EMPLOI

La population louperivoise comptait, en 2015, une population active de 9 705 personnes (Statistique Canada, 2017). Les informations sur le marché de l'emploi à RDL sont présentées au tableau 3-15.

En 2015, 55,9 % des emplois de la MRC de RDL, tous secteurs confondus, étaient localisés sur le territoire de la Ville. Le tableau 3-16 présente les plus grands employeurs présents sur le territoire louperivois.

Tableau 3-15 Taux d'activité, d'emploi et de chômage de la Ville de Rivière-du-Loup, de la MRC et de la province de Québec

Territoires	Revenu médian (\$)		
	Taux d'activités (%)	Taux d'emploi (%)	Taux de chômage (%)
Ville de Rivière-du-Loup (1)	61,5	58,3	5,2.
MRC de Rivière-du-Loup	63,2	59,4	6,1
Province de Québec	64,1	59,5	7,2

1 Selon la subdivision de recensement de la Ville de Rivière-Du-Loup

Source : Statistique Canada, 2017

Tableau 3-16 Principaux employeurs sur le territoire de la Ville de Rivière-du-Loup

Entreprises ou organisation	Secteurs	Nombre d'employés (2017)
CISSS, installation de Rivière-du-Loup	Santé	1500
Premier Tech	Horticulture, agriculture, biotechnologie, équipements industriels	1050
Commission scolaire de Kamouraska-Rivière-du-Loup	Éducation	912
Viandes du Breton	Agroalimentaire	550
Lepage Millwork	Fabrication de portes et fenêtres	340
Cégep de Rivière-du-Loup	Éducation	300
Prelco	Transformation du verre	250
Ville de Rivière-du-Loup	Municipalité	207
Papiers White Birch FF Soucy	Pâtes et papiers	200

Source : Ville de Rivière-du-Loup, 2021a

3.4.4 STRUCTURE DE L'ÉCONOMIE

VILLE DE RIVIÈRE-DU-LOUP

À titre de ville-centre de la MRC du même nom, la Ville possède une économie diversifiée. Par ailleurs, sa position de carrefour vers l'est du Québec et les provinces maritimes demeure un facteur de sa prospérité.

Le tableau 3-17 présente le nombre d'entreprises louperivoises.

Tableau 3-17 Nombre d'entreprises par catégories sur le territoire de Rivière-du-Loup

CATÉGORIES D'ENTREPRISES	NOMBRE
Commerces et services	417
Entreprises manufacturières	42
Exploitation agricole (fermes)	14
Services sociaux et santé	122
Hébergement et restauration	83
Intermédiaires financiers	33
Services professionnels	81
Maisons d'enseignement	23
Entreprises en construction	63
Entreprises en transport	36
Services gouvernementaux et services publics	29
Divertissement et loisirs	30

Source : Ville de Rivière-du-Loup, 2021a

La Ville est aussi réputée pour sa forte culture entrepreneuriale et a reçu, en 2016 le titre de meilleure ville entrepreneuriale du Canada par la Fédération canadienne de l'entreprise indépendante (Ville de Rivière-du-Loup, 2017a et 2021a).

Quant aux activités économiques, les résultats sont présentés au tableau 3-18.

Tableau 3-18 Structure de l'activité économique de Rivière-du-Loup, de la MRC et de la province de Québec, en 2016

SECTEUR	DIVISION DES INDUSTRIES	VILLE DE RIVIÈRE-DU LOUP ⁽¹⁾		MRC DE RIVIÈRE-DU-LOUP		PROVINCE DE QUÉBEC	
		Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Primaire	Agriculture, Foresterie, pêche et chasse	230	2,4	870	5,0	84 060	2,0
	Extraction (incluant tourbe)	125	1,3	320	1,9	20 920	0,5
	Sous-total	355	3,7	1 190	6,9	104 980	2,5
Secondaire	Services publics	100	1,0	120	0,7	28 410	0,7
	Construction	475	5,0	1 115	6,5	254 055	6,1
	Fabrication	1 150	12,0	2 290	13,4	458 315	11,0
	Sous-total	1 725	18,0	3 525	20,6	740 780	17,8
Tertiaire	Commerce de gros	280	2,9	480	2,8	157 365	3,8
	Commerce de détail	1 445	15,1	2 320	13,6	508 170	12,2
	Transport et entreposage	415	4,3	885	5,2	187 550	4,5
	Industrie de l'information et industrie culturelle	150	1,6	190	1,1	100 775	2,4
	Finance et assurances	215	2,2	360	2,1	165 140	4,0

SECTEUR	DIVISION DES INDUSTRIES	VILLE DE RIVIÈRE-DU LOUP ⁽¹⁾		MRC DE RIVIÈRE-DU LOUP		PROVINCE DE QUÉBEC	
		Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Services et industries diverses	Services immobiliers et de location et location à bail	80	0,8	140	0,8	61 380	1,5
	Services professionnels; scientifiques et techniques	385	4,0	595	3,5	288 715	7,0
	Gestion de sociétés et d'entreprises	0	0,0	0	0,0	3 305	0,1
	Services administratifs; de soutien et de gestion des déchets et services d'assainissement	330	3,5	525	3,1	176 185	4,2
	Services d'enseignement	795	8,3	1 305	7,6	306 575	7,4
	Soins de santé et assistance sociale	1 480	15,5	2 385	14,0	532 680	12,8
	Arts; spectacles et loisirs	95	1,0	150	0,9	84 130	2,0
	Services d'hébergement et de restauration	980	10,3	1 455	8,5	278 500	6,7
	Autres services (sauf les administrations publiques)	425	4,4	880	5,2	193 700	4,7
	Administrations publiques	410	4,3	710	4,2	264 085	6,4
Sous-total		7 485	78,3	12 380	72,5	3 308 255	79,6
Total		9 565	100,0	17 095	100,0	4 154 015	100,0

1 Selon la subdivision de recensement de la Ville de Rivière-Du-Loup

Les données de ce tableau ont subi un arrondissement aléatoire par Statistique Canada jusqu'à un multiple de 5. Les totaux étant arrondis séparément, ils ne correspondent pas nécessairement à la somme des chiffres arrondis. De plus, en raison des arrondis, les totaux ne donnent pas toujours 100 %.

Source : Statistique Canada, 2017

SECTEUR PRIMAIRE

Le secteur d'activités primaire se compose de l'agriculture, de la forêt et de l'extraction de la tourbe. L'agriculture est concentrée le long du littoral et des terrasses d'est en ouest, sur l'ensemble du territoire de RDL.

La récolte de la tourbe de mousse de sphaigne demeure la principale activité extractive de la Ville (2021).

SECTEUR SECONDAIRE

Le secteur secondaire comprend les services publics (notamment la production électrique), la construction et la fabrication ainsi que la fabrication.

On y compte différentes entreprises dans la transformation des aliments, 42 entreprises manufacturières dont la métallurgie, le verre et dans la fabrication de pâte et papier, et 63 entreprises dans le secteur de la construction (Ville de Rivière-du-Loup, 2017a, 2021a).

SECTEUR TERTIAIRE

Le secteur tertiaire compte l'ensemble des activités liées notamment aux services, aux commerces et à l'administration publique.

Parmi ce secteur, le commerce de détail et le tourisme assurent également le développement économique de la Ville.

Particulièrement pour le tourisme, avec la présence de trois centres de congrès, la Ville compte également parmi les destinations de tourisme d'affaires. Le secteur touristique y est déjà important et il connaît une forte croissance ces dernières années (Ville de Rivière-du-Loup, 2017a, 2021b).

Les chiffres démontrent également que la Ville possède une économie diversifiée.

DESCRIPTION ÉCONOMIQUE DU SECTEUR DE LA POINTE

Plus spécifiquement pour la Pointe-de-RDL (carte 3-5), le secteur regroupe également quelques commerces associés au tourisme dont différents types d'hébergements (campings, motel, auberges, gîtes), commerces (boutiques et art autochtone) et restauration (crèmeries et restaurants) (Tourisme Rivière-du-Loup, 2021), tout en considérant l'impact économique du service de traversier et son importance sur le tourisme (MRC Rivière-du-Loup, 2019). Le tableau 3-24 présente la liste de quelqu'un de ces commerces.

Tableau 3-19 Principaux commerces du secteur de la Pointe-de-Rivière-du-Loup

TYPE	NOM
Hébergement	Camping du Quai
	Motel Bellevue
	Camping de la Pointe
	Auberge de la Pointe
	Motel D'Amours
	Motel Quality Inn
Restauration	Crèmerie Régal Glacée
	Restaurant Le Zodiac
	Resto-bar Au Boucaneux
	Snack bar D'Amours
	Rôtisserie Saint-Hubert
Commerces de détails	Noël au Château
	Fab Boutik (art autochtone)
Croisière	Société Duvetnor inc
	Croisière AML

Source : Tourisme Rivière-du-Loup, 2021

Toutefois, la majorité des établissements touristiques sont localisés le long de la rue Fraser (route 132) où l'on retrouve hébergements, restaurants et lieux de villégiatures.

3.4.5 AFFECTATION DU TERRITOIRE ET ZONAGE

MRC DE RIVIÈRE-DU LOUP

SCHÉMA D'AMÉNAGEMENT ET DE DÉVELOPPEMENT RÉVISÉ

Le Schéma d'aménagement et de développement révisé (SADR) de la MRC de RDL (2019) reconnaît l'importance des activités économiques et touristiques générées par sa présence pour la Ville, de même que la reconnaissance du service de traversier entre les rives nord et sud comme étant un service essentiel.

Le secteur est dans l'affectation urbaine caractérisée par la mixité des fonctions et une concentration de bâtiments, et permet la compatibilité des usages suivants : toute catégorie d'habitation, commerciaux, institutionnels et utilités publiques, récréatif et, à certaines conditions, usages industriels à impact faible ou moyen. À l'échelle de la zone d'étude, les autres grandes affectations prévues sont la villégiature, la forestière et l'agricole dynamique.

La MRC identifie également une aire d'affectation de conservation comprenant des milieux naturels à protéger et à mettre en valeur dont plusieurs composantes du milieu biologique sont notamment identifiées à la section 3.8.1 du présent document. Ceci concerne particulièrement les anses de RDL et au Persil, l'embouchure de la rivière du Loup, les marais maritimes et le fleuve pour l'importante présence de mammifères marins. Elle identifie particulièrement :

- le marais salé de la baie de RDL;
- la frayère d'éperlans de la rivière du Loup;
- les battures du Saint-Laurent;
- les îles, les îlots et les récifs (rocher Percé près de la zone de dépôt au nord-est de l'anse au Persil).

L'affectation de conservation demeure compatible avec les usages récréatifs extensifs tels que l'observation et l'interprétation de la nature ou de lieux culturels, les sentiers de randonnée pédestre, vélo, tour d'observation, belvédère et aménagement faunique.

Les autres territoires d'intérêts écologiques présents sur le territoire louperivois sont exclus de l'affectation de conservation de la MRC. À ce titre, la MRC mentionne les lieux suivants :

- le territoire côtier d'intérêt écologique;
- l'aire de répartition du béluga;
- la cédrerie à épinette blanche à l'extrême est de la Pointe-de-RDL;
- l'aire de concentration des oiseaux aquatiques de la baie de RDL.

VILLE DE RIVIÈRE-DU-LOUP

PLAN D'URBANISME

Le plan d'urbanisme de la Ville (2000) identifie des enjeux et des orientations à l'égard de son territoire.

La Ville entend miser sur son réseau de transport. Plus spécifiquement pour l'activité du traversier Rivière-du-Loup/Saint-Siméon, elle vise à concrétiser les investissements requis pour la réfection de l'équipement, tout en favorisant les activités maritimes environnantes.

La Ville entend protéger et préserver l'intégrité de ses rives et souligne le paysage visible des différents axes routiers (autoroutes 20 et 85 et routes 185 et 132) en tant que composante de la qualité de vie et d'attrait touristique.

Elle vise également le maintien d'espaces naturels à fort potentiel touristique et la préservation des sites naturels, particulièrement ceux localisés à proximité de son noyau urbain tout comme le patrimoine naturel louperivois (esthétique, écologique, récréative et de villégiature).

La Ville met en perspective la présence du grand espace du parc de la Pointe (à l'est de la zone d'étude) comme ayant un caractère local et régional et une vocation touristique, et souligne également la préservation et l'intensification du caractère récréotouristique du secteur de la Pointe. Elle entend également améliorer le réseau piétonnier et cycliste de son territoire.

Elle entend aussi mettre en œuvre la conservation du caractère champêtre des secteurs d'habitation saisonnière (aspects esthétique et champêtre), ce qui est le cas des résidences de la rue Mackay et dans le secteur de l'anse au Persil, tout en indiquant la tendance à leur transformation en résidences permanentes. Le plan d'urbanisme souligne également le secteur de la Pointe et particulièrement de la rue Mackay pour leurs intérêts historique et patrimonial.

La Ville mentionne le caractère récréotouristique du secteur de la Pointe tout en indiquant que les commerces liés au secteur touristique (artisanat, cadeaux et produits régionaux) sont compatibles avec l'habitat de faible densité (résidences et chalets) et l'hébergement de faible gabarit. Pour le secteur de la Pointe, ces aires font l'objet de l'affectation commerciale récréotouristique et comprennent les lieux d'hébergements, la restauration et la villégiature. Les activités de loisirs et de villégiature du secteur de la Pointe sont aussi mentionnées, sont regroupées dans l'affectation récréative (dite intensive) et sont spécifiquement localisées sur le bord du fleuve dans les secteurs est de la Pointe et de l'anse au Persil et permettent l'implantation de résidences de villégiature et d'activités connexes.

Le plan d'urbanisme met aussi en lumière l'affectation faunique considérant la valeur écologique de certaines aires du territoire, notamment la bordure du fleuve, ses battures ainsi que les habitats fauniques, dont ceux de la rivière du Loup. Cette affectation vise à ce que les interventions soient réalisées dans le respect, notamment, de la conservation et de l'intégrité des paysages et de la protection de la faune. Les usages qui y sont permis visent essentiellement leur mise en valeur et sont réalisés dans la préservation de l'état naturel, tels que les parcs et espaces verts, la récréation extensive et la conservation.

ZONAGE

Particulièrement pour la Pointe-de-RDL (carte 3-6), localisée dans le périmètre urbain, la zone 9-Pc (public) est associée au transport maritime (quai de la traverse), mais comprend aussi les activités récréatives extérieures (club nautique et activités de plein air).

La zone 1-Rv est une zone résidentielle permettant l'habitation unifamiliale ou encore les résidences de type chalet ou maison de villégiature. L'habitation est aussi dominante dans les zones Ra (unifamilial). La zone 1-Ea est identifiée comme aire d'expansion urbaine et est destinée à l'usage résidentiel de type unifamilial. Quant aux zones Cr, elles sont vouées aux usages commerciaux et services, notamment l'hôtellerie et la restauration. En bordure du fleuve, la zone 1-Pa est d'usage public pour l'usage de parc et d'espace vert municipal et d'activités culturelles (récréation intérieure) et de récréation extérieure (spectacles extérieurs, sports et loisirs à superficie restreinte et activités de plein air).

Les zones 2-Fa (haut marais salé) et 3-Fa (confluence de la rivière du Loup et de la Petite rivière du Loup) localisées à l'embouchure de la rivière du Loup sont pour des usages fauniques et sont destinées uniquement à des fins d'espace naturel et de conservation.

Ailleurs dans la zone d'étude, différents usages sont permis dont l'habitation en fonction de différentes densités et typologies résidentielles (zones Ra, Rb et Rd), de même que les résidences de type chalet ou maison de villégiature de part et d'autre de l'anse au Persil (zones Vi).

Quant aux usages publics, ils sont répartis selon les parcs et espaces verts (zones Pa), les activités institutionnelles liées aux activités religieuses, sociales et politiques (zones Pb), les infrastructures routières (zone Pc) et les usages administratifs publics (zone Pd).



3.4.6 UTILISATION DU TERRITOIRE

TRANSPORT

TRANSPORT ROUTIER

Elle constitue un carrefour important entre le centre et l'est du Québec, offre un lien entre la Côte-Nord et la rive sud du Saint-Laurent, et assure une connexion avec les provinces atlantiques du Canada.

Par ailleurs, le secteur de la Pointe-de-RDL est identifié comme étant problématique en termes de réseau routier, notamment par les conflits d'usage entre les voies routières désignées comme réseau de camionnage et les autres usagers de la route (MRC de RDL, 2019).

Autoroutes

La Ville est localisée à l'embranchement de deux autoroutes majeures pour l'est du Québec. L'autoroute 20 (autoroute Jean-Lesage) court le long du Saint-Laurent et permet de relier tout le Bas-Saint-Laurent et la Gaspésie au reste du Québec.

L'autoroute 85 (autoroute Claude-Béchard), quant à elle, est une composante de l'autoroute transcanadienne. Celle-ci circule à l'ouest de la municipalité pour aller rejoindre le Nouveau-Brunswick, et offre un débouché vers l'est du Canada.

Routes nationales

La route 132, traversant la Ville d'ouest en est, permet de rejoindre la traverse RDL/Saint-Siméon par le biais des rues Hayward et de l'Anrage. Les dernières données du MTQ indiquent un débit journalier moyen annuel de 4400 véhicules circulant à l'intersection de la rue Hayward et de la route 132, dont 3 % de véhicules lourds.

Transport en commun

Sur le territoire de RDL, on retrouve une entreprise d'économie sociale dédiée au transport collectif depuis 1990 du nom de Transport Vas-Y. Depuis 2011, l'entreprise compte trois autobus et dessert tout le territoire de la MRC de RDL. La formule retenue pour ce service de transport est de type « arrêt sur réservation ». De plus, deux compagnies d'autocar offrent un service interrégional, soit Orléans Express (Kéolis) et MaritimeBus.

TRANSPORT FERROVIAIRE

Une voie ferrée appartenant au à la subdivision Mont-Joli du Canadien National traverse le territoire de RDL d'est en ouest. Celle-ci sert le transport de marchandise jusqu'à Campbellton, au Nouveau-Brunswick.

Le réseau ferroviaire du territoire est composé de trois antennes de services et permet également la desserte de différentes entreprises manufacturières sur le territoire louperivois, de la cour de triage de RDL, du parc industriel de RDL et de celui de L'Isle-Verte.

TRANSPORT MARITIME

Érigé à l'extrême de la Pointe-de-RDL, le port de RDL appartient au MTQ, qui l'a obtenu du gouvernement fédéral en 2000. Il s'agit d'un port servant de point de départ d'un traversier vers la municipalité de Saint-Siméon sur la rive nord du Saint-Laurent. Ce traversier permet de relier les routes 138 et 170 de la rive nord avec celles de la rive sud (autoroutes 20, 85 et les routes 132, 185 et 289). Ce service est exploité par l'entreprise Traverse Rivière-du-Loup-Saint-Siméon, filiale de la compagnie Clarke au nom de la Société des traversiers du Québec, du mois d'avril au mois de janvier.

Selon la saison, le nombre de traversées varie de deux à cinq par jour. En service depuis 1963, le service de traverse est actuellement assuré par le navire Trans-Saint-Laurent, qui a une capacité de transport de 399 passagers et de 100 unités équivalentes automobiles. En 2017, 136 389 passagers et 60 842 véhicules ont emprunté le service de traversier. Les usagers de la traverse profitent de la présence d'une gare fluviale mise à leur disposition par le MTQ. À noter que bien que le nombre de passagers ait diminué en 10 ans, passant de 179 708 en 2007 à 136 389 en 2017, la part des camions durant cette période est passée d'environ 4 % à 13 %.

En considérant l'achalandage de la traverse, son impact économique est estimé à plus de 25 millions de dollars (M\$) annuellement et est d'une importance indéniable sur les activités économiques et touristiques, tant pour la Ville que pour la municipalité de Saint-Siméon (MRC Rivière-du-Loup, 2019).

NAVIGATION COMMERCIALE

L'estuaire du Saint-Laurent offre une voie de circulation commerciale essentielle aux activités économiques de la province.

L'essentiel de la circulation commerciale s'effectue à partir du chenal nord de l'estuaire. À proximité de RDL, certains liens maritimes essentiels sur l'estuaire du Saint-Laurent persistent. Ces derniers sont assurés par l'entremise de deux infrastructures portuaires majeures. À RDL, les installations du port assurent un service de traversier, tel que décrit à la section précédente. Le port de Gros-Cacouna, quant à lui, est inauguré le 7 juin 1981 à proximité de la pointe ouest de l'île de Gros-Cacouna, dans la municipalité de Cacouna.

PÊCHE COMMERCIALE

À l'intérieur de la zone d'étude se trouvent quelques zones de pêche commerciale (MPO, 2021a). Les statistiques datant de 2015 (MPO, 2018) indiquent que quatre permis de pêche à la crevette et aux espèces pélagiques ou autres dans la MRC de RDL ont été émis, mais qu'une seule entreprise de pêche était présente sur le territoire équivalent des MRC de RDL et des Basques, et reliée principalement à la pêche aux crevettes.

En lien avec les articles du PGP, 12 permis de pêche de commerciale sont délivrés et présents sur le territoire de la MRC de RDL (ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation [MAPAQ], 2021).

PÊCHES COMMERCIALES AUTOCHTONES

Depuis 2000, la Première Nation Wolastoqiyik Wahsipekuk (les Malécites de Viger) exploitait une entreprise de pêche commerciale par l'entremise des Pêcheries Malécites. Elle a acquis des permis au crabe des neiges et à la crevette nordique. En 2006, elle obtient un permis exploratoire pour la pêche à l'oursin vert et en 2012, des permis compétitifs pour la pêche au poisson de fond et trois permis de buccin. Elle participe également à la pêche du concombre de mer (Première Nation Malécite de Viger, 2021 et Association de gestion halieutique Mi'gmaq et Malécite, 2021).

La communauté a confirmé, lors de la consultation du MELCC que cette pêche se fait plus particulièrement au sud de l'île aux Lièvres, au nord-ouest de RDL (MELCC, 2021b, comm. pers.).

ACTIVITÉS RÉCRÉOTOURISTIQUES

Suivant son histoire, la Ville a toujours été une destination de villégiature et de tourisme (Ville de Rivière-du-Loup, 2021b; MRC de Rivière-du-Loup, 2021). L'offre touristique y est diversifiée. En raison de ses attraits, la Ville est une destination du Québec maritime et fait partie du circuit de la route touristique des Navigateurs (route 132), longeant le fleuve Saint-Laurent (Tourisme Bas-Saint-Laurent, 2021). Plus particulièrement pour le secteur de la Pointe, différentes activités récréotouristiques s'y retrouvent (carte 3-5).



CROISIÈRES

La traverse RDL/Saint-Siméon offre des excursions aller-retour avec ou sans débarquement (Traverse Rivière-du-Loup/Saint-Siméon, 2021).

Du côté des services touristiques, deux entreprises organisent, depuis quelques années, des excursions d'observation faunique au départ du quai de RDL.

En 2011, des travaux de réfection majeurs ont été réalisés. Le quai brise-lames a été refait et le quai du traversier a été prolongé de 15 m, en plus de la construction d'une passerelle d'embarquement.

NAVIGATION DE PLAISANCE

Le secteur de la Pointe-de-RDL comprend également une marina qui a été aménagée à l'aide de pontons à l'intérieur du bassin formé par le quai brise-lames situé le plus à l'ouest.

PÊCHE SPORTIVE

Le quai de RDL est propice à la pêche à gué, tout comme le bassin de la rivière du Loup qui se localise à l'intérieur de la zone de pêche sportive 21 (MFFP,2021). La pêche blanche à l'éperlan est pratiquée sur la rivière du Loup et le serait toujours (Conseil du Saint-Laurent, 2017c et Ville de Rivière-du-Loup, 2021b).

PLEIN AIR

Différentes activités de plein air sont également présentes dans la zone d'étude et dans le secteur de la Pointe-de-RDL (Tourisme Rivière-du-Loup, 2021).

PROJETS DU PARC MARITIME DE LA POINTE ET DU CARREFOUR MARTIME

L'objectif est de faire du secteur du quai un lieu à haute valeur touristique offrant des services maritimes et des activités récrétouristiques, avec la construction d'un bâtiment d'accueil, l'accès au fleuve Saint-Laurent, le réaménagement des aires de manœuvre pour les excursionnistes, les pêcheurs et les opérateurs du havre, de même que celui de toutes les aires de circulation piétonnière, cyclable et routière.

3.4.7 QUALITÉ VISUELLE DU PAYSAGE

À cet effet, les paysages louperivois sont aussi qualifiés d'emblématiques et de culturels en considérant l'interaction entre les populations, leurs activités et les lieux qui les accueillent, dont plusieurs corridors panoramiques régionaux suivant certains axes routiers, le littoral et le panorama donnant sur les montagnes de Charlevoix.

Dans son étude de *Caractérisation et d'évaluation des paysages du Bas-Saint-Laurent*, Ruralys (2008) identifie trois familles paysagères pour le territoire de la Ville auxquelles sont associés des thèmes paysages (tableau 3-20).

Tableau 3-20 Familles paysagères et principaux thèmes paysagers du territoire de la ville de Rivière-Du-Loup

FAMILLES PAYSAGÈRES	THÈMES
Le-Littoral	<ul style="list-style-type: none"> – L'estuaire du Saint-Laurent (élément remarquable). – L'arrière-plan de Charlevoix. – Les îles, îlets ou archipels. – La plate-forme rocheuse littorale. – Les battures et marais salés, – Les anses (anse au Persil) – La Pointe-de-Rivière-du-Loup urbanisée. – Les falaises ou escarpements (comme étant des éléments paysagers structurants). – Les petits estuaires (rivière du Loup) – La faune aviaire, dont la sauvagine. – Les panoramas et les points de vue panoramiques. – Le caractère rural et agricole. – Le quai de Rivière-du-Loup. – La route 132. – La villégiature riveraine. – Secteur urbanisé de la ville de Rivière-du-Loup
Les terrasses	<ul style="list-style-type: none"> – L'arrière-plan de l'estuaire du Saint-Laurent et de Charlevoix (repère paysager). – Les terrasses, les gradins, les coteaux. – Les tourbières (à l'ouest). – Les panoramas et les points de vue. – Le caractère rural agricole et agroforestier. – Le parcellaire évident. – La friche (à l'est surtout). – L'autoroute 20 et la route 132
La vallée de Rivière-du-Loup	<ul style="list-style-type: none"> – La tourbière. – La rivière du Loup. – Le caractère rural et agricole. – L'autoroute 20. – La ville de Rivière-du-Loup.

Source : Ruralsys, 2008

3.4.8 PATRIMOINE, ARCHÉOLOGIE ET CULTURE

PATRIMOINE BÂTI

Le gouvernement du Québec a identifié, sur le territoire de la Ville, un bâtiment et un site patrimonial dont la conservation présente un intérêt public au plan national (voir tableau 3-21).

Tableau 3-21 Biens patrimoniaux cités, constitués, classés ou reconnus par les administrations municipales et les gouvernements provincial et fédéral dans la MRC de Rivière-du-Loup

NOM	LOCALISATION	ANNÉE DE CONSTRUCTION	NATURE DU CLASSEMENT
Gouvernement provincial			
Édifice de la Banque de Montréal	Rivière-du-Loup	1908	Immeuble patrimonial classé (1980)
Domaine seigneurial Fraser	Rivière-du-Loup	1829	Site patrimonial classé (1991)
Gouvernement fédéral (Bureau d'examen des édifices fédéraux du patrimoine)			
Ancien manège militaire de Rivière-du-Loup	Rivière-du-Loup	1910-1911	Reconnu (1991)
Gouvernement fédéral (Commission des lieux et des monuments historiques du Canada)			
Hôtel de ville de Rivière-du-Loup	Rivière-du-Loup	1916-1917	Reconnu (1986)
Gouvernement municipal (Loi sur le patrimoine culturel)			
Maison Louis-Philippe Lizotte (ancien consulat)	Rivière-du-Loup	1850	Immeuble patrimonial cité (1994)
Maison Marquis	Rivière-du-Loup	1910	Immeuble patrimonial cité (1998)
Maison Ward	Rivière-du-Loup	1860	Immeuble patrimonial cité (2001)
Site du patrimoine du Vieux-Saint-Patrice	Rivière-du-Loup	1840	Immeuble patrimonial cité (2003)
Site du patrimoine religieux de la paroisse de Saint-François-Xavier	Rivière-du-Loup	1905	Immeuble patrimonial cité (2008)
Site du patrimoine religieux Saint-Bartholomew	Rivière-du-Loup	1841	Immeuble patrimonial cité (2008)
Site du patrimoine religieux de la paroisse de Saint-Ludger	Rivière-du-Loup	1905	Immeuble patrimonial cité (2008)
Site du patrimoine religieux de la paroisse de Saint-Patrice	Rivière-du-Loup	1855	Immeuble patrimonial cité (2008)
Site du patrimoine religieux de la chapelle Saint-Anne-des-Ondes de la Pointe	Rivière-du-Loup	1895	Immeuble patrimonial cité (2008)

En gras : Secteur de la Pointe-de-Rivière-du-Loup

Source : MRC de Rivière-du-Loup, 2019

PATRIMOINE ARCHÉOLOGIQUE

Quelque 56 sites archéologiques ont été inventoriés sur le territoire de la MRC de RDL au cours des dernières années (MRC de Rivière-du-Loup, 2019). De ces sites, sept se retrouvent sur le territoire de la municipalité de RDL (tableau 3-22).

Tableau 3-22 Principaux sites archéologiques de la ville de Rivière-du-Loup

SITE ARCHÉOLOGIQUE	LOCALISATION	IDENTITÉ CULTURELLE
Rivière-du-Loup		
CIEj-1	Embouchure de la rivière du Loup (lots 19 et 362)	Amérindien préhistorique archaïque
CIEj-2	À environ 250 m à l'est de l'autoroute 20, près des étangs d'épuration de Rivière-du-Loup	Amérindien préhistorique archaïque laurentien
CIEj-6	À l'est de la rue Taché	Euroquébécois (Domaine Seigneur-Taché)
CIEj-9	Entre les rues Saint-Marc et Bellevue	Euroquébécois 1800-1899 (Domaine Seigneurial Fraser)
CIEj-9	Entre les rues Saint-Marc et Bellevue	Euroquébécois 1900-1950 (Domaine Seigneurial Fraser)
CIEj-12	Sur l'autoroute 20, sur la rive nord de la rivière Verte	Euroquébécois 1900-1950
CkEj-1	Près de la limite avec Notre-Dame-du-Portage, entre la route 132 et le fleuve	Euroquébécois (pêche aux marsouins)
CkEj-2	Près de la limite avec Notre-Dame-du-Portage, entre la route 132 et le fleuve	Euroquébécois (Four)

Tiré du Schéma d'aménagement et de développement régional de la MRC de Rivière-du-Loup, 2019

3.4.9 PREMIÈRES NATIONS ET ACTIVITÉS TRADITIONNELLES

Une réserve autochtone se trouve près du quai de RDL : la réserve de Cacouna appartenant à la Nation Wolastoqiyik Wahsipekuk. La Première Nation des Wolastoqiyik possède également un second territoire dans la région du Bas-Saint-Laurent, soit la réserve de Whiteworth.

En 1876, le gouvernement canadien décide de créer une nouvelle réserve, celle de Whitworth, située à 30 km au sud de RDL. En 1891, il procède à la fondation d'une deuxième réserve à 16 km à l'est de RDL, soit celle de Cacouna (Michaux, 2009). On ne trouvait pas de cours d'eau ni de terres fertiles sur le territoire de Whitworth et la taille de la réserve de Cacouna était si petite que très peu de Wolastoqiyk s'y sont installés en permanence. Par conséquent, ils se sont dispersés un peu partout sur le territoire québécois et habitent actuellement leurs réserves de façon temporaire (ECCC, 2014 et Calderhead, C. & Klein, J.-L. 2012).

De nos jours, même si cette nation n'occupe pas le territoire de manière permanente, il n'en demeure pas moins qu'elle est encore très active dans le secteur. Actuellement, les pêcheurs Wahsipekuk se consacrent essentiellement à la pêche commerciale de la crevette nordique, du crabe des neiges ainsi que de certaines espèces de poissons de fond, de l'oursin vert (*Strongylocentrotus droebachiensis*) et du concombre de mer (*Cucumaria frondosa*) (AGHAMM, 2021).

Par ailleurs, à l'extrémité est de la Pointe, la tête d'Indien, œuvre d'art populaire peinte en 1963, vise notamment à témoigner de la présence autochtone. L'œuvre marque le paysage culturel et l'imaginaire collectif des Louperivois et des touristes. (Ville de RDL, 2013).

4 DESCRIPTION DU PROJET

4.1 NATURE DU PROJET

Des opérations de dragage d'entretien doivent être effectuées annuellement au quai de la traverse de RDL, afin d'assurer le maintien des profondeurs d'eau nécessaires à l'accostage et à la navigation sécuritaire du traversier pour offrir un service maritime reliant RDL à Saint-Siméon, du mois d'avril au mois de janvier. La zone visée par le dragage d'entretien s'étend sur une longueur de 125 m et sur une largeur de 250 m, totalisant une superficie d'environ 26 500 m² ($\pm 1 500 \text{ m}^2$). Celle-ci est illustrée à la figure 4-1.

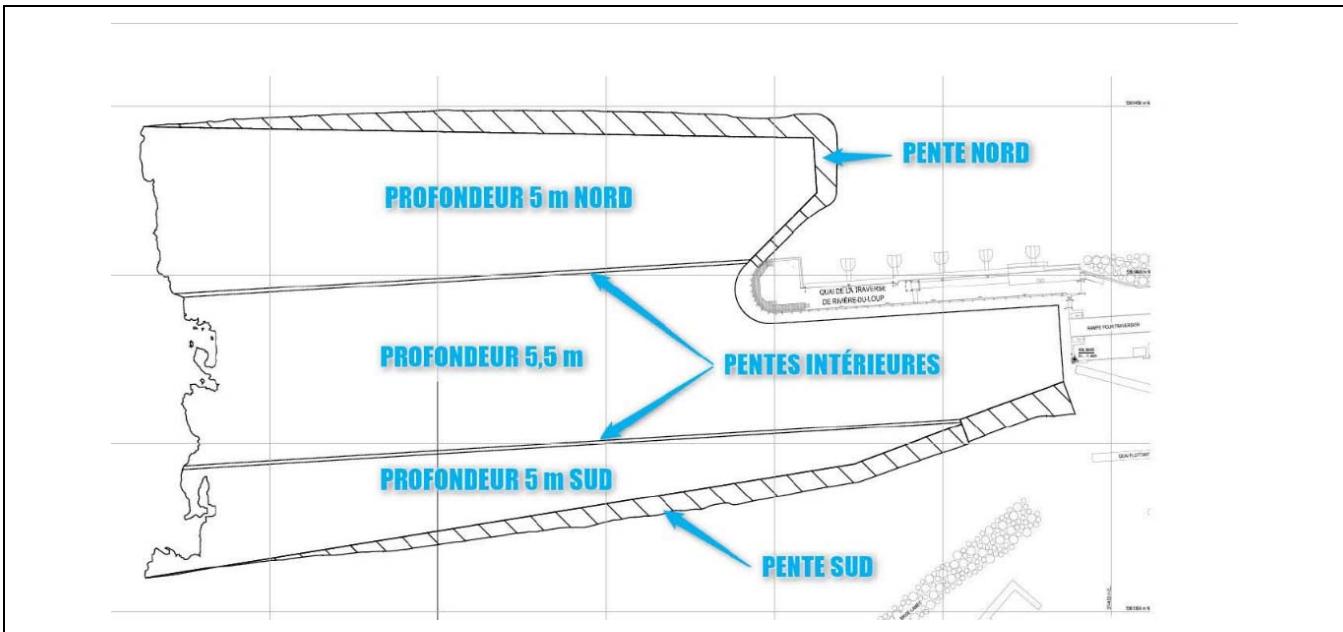


Figure 4-1 Délimitation des secteurs de dragage en fonction des profondeurs bathymétriques recherchées

4.2 VARIANTES DE RÉALISATION DU PROJET

4.2.1 ÉQUIPEMENTS ET MÉTHODES DE DRAGAGE

Diverses alternatives peuvent être envisagées pour effectuer les travaux de dragage. L'éventail des appareils de dragage se divise en trois catégories : les dragues mécaniques (figure 4-2), les dragues hydrauliques (figure 4-2) et les dragues spécialisées (Centre Saint-Laurent [CSL], 1992; Herbich, 1992; Bray, 2008) (tableau 4-1).

Tableau 4-1 Caractéristiques des principaux types de dragues utilisées dans le fleuve Saint-Laurent

TYPE DE DRAGUE		TYPE DE MATERIAUX À DRAGER	RENDEMENT MINIMAL	PROFONDEUR D'EAU MAXIMALE	REMISE EN SUSPENSION	TENEUR EN EAU DES DÉBLAIS DE DRAGAGE
Dragues mécaniques	Drague à benne prenante	Sédiments fins consolidés, sable et gravier	30 à 500 m ³ /h	40 m	Moyenne à importante	Faible
	Drague rétrocaveuse	Tous types	30 à 200 m ³ /h	12 m	Moyenne à importante	Faible
Dragues hydrauliques	Drague suceuse simple	Boue, sable peu compact, gravier	50 à 1 000 m ³ /h	25 m	Faible au site de dragage	Importante
	Drague suceuse autoporteuse	Matériaux sableux, meubles et non cohésifs	50 à 500 m ³ /h	20 m	Importante	Importante
Dragues spécialisées	Drague à tarière horizontale	Sédiments fins	90 m ³ /h	6,1 m	Importante	Importante
	Drague à godet-pompe	Tous types	1 000 m ³ /h	6,5 m	Moyenne	Moyenne

Source : Alliance Environnement (2004).

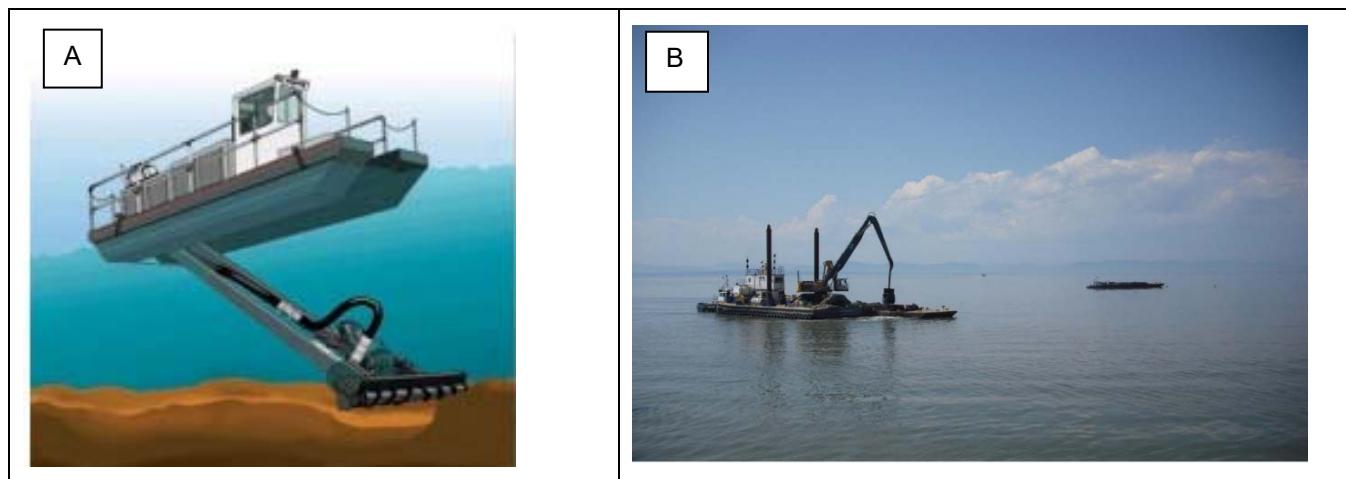


Figure 4-2 Exemple de a) drague hydraulique et b) drague mécanique

4.2.2 MODE DE DISPOSITION DES DÉBLAIS

Selon différents facteurs tels que la nature et la qualité des sédiments (propriété physico-chimique), la quantité concernée (volume ou tonne métrique), la technique de dragage utilisée et la situation géographique du secteur à l'étude, un ou plusieurs modes de gestion des déblais de dragage s'offrent aux promoteurs. Les options disponibles se concentrent autour de trois milieux distincts, soit la gestion en milieu aquatique, en berge ou en milieu terrestre (Rieussec, 2008).

GESTION EN MILIEU AQUATIQUE

Ce mode de gestion consiste à prélever les sédiments sur le fond à un site de dragage spécifique, pour les transférer par la suite dans un site localisé en milieu aquatique.

Dépôt en eau libre

Le dépôt en eau libre consiste en un relargage des sédiments directement à l'intérieur d'un site de rejet en eau libre prédefini et autorisé. Pour retenir ce mode de gestion, l'analyse de la qualité des sédiments comparée aux *Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadre d'application : prévention, dragage et restauration* (Environnement Canada et le MDDEP en 2007) devra confirmer l'absence de contamination ou la présence d'une contamination inférieure à la concentration d'effets occasionnels (CEO).

Valorisation en milieu aquatique

Advenant le cas où la qualité des sédiments respecte la réglementation en vigueur pour le dépôt en eau libre, les déblais de dragage peuvent être valorisés en milieu aquatique au lieu d'être simplement relargués.

Confinement en milieu aquatique

Le confinement est généralement utilisé pour la gestion de sédiment ayant un potentiel de toxicité (PIANC, 2002). Cette méthode de gestion a pour but de limiter les échanges entre les sédiments et le milieu aquatique, et d'empêcher de rendre disponibles ces contaminants pour la faune et flore benthique du milieu. Les sédiments contaminés sont ainsi déposés dans une dépression naturelle ou artificielle pour ensuite être recouverts d'un sédiment de matériaux propres (Centre Saint-Laurent, 1992).

GESTION EN BERGE

Ce mode de gestion consiste à déposer les déblais de dragage à proximité de la berge.

Valorisation en berge

Les déblais de dragage peuvent être valorisés au Québec sous diverses applications.

Confinement en berge

Le confinement en berge consiste à isoler les déblais contaminés dans une structure étanche qui peut résister à l'action érosive des vagues et des courants.

GESTION EN MILIEU TERRESTRE

Les sédiments issus de la gestion des déblais de dragage en milieu terrestre doivent donc être considérés comme des sols; leur gestion est encadrée au Québec conformément au Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (Beaulieu, 2016).

Valorisation en milieu terrestre

La valorisation vise la réutilisation des déblais en milieu terrestre. Cette option est retenue généralement dans le cas de sédiments peu ou pas contaminés.

Confinement en milieu terrestre

Le confinement en milieu terrestre consiste à éliminer de façon sécuritaire les déblais de dragage dont le degré de contamination dépasse le critère « C », tout en demeurant inférieur au critère « D ».

Il s'agit de sédiments fortement contaminés qui doivent être confinés de façon permanente dans un lieu d'enfouissement de sols contaminés afin d'éviter une migration des contaminants dans l'environnement.

4.2.3 VARIANTES DU PROJET

DRAGAGE

Les travaux de dragage sur le fleuve Saint-Laurent sont réalisés plus fréquemment à l'aide de dragues mécaniques plutôt qu'avec des dragues hydrauliques. L'une des raisons principales est la plus grande disponibilité de ce type d'équipement.

L'utilisation d'une benne preneuse permet de tenir un bon taux de productivité pour le type de sédiment rencontré ainsi qu'une grande manœuvrabilité dans un secteur actif (marina et service de traversier). L'efficacité du dragage hydraulique dans des secteurs plus retenus n'est, en effet, pas aussi bonne que celle associée au dragage mécanique. Le tirant d'eau requis (4 m) pour l'utilisation de cette drague n'est pas suffisant sur près de la moitié de la superficie de la zone à draguer. De plus la taille de la drague serait un enjeu en termes de circulation dans le secteur, considérant la nécessité d'assurer la continuité du service de traversier pendant les travaux.

GESTION DES DÉBLAIS

Le volume considérable de sédiment à draguer de manière récurrente (annuellement) au quai de RDL, soit de près de 60 000 m³, requiert un espace d'une très grande superficie, ce qui restreint d'emblée les options d'entreposage en rive ou en milieu terrestre dans l'optique d'une gestion en milieu terrestre. L'espace requis pour mettre en place un bassin d'assèchement est très important et n'est pas en adéquation avec l'utilisation touristique du site.

Dans le cas des travaux de dragages au quai de RDL, il est important de souligner que la fenêtre de disponibilité pour la tenue des travaux est très courte afin de respecter les périodes de restriction fauniques imposées par les autorités et que la nécessité d'achever les travaux avant la détérioration des conditions maritimes impose une contrainte de temps qui ne permettrait pas un taux de production moindre que celui rencontré dans les dernières années de dragage. Le transfert et le transport de sédiment de l'aire de dragage vers un site autorisé en milieu terrestre augmenteraient de manière significative la durée des travaux. Sans compter l'impact du camionnage susceptible de créer des problèmes de circulation locale, de bruit et de poussière et d'émission de GES dans un secteur situé au-delà la périphérie immédiate quai et de la zone de mise en dépôt en eau libre.

Bien que l'option de rejet en eau libre soit de moins en moins encouragée, la perturbation annuelle associée au rejet en eau libre au site reconnu demeure un avantage considérable à la perturbation d'un autre nouvel habitat qu'il soit aquatique ou terrestre. La faune benthique du secteur de mise en dépôt autorisé est annuellement perturbée par le rejet de déblais depuis plus de 30 ans déjà. Préalablement à chaque dragage, une vérification de la qualité des sédiments de l'aire de dragage est effectuée et les résultats d'analyse se doivent de respecter les critères de concentrations d'effets occasionnels (CEO).

4.3 DESCRIPTION DU PROJET RETENU

Le programme décennal de dragage d'entretien faisant l'objet de la présente ÉIE consiste en un dragage d'entretien au quai de la traverse de RDL pour la période de 2022 à 2032. Le dragage d'entretien sera réalisé chaque année à période fixe. Chacune des étapes prévues annuellement pour la réalisation du présent programme de dragage d'entretien est décrite dans cette section.

À la suite de l'analyse des variantes de dragage et de mise en dépôt des sédiments dragués, le choix pour les travaux de dragage d'entretien au quai de RDL s'arrête sur l'utilisation d'une drague mécanique avec une gestion en milieu aquatique au site de rejet autorisé, soit celui utilisé depuis l'obtention du premier décret (carte 4-1). Ce choix repose principalement sur les éléments suivants :

- 1 l'efficacité des travaux (taux de production élevé requis) dans un calendrier serré afin de respecter les exigences environnementales tout en évitant la dégradation des conditions climatiques associée à la période automnale;
 - 2 la minimisation des effets anticipés dans une section à vocation touristique;
 - 3 la nécessité d'obtenir rapidement une profondeur adéquate sécuritaire pour les manœuvres du traversier;
 - 4 la nécessité de maintenir le service de traversier durant les travaux;
 - 5 la minimisation des effets environnementaux par la perturbation de sites déjà dégradés.
-

4.3.1 ORGANISATION DU CHANTIER

MOBILISATION DU CHANTIER

Lors de la mise en œuvre des travaux ainsi que lors de la démobilisation du chantier, les équipements sont transportés par voie maritime exclusivement. La mobilisation pourrait également comprendre occasionnellement, selon l'entrepreneur choisi pour les travaux, la mise en place de roulottes de chantier et d'installations sanitaires temporaires ainsi que des remorques et des conteneurs d'entreposage.

RELEVÉS BATHYMETRIQUES

Le contrôle du dragage se fait par voie de levés bathymétriques. Un sondeur multifaisceau est utilisé pour les relevés, ce qui permet d'obtenir une couverture totale du fond marin sans avoir recours à l'interpolation.

4.3.2 TRAVAUX DE DRAGAGE

Le dragage est réalisé à l'aide d'une drague à benne preneuse d'une capacité de 5,5 m³ (type PC1250lc-11). Le transport des sédiments dragués est assuré par trois remorqueurs et deux barges d'une capacité de 125 m³ chacun.

Deux barge sont disponibles sur le chantier. Ainsi lorsqu'un premier chaland est rempli à la capacité acceptable, celui-ci est transporté par l'un des remorqueurs jusqu'au site de rejet en eau libre autorisé alors que le deuxième chaland se remplit. Le nombre de voyages par période de 24 heures peut varier entre 15 et 30. Considérant un volume de dragage total estimé d'environ 60 000 m³ près de 475 rejets sont donc complétés annuellement. D'après les comparaisons bathymétriques du site de rejet avant et après les travaux d'une même année, pour la sous-parcelle utilisée aux fins de rejet, entre 70 et 85 % du sédiment rejeté en mer se déposerait réellement au fond lors du rejet en mer. La quantité résiduelle serait emportée plus loin par le courant.

4.3.3 GESTION DES DÉBLAIS DE DRAGAGE

La zone de dépôt prévue autorisée est celle utilisée depuis plus de 30 ans pour le rejet en eau libre des déblais. D'une superficie de 3 000 000 m², ce site formant un quadrilatère est défini par les quatre coins indiqués dans le tableau 4-2.

Ce site de rejet autorisé se compose de 10 sous-parcelles. Chaque année, une sous-parcelle différente est utilisée aux fins du rejet.

Tableau 4-2 Coordonnées géographiques du site de déposition générale dans lequel s'y retrouvent les 10 sous-parcelles.

POINTS	AIRE GÉNÉRALE DE DÉPOSITION		SCOPQ FUSEAU 7	
	GÉODÉSIQUE		N	E
	LATITUDE	LONGITUDE		
A	47° 51' 44"	69° 34' 40"	5 302 989,691	373 797,010
B	47° 52' 00"	69° 35' 29"	5 303 471,737	372 772,878
C	47° 53' 22"	69° 34' 26"	5 306 019,611	374 051,673
D	47° 51' 44"	69° 33' 39"	5 305 475,523	375 034,678
				NAD 83

Au moment du dépôt en mer, la barge est totalement immobilisée afin que la descente des sédiments soit la plus verticale et compacte possible. Le système de géolocalisation des remorqueurs permet d'assurer un suivi étroit de chaque largage et le respect du rejet dans la sous-parcelle autorisée.

4.3.4 RAVITAILLEMENT ET ENTRETIEN DE LA MACHINERIE

Les équipements flottants possèdent leurs propres réservoirs étanches localisés dans leurs ponts inférieurs respectifs. Aucun réservoir temporaire terrestre ne sera donc installé au site en lien avec la réalisation des travaux. Par contre, le ravitaillement et l'entretien des équipements montés sur barge pourraient être requis et devront immanquablement être effectués à proximité de l'eau. Un seul ravitaillement est requis pour la durée du dragage.

Un plan d'urgence en cas de déversement accidentel, adapté aux particularités du projet et approuvé par la STQ, est actuellement instauré dès le début des activités du chantier, chaque année.

4.3.5 GESTION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES

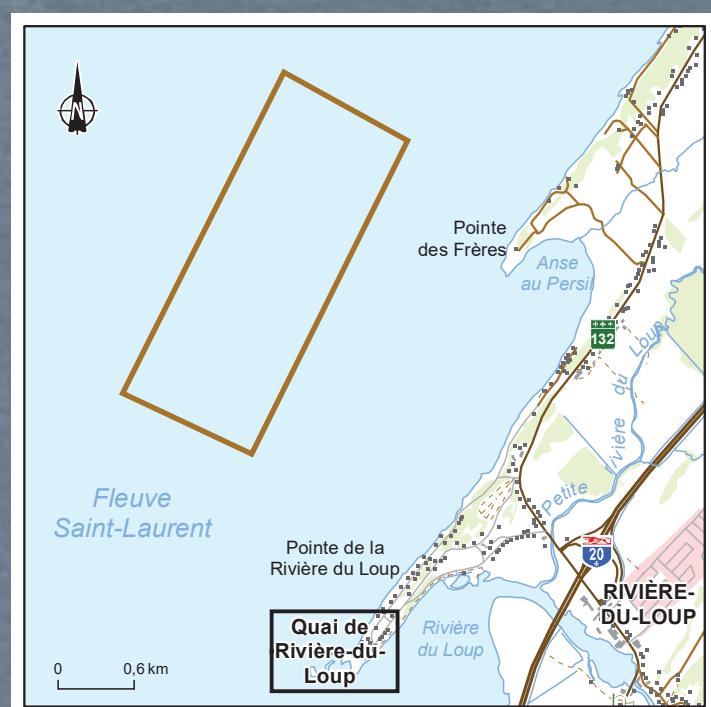
L'exécution des travaux implique la production d'un certain volume de déchets devant faire l'objet d'une saine gestion. Le recyclage et la récupération des matières résiduelles non dangereuses seront favorisés. Les matières dangereuses résiduelles (MDR) seront gérées conformément au Règlement sur les matières dangereuses (RMD) (L.R.Q., c. Q-2, r.15.2).

4.4 ÉCHÉANCIER DE RÉALISATION DES TRAVAUX

Le programme de dragage d'entretien vise une période de 10 ans, soit de 2022 à 2032, au cours de laquelle il sera requis que des travaux soient réalisés chaque année, dans l'optique de maintenir fonctionnelle la traverse Rivière-du-Loup-Saint-Siméon.

Étant donné la localisation du site dans l'habitat essentiel du béluga, aucune opération de dragage ou d'immersion de sédiments n'est habituellement autorisée entre le 16 avril et le 30 septembre, afin de protéger la période de fréquentation intensive de l'espèce. Les expériences tentées par le passé d'effectuer les travaux en période printanière n'ont pas porté fruit. À ce jour, la période consensus d'un point de vue technique, tout en respectant les périodes d'exclusion fauniques imposées, est ainsi à l'automne soit après le 30 septembre. La durée approximative est donc de 4 à 6 semaines selon les conditions météorologiques rencontrées et les bris mécaniques possibles.

Pour assurer l'achèvement des travaux en période de navigation automnale parfois difficile, une demande de permis en vertu de la LEP est effectuée annuellement afin de demander un début des travaux dès le 20 septembre en raison de 12 heures par jour afin de minimiser les risques de perturbation chez le béluga. Une fois cette période du 20 au 30 septembre complétée, les travaux sont alors effectués 24 h/jour.



Fleuve Saint-Laurent



5 MÉTHODE D'IDENTIFICATION ET D'ÉVALUATION DES IMPACTS

Pour les besoins de la présente ÉIE, les activités reliées au projet ont été regroupées en trois différentes phases : mobilisation et démobilisation des équipements, travaux de dragage et de chargement des sédiments ainsi que largage des sédiments au site de dépôt autorisé. La démarche générale ainsi que la méthodologie complète sont détaillées dans l'ÉIE.

La méthode permet d'identifier, de décrire et d'évaluer les impacts potentiels des travaux sur l'ensemble des composantes du milieu. Elle repose essentiellement sur la méthode qui consiste à identifier les sources d'impacts et à évaluer leur importance en se basant sur trois critères fondamentaux : la durée, l'étendue et l'intensité de l'effet.

5.1 IDENTIFICATION DES INTERRELATIONS

5.1.1 SOURCES D'IMPACTS

Les sources d'impact négatif du projet sont détaillées au tableau 5-1.

Tableau 5-1 Sources d'impacts négatifs reliés au projet de dragage d'entretien au quai de Rivière-du-Loup

SOURCES D'IMPACT	
Organisation du chantier	
Mobilisation et démobilisation des équipements	Cet item inclut le transport des équipements et matériaux requis par voie terrestre ou navigable, l'installation de la machinerie sur le site ainsi que la démobilisation des équipements, le nettoyage et la remise en état des lieux à la fin des travaux. C'est également cette activité qui regroupe les risques de déversement accidentel en général; relié avec l'utilisation, l'entretien et le ravitaillement des équipements utilisés.
Relevés bathymétriques	Des relevés bathymétriques doivent être réalisés préalablement aux travaux de dragage ainsi qu'à la fin de ces derniers. Il implique l'utilisation d'une chaloupe cabinée en aluminium avec un système multifaisceaux permettant de sonder le fond marin.
Acquisition de biens et services et main-d'œuvre	Cet item inclut l'approvisionnement en matériaux et équipements, achat de biens et services et embauche de main-d'œuvre nécessaires à la réalisation des travaux.
Dragage des sédiments	
Approfondissement de la zone d'accostage au quai de RDL	Cette activité inclut les travaux de dragage pour approfondir les abords du quai. Ces travaux consistent à l'utilisation d'une drague à benne preneuse munie d'une pelle Komatsu PC1250LC montée sur une barge (Basque 2) avec un remorqueur à l'avant de la drague qui prélèvera les sédiments dans le périmètre délimité à cet effet. Il y a aussi deux chalands et deux remorqueurs pour permettre le transport des sédiments au site de rejet. Les travaux de dragage devront être effectués de manière que toute la zone maintenue à -5,5 m (ZC) dans la partie centrale du quai et -5,0 m du côté nord et sud.
Chargement des sédiments dragués sur un chaland remorqué	Le dragage des sédiments comprend la mise en pile des matériaux de dragage sur un chaland de 125 m ³ de capacité (trois cellules d'environ 40 m ³) avant que celui-ci ne soit remorqué vers la zone de mise en dépôt.

SOURCES D'IMPACT	
Présence de la zone draguée à la profondeur ciblée	Cet item inclut le retour à une profondeur sécuritaire pour l'accostage des traversiers au quai, soit -5,5 m (ZC) dans la partie centrale du quai et -5,0 m du côté nord et sud.
Transport des déblais de dragage par chaland vers la zone de mise en dépôt	Cet item inclut le transport des matériaux dragués sur des chalands remorqués vers le site de mise en dépôt autorisé. Ce transport s'effectue sur une distance de 2,3 km.
Largage des sédiments dragués en milieu aquatique, au site de mise en dépôt	Cet item comprend les opérations de mise en dépôt au site de mise en dépôt en larguant le chargement via le fond à bascule du chaland.
Gestion des matières résiduelles	
Gestion des matières résiduelles	Elle comprend aussi la gestion des déchets et de tout autre produit contaminant ayant été générés lors des travaux.

5.1.2 IDENTIFICATION DES COMPOSANTES VALORISÉES DE L'ENVIRONNEMENT ET DES ENJEUX RELIÉS À LA RÉALISATION DU PROJET

Le résultat de la détermination des composantes environnementales valorisées est présenté au tableau 5-2. Le tableau 5-3 présente les enjeux déterminés par les experts et le MELCC, tirés également des consultations avec les Premières Nations.

Tableau 5-2 Composantes valorisées du milieu pouvant être affectées par le projet

Milieu physique ¹	
Bathymétrie	Profondeur et profil bathymétrique aux abords du quai ainsi qu'au site de mise en dépôt.
Régime hydrologique	Hydrodynamisme du secteur (mouvement des eaux).
Dynamique sédimentaire	Mouvement des sédiments (remise en suspension, érosion ou accrétion).
Qualité de l'eau	Caractéristiques physico-chimiques de la colonne d'eau.
Qualité des sédiments	Caractéristiques granulométriques et physico-chimiques des sédiments.
Qualité de l'air ambiant et émissions de gaz à effet de serre	Caractéristiques physico-chimiques de l'air, principalement la teneur en poussières et en particules ainsi que les émissions de gaz à effet de serre.
Milieu sonore terrestre	Caractéristiques de l'environnement sonore (bruit) terrestre.
Milieu sonore subaquatique	Caractéristiques de l'environnement sonore (bruit) subaquatique.
Milieu biologique	
Végétation aquatique et riveraine	Groupements végétaux aquatiques et riverains.
Faune benthique	Ensemble des espèces invertébrées.
Faune ichtyenne ²	Ensemble des espèces de poissons et leurs habitats.
Avifaune	Ensemble des espèces d'oiseaux, notamment les espèces aquatiques, et leurs habitats.
Mammifères marins ²	Ensemble des espèces de pinnipèdes et de cétacés, et leurs habitats.

(suite)

Milieu humain	
Économie locale et régionale	Ensemble des éléments relatifs à la production, la distribution et la consommation de biens et de services de la ville de Rivière-du-Loup et du secteur de la Pointe particulièrement le tourisme et le développement économique.
Activités portuaires et commerciales	Ensemble des activités portuaires et commerciales au quai et dans les environs incluant le transport maritime et la navigation, la pêche commerciale et les croisières.
Activités récréatives	Ensemble des activités récréatives dans la zone d'étude, incluant la pêche sportive et la navigation de plaisance.
Paysage	Intégrité des champs visuels à l'intérieur des unités de paysage.
Activités traditionnelles autochtones / culture / patrimoine	Éléments qui ont une signification culturelle importante pour la communauté autochtone et la population en général, de même que les composantes liées au patrimoine.
Qualité de vie	Caractéristiques du milieu ambiant en termes de niveau sonore et de bien-être de la population en lien avec le bruit, les poussières et d'autres nuisances possibles.
Sécurité	Ensemble des aspects associés à la sécurité des usagers du quai de même que pour la navigation.

- 1 Les composantes du milieu physique, bien que pouvant être impactées par les activités du projet, sont directement associées à une composante du milieu biologique et /ou humaine qui fait office de récepteur.
- 2 Inclut les espèces à statut particulier.

Tableau 5-3 Correspondance entre les enjeux issus de la Directive, de la consultation et les composantes valorisées du milieu

Enjeux issus de la Directive ¹	Enjeux issus de la consultation avec les Premières Nations	Composantes valorisées associées
Maintien de la biodiversité	La perturbation des bélugas utilisant le secteur	Végétation aquatique et riveraine Faune benthique Faune ichtyenne Avifaune Mammifères marins
Maintien de la quantité d'habitats floristiques et fauniques et de leur qualité	La perte (ou la perturbation) des habitats aquatiques	Végétation aquatique et riveraine Faune benthique Faune ichtyenne Avifaune Mammifères marins
La lutte contre les changements climatiques		Qualité de l'air ambiant et émissions de gaz à effet de serre Impact des changements climatiques sur le projet (section 6.4)
La protection des milieux humides et hydriques		Régime hydrologique Dynamique sédimentaire Qualité de l'eau Qualité des sédiments Végétation aquatique et riveraine
Le maintien de la qualité de vie		Qualité de vie
Le maintien de la sécurité des résidents et des usagers		Sécurité

Enjeux issus de la Directive¹	Enjeux issus de la consultation avec les Premières Nations	Composantes valorisées associées
La protection de la santé publique		Qualité de l'air ambiant et émissions de gaz à effet de serre Qualité de vie
La conciliation des usages du territoire	La perturbation de la pêche traditionnelle à l'oursin	Activités portuaires et commerciales Activités récréatives Activités traditionnelles autochtones, culture et patrimoine
L'acceptabilité sociale du projet		Consultation publique (chapitre 2)
La protection du patrimoine bâti et archéologique et des paysages		Paysage Activités traditionnelles autochtones, culture et patrimoine
La pérennité du territoire et des activités agricoles		Économie locale et régionale Activités portuaires et commerciales Activités récréatives
L'occupation et la vitalité des territoires		Économie locale et régionale Activités portuaires et commerciales Activités récréatives

1 MELCC, 2021a

5.1.3 INTERRELATIONS ENTRE LES SOURCES D'IMPACT ET LES COMPOSANTES ENVIRONNEMENTALES

La matrice présentée au tableau 5-4 met en relation les activités générant des sources d'impact avec les différentes composantes du milieu qui sont susceptibles d'être affectées.

5.2 MÉTHODE D'ÉVALUATION DES IMPACTS

Pour chacune des interrelations identifiées à la section précédente, la méthodologie d'évaluation des impacts décrite dans l'ÉIE est appliquée. Les mesures d'atténuation, bonnes pratiques et normes applicables au projet sont présentées au tableau 5-5.

Tableau 5-4 Grille d'interrelation des sources d'impact et des composantes de l'environnement¹

Composantes environnementales du milieu		ORGANISATION DU CHANTIER			DRAGAGE DES SÉDIMENTS		GESTION DES DÉBLAIS DE DRAGAGE		GESTION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES		RAVITAILLEMENT ET ENTRETIEN
		Mobilisation et démobilisation des équipements	Relevés bathymétriques	Acquisition de biens et services et main-d'œuvre	Approfondissement de la zone d'accostage au quai de RDL	Chargement des sédiments dragués	Présence de l'aire d'approche draguée	Transport des déblais de dragage par chaland	Largage des sédiments dragués	Production de déchets sur les bateaux	Accident et défaillances
Milieu physique	Bathymétrie										
	Régime hydrologique										
	Dynamique sédimentaire										
	Qualité de l'eau										
	Qualité des sédiments										
	Qualité de l'air ambiant et émissions de gaz à effet de serre										
	Climat sonore terrestre										
	Climat sonore subaquatique										
Milieu biologique	Végétation aquatique et riveraine										
	Faune benthique										
	Faune ichtyenne						(+)				
	Avifaune										
	Mammifères marins										
Milieu humain	Économie locale et régionale										
	Activités portuaires et commerciales										
	Activités récréatives										
	Paysage										
	Activités traditionnelles autochtones, culture et patrimoine										
	Qualité de vie										
	Sécurité						(+)				

Tableau 5-5 Liste des mesures d'atténuation applicables au projet

	COMPOSANTE	MESURES D'ATTÉNUATION APPLICABLES
Milieu physique	Bathymétrie	PHYS1 : Respecter les cotes de profondeur recherchées pour le site d'accostage du traversier (site de dragage).
	Régime hydrologique	S. O.
	Dynamique sédimentaire	PHYS1 : Respecter les cotes de profondeur recherchées pour le site d'accostage du traversier (site de dragage).
	Qualité des sédiments	PHYS1 : Respecter les cotes de profondeur recherchées pour le site d'accostage du traversier (site de dragage). PHYS2 : Vérifier préalablement, et quotidiennement, la propreté et l'état de la machinerie et des équipements utilisés (drague, remorqueurs, etc.). PHYS3 : Effectuer toute activité de ravitaillement en hydrocarbures sous surveillance à au moins 30 m du fleuve et à une distance minimale de 15 m de l'un de ses affluents. PHYS4 : Manipuler les produits pétroliers de façon à prévenir et à maîtriser les fuites et les déversements. PHYS10 : Utiliser de l'huile biodégradable pour la machinerie. PHYS14 : Avoir en main l'équipement afin de prévenir ou limiter les fuites, et prévoir un protocole d'urgence en cas de fuite ou déversement.
	Qualité de l'eau	PHYS2 : Vérifier préalablement, et quotidiennement, la propreté et l'état de la machinerie et des équipements utilisés (drague, remorqueurs, etc.). PHYS3 : Effectuer toute activité de ravitaillement en hydrocarbures sous surveillance constante à au moins 30 m du fleuve et à une distance minimale de 15 m de l'un de ses affluents. PHYS4 : Manipuler les produits pétroliers de façon à prévenir et à maîtriser les fuites et les déversements. PHYS5 : La vitesse de descente et de remontée de la benne prenante sera limitée afin de générer le moins possible de turbidité et de remise en suspension des particules fines. Il est important de ne pas laisser tomber la benne sur le substrat. PHYS6 : La benne devra être remplie au maximum afin de limiter la quantité d'eau. PHYS7 : Éviter de traîner la benne sur le fond. PHYS8 : Cesser les activités de dragage et de gestion en eau libre lorsque les conditions météorologiques/hydrodynamiques pourraient provoquer une dispersion des sédiments (vague significative). PHYS9 : Lors du transport des déblais de dragage vers la zone de mise en dépôt en eau libre, utiliser des barges étanches pour éviter les pertes sur le trajet et éviter les surverses PHYS10 : Utiliser de l'huile biodégradable pour la machinerie.
	Qualité de l'air et changement climatique	PHYS11 : S'assurer que les équipements utilisés sont maintenus en bon état de fonctionnement et respectent les normes en vigueur. PHYS12 : Maintenir la machinerie utilisée pour les travaux en bon état de marche en tout temps, munie de systèmes d'échappement et antipollution adéquats afin de limiter les émissions atmosphériques. PHYS13 : Ne pas laisser tourner inutilement les moteurs.
	Climat sonore terrestre	S. O.
	Climat sonore subaquatique	MAM01 à MAM05 pour les mesures attribuables aux mammifères marins.
	Végétation aquatique et riveraine	BIO1 : Effectuer l'entretien et le nettoyage de la machinerie et des équipements qui seront utilisés (drague, barge, etc.) avant le début des travaux pour éviter la colonisation du secteur par des espèces exotiques envahissantes. BIO2 : Éradiquer rapidement les individus d'espèces exotiques envahissantes introduits pendant les travaux, le cas échéant, et ce, selon des techniques reconnues pour le type d'espèce observée. PHYS2 : Vérifier préalablement, et quotidiennement, la propreté et l'état de la machinerie et des équipements utilisés (drague, remorqueurs, etc.). PHYS3 : Effectuer toute activité de ravitaillement en hydrocarbures sous surveillance constante à au moins 30 m du fleuve et à une distance minimale de 15 m de l'un de ses affluents. PHYS4 : Manipuler les produits pétroliers de façon à prévenir et à maîtriser les fuites et les déversements. PHYS5 : La vitesse de descente et de remontée de la benne prenante sera limitée afin de générer le moins possible de turbidité et de remise en suspension des particules fines. Il est important de ne pas laisser tomber la benne sur le substrat. PHYS6 : La benne devra être remplie au maximum afin de limiter la quantité d'eau. PHYS7 : Éviter de traîner la benne sur le fond. PHYS8 : Cesser les activités de dragage et de gestion en eau libre lorsque les conditions météorologiques/hydrodynamiques pourraient provoquer une dispersion des sédiments (vague significative). PHYS9 : Lors du transport des déblais de dragage vers la zone de mise en dépôt en eau libre, utiliser des barges étanches pour éviter les pertes sur le trajet et éviter les surverses PHYS10 : Utiliser de l'huile biodégradable pour la machinerie. PHYS14 : Avoir en main l'équipement afin de prévenir ou limiter les fuites, et prévoir un protocole d'urgence en cas de fuite ou déversement.

Tableau 5-5-(suite) Liste des mesures d'atténuation applicables au projet

	COMPOSANTE	MESURES D'ATTÉNUATION APPLICABLES
Milieu biologique	Faune benthique	Toutes les mesures concernant la qualité des sédiments et de l'eau
	Ichtyofaune	BIO3 : Bien suivre les recommandations quant aux activités bruyantes. Toutes les mesures concernant la qualité de l'eau
	Herpétofaune	S. O.
	Avifaune	BIO3 : Bien suivre les recommandations quant aux activités bruyantes. BIO4 : Dans la mesure du possible, effectuer les travaux à l'extérieur de la période de reproduction des oiseaux, soit de la mi-avril à la fin août.
Milieu humain	Mammifères marins	PHYS2 : Vérifier préalablement, et quotidiennement, la propreté et l'état de la machinerie et des équipements utilisés (drague, remorqueurs, etc.). PHYS3 : Effectuer toute activité de ravitaillement en hydrocarbures sous surveillance constante à au moins 30 m du fleuve et à une distance minimale de 15 m de l'un de ses affluents. PHYS4 : Manipuler les produits pétroliers de façon à prévenir et à maîtriser les fuites et les déversements. PHYS5 : La vitesse de descente et de remontée de la benne prenante sera limitée afin de générer le moins possible de turbidité et de remise en suspension des particules fines. Il est important de ne pas laisser tomber la benne sur le substrat. PHYS6 : La benne devra être remplie au maximum afin de limiter la quantité d'eau. PHYS7 : Éviter de traîner la benne sur le fond. PHYS8 : Cesser les activités de dragage lorsque les conditions météorologiques/hydrodynamiques pourraient provoquer une dispersion des sédiments (vague significative). PHYS9 : Lors du transport des déblais de dragage vers la zone de mise en dépôt en eau libre, utiliser des barges étanches pour éviter les pertes sur le trajet. PHYS10 : Utiliser de l'huile biodégradable pour la machinerie. PHYS14 : Avoir en main l'équipement afin de prévenir ou limiter les fuites, et prévoir un protocole d'urgence en cas de fuite ou déversement. MAM01 : Entreprendre les activités intensives de dragage en dehors de la période de fréquentation intensive du béluga (15 avril au 1er octobre). MAM02 : Interrompre les options de dragage et de déplacement si un béluga s'approche à moins de 400 m des barges ou de la drague. MAM03 : Prévoir un couloir de circulation des barges prévisible. MAM04 : Limiter la vitesse de circulation des barges. MAM05 : Si les travaux se doivent de débuter avant le 1er octobre, les activités auront lieu de jour seulement et pour une durée maximale de deux semaines avant le 1er octobre.
		Économie locale et régionale
		PHYS2 à PHYS10 pour contrer les risques de contamination de l'eau HUM01: Activités d'information et de consultation. HUM02 : Informer les acteurs impliqués dans le projet et les utilisateurs du port de la tenue des travaux. HUM03 Travaux réalisés en dehors de la haute saison touristique. HUM 04 : Communication du calendrier des travaux.
		Activités portuaires et commerciales
		PHYS2 à PHYS10 pour contrer les risques de contamination de l'eau HUM01: Activités d'information et de consultation. HUM02 : Informer les acteurs impliqués dans le projet et les utilisateurs du port de la tenue des travaux. HUM03 Travaux réalisés en dehors de la haute saison touristique. HUM 04 : Communication du calendrier des travaux. HUM05 : Assurer la coordination entre l'entrepreneur, les opérateurs des équipements de dragage, le surveillant des travaux, la direction de la STQ, afin que des mesures soient prises pour ne pas nuire aux activités des autres navires circulant dans le secteur tel que le balisage avec bouée de la zone des travaux. HUM06 : Un avis à la navigation sera émis par l'intermédiaire des services de communications et trafic maritimes (SCTM) pour informer les usagers de la période d'exécution et de la zone des travaux. HUM07 : L'entrepreneur devra arrimer ses utilisations ponctuelles du quai de manière à ne pas nuire aux manœuvres d'accostage du traversier et des activités de la marina. HUM08 : Assurer une signalisation adéquate sur l'eau et conforme aux normes de Transports Canada pour le déplacement de la barge/chaland vers le point de transbordement. HUM09 : Respecter le plus possible les délais de construction préétablis.

Tableau 5-5-(suite) Liste des mesures d'atténuation applicables au projet

	COMPOSANTE	MESURES D'ATTÉNUATION APPLICABLES
Milieu humain	Activités récréatives	<p>PHYS2 à PHYS13 pour contrer les risques de contamination de l'eau et maintenir la qualité de l'air</p> <p>HUM01: Activités d'information et de consultation.</p> <p>HUM02 : Informer les acteurs impliqués dans le projet et les utilisateurs du port de la tenue des travaux.</p> <p>HUM03 Travaux réalisés en dehors de la haute saison touristique.</p> <p>HUM 04 : Communication du calendrier des travaux.</p> <p>HM05 : Assurer la coordination entre l'entrepreneur, les opérateurs des équipements de dragage, le surveillant des travaux, la direction de la STQ, afin que des mesures soient prises pour ne pas nuire aux activités des autres navires circulant dans le secteur tel que le balisage avec bouée de la zone des travaux.</p> <p>HUM06 : Un avis à la navigation sera émis par l'intermédiaire des services de communications et trafic maritimes (SCTM) pour informer les usagers de la période d'exécution et de la zone des travaux.</p> <p>HUM07 : L'entrepreneur devra arrimer ses utilisations ponctuelles du quai de manière à ne pas nuire aux manœuvres d'accostage du traversier et des activités de la marina des navires.</p> <p>HUM08 : Assurer une signalisation adéquate sur l'eau et conforme aux normes de Transports Canada pour le déplacement de la barge/chaland vers le point de transbordement.</p> <p>HUM09 : Respecter le plus possible les délais de construction préétablis.</p>
	Paysage	Mesures applicables prévues au plan d'urgence en cas d'accident et de défaillance (voir section 4.3.5)
Milieu humain	Activités traditionnelles autochtones / culture / patrimoine	<p>BIO1 à BIO4 quant aux mesures sur le milieu biologique</p> <p>MAM01 à MAM05 pour les mesures attribuables aux mammifères marins</p> <p>PHYS2 à PHYS10 pour contrer les risques de contamination de l'eau</p> <p>HUM01: Activités d'information et de consultation.</p> <p>HUM02 : Informer les acteurs impliqués dans le projet et les utilisateurs du port de la tenue des travaux.</p> <p>HUM 04 : Communication du calendrier des travaux.</p> <p>HM05 : Assurer la coordination entre l'entrepreneur, les opérateurs des équipements de dragage, le surveillant des travaux, la direction de la STQ, afin que des mesures soient prises pour ne pas nuire aux activités des autres navires circulant dans le secteur tel que le balisage avec bouée de la zone des travaux.</p> <p>HUM06 : Un avis à la navigation sera émis par l'intermédiaire des services de communications et trafic maritimes (SCTM) pour informer les usagers de la période d'exécution et de la zone des travaux.</p> <p>HUM07 : L'entrepreneur devra arrimer ses utilisations ponctuelles du quai de manière à ne pas nuire aux manœuvres d'accostage du traversier et des activités de la marina.</p>
	Qualité de vie	<p>PHYS2 à PHYS10 pour contrer les risques de contamination de l'eau</p> <p>HUM01: Activités d'information et de consultation.</p> <p>Mesures applicables prévues au plan d'urgence en cas d'accident et de défaillances (voir section 4.3.5)</p>
	Sécurité	<p>PHYS2 à PHYS10 pour contrer les risques de contamination de l'eau</p> <p>HUM01: Activités d'information et de consultation.</p> <p>HUM08 : Assurer une signalisation adéquate sur l'eau et conforme aux normes de Transports Canada pour le déplacement de la barge/chaland vers le point de transbordement.</p> <p>HUM09 : Respecter le plus possible les délais de construction préétablis.</p> <p>HUM10 : Mesures d'atténuation courantes pour la sécurité nautique et les mesures d'urgence.</p> <p>HUM11 : Mesures d'atténuation spécifiques pour les activités portuaires et économiques</p>

6 ÉVALUATION DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT

Le tableau 6-1 présente un sommaire des résultats de l'évaluation des impacts, obtenus à partir de l'application de la méthodologie. Les précisions sur l'évaluation de chacun des paramètres d'évaluation peuvent être consultées dans l'ÉIE (WSP, 2021a).

Tableau 6-1 Liste des impacts résiduels des composantes

	COMPOSANTE	DÉCLARATION DE L'IMPACT	SOURCES DE L'IMPACT	IMPACT RÉSIDUEL	INTENSITÉ	ÉTENDUE	DURÉE	IMPORTANCE
Milieu physique	Bathymétrie	Profondeur et profil bathymétrique aux abords du quai ainsi qu'au site de mise en dépôt.	<ul style="list-style-type: none"> • Approfondissement de la zone d'accostage au quai de RDL. • Présence de l'aire de l'approche draguée. • Largage des sédiments dragués. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bathymétrie dans le secteur des aires d'approche et d'accostage des traversiers seront directement impactées. • Le rejet en eau libre au site de mise en dépôt aura également un impact sur la bathymétrie, mais dans une moindre mesure. • Impact positif sur la sécurité des opérations de navigation. • Aucun impact. 	Faible	Ponctuelle	Moyenne	Mineure
	Régime hydrologique	Hydrodynamisme du secteur.		<ul style="list-style-type: none"> • Pas de modifications significatives sur la dynamique sédimentaire à proximité des aires d'approche et d'accostage. • Aucun impact n'est appréhendé sur la dynamique sédimentaire au site de mise en dépôt. 	Faible	Ponctuelle	Courte	Mineure
	Dynamique sédimentaire	Transport des sédiments (remise en suspension, érosion ou accrétion).		<ul style="list-style-type: none"> • La modification de la qualité des sédiments découlant de risque de contamination lors des activités de dragage (qualité et entretien de la machinerie utilisée). • Modification des concentrations de ces contaminants au site de mise en dépôt. 	Faible	Ponctuelle	Moyenne	Mineure
	Qualité des sédiments	<ul style="list-style-type: none"> • Modification de la qualité des sédiments et de la granulométrie au site de rejet lors de la mise en dépôt. • Modification de la qualité des sédiments des secteurs périphériques aux travaux de dragage et de la zone de rejet en eau libre 	<ul style="list-style-type: none"> • Approfondissement de la zone d'accostage au quai de RDL. • Chargement des sédiments dragués. • Transport des déblais de dragage par chaland. • Largage des sédiments dragués. • Accidents et défaillances. 	<ul style="list-style-type: none"> • Augmentation de la concentration des MES dans l'eau par la remise en suspension de sédiments lors du dragage (recommandations du MDDELCC et du ECCC (2016) respectée). • Le risque de fuites ou de déversements accidentels de contaminants durant les travaux réalisés pour le programme décennal de dragage et de consolidation ne peut être complètement écarté. 	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Mineure
	Qualité de l'eau	Caractéristiques physico-chimiques de la colonne d'eau.		<ul style="list-style-type: none"> • Pour l'ensemble des travaux, les émissions de GES sont estimées à 393 t. 	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Mineure
	Qualité de l'air et changement climatique	<ul style="list-style-type: none"> -Modification des caractéristiques physico-chimiques de l'air ainsi que de la teneur en poussière et en particules. -L'organisation et la présence du chantier, la circulation de la machinerie et le transport des sédiments risquent de modifier les caractéristiques physico-chimiques de l'air et d'augmenter les émissions de particule et de gaz à effet de serre (GES). 	<ul style="list-style-type: none"> • Mobilisation et démobilisation des équipements. • Relevés bathymétriques. • Approfondissement de la zone d'accostage au quai de RDL. • Chargement des sédiments dragués. • Transport des déblais de dragage par chaland. • Largage des sédiments dragués. • Accident et défaillances. 	<ul style="list-style-type: none"> • Augmentation temporaire non significative du niveau sonore en produisant des sons audibles pour les résidents ou les touristes. 	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Moyenne
	Climat sonore terrestre	Modification du climat sonore ambiant perçu à partir du milieu terrestre.		<ul style="list-style-type: none"> • La présence du traversier et la drague en activité pourraient engendrer des ondes de pression plus importantes pouvant alors représenter une source sonore nuisible pour les individus. 	Moyenne	Locale	Courte	Moyenne
	Climat sonore subaquatique	Bruit supplémentaire dans l'environnement marin en raison des opérations de dragage ainsi que de la mobilisation et la démobilisation au site de rejet.			Moyenne	Locale	Courte	Moyenne

Tableau 6-1 (suite) Liste des impacts résiduels des composantes

	COMPOSANTE	DÉCLARATION DE L'IMPACT	SOURCES DE L'IMPACT	IMPACT RÉSIDUEL	INTENSITÉ	ÉTENDUE	DURÉE	IMPORTANCE
Milieu biologique	Végétation aquatique et riveraine	Modification des communautés végétales aquatiques; propagation des espèces exotiques envahissantes.	<ul style="list-style-type: none"> • Approfondissement de la zone d'accostage au quai de RDL. • Chargement des sédiments dragués. • Présence de l'aire d'approche draguée. • Accidents et défaillances. 	<ul style="list-style-type: none"> • Perte de végétation aquatique dans ce secteur par le retrait des espèces implantées (très peu de végétation, impact négligeable). • Possible impact advenant un incident. 	Faible	Ponctuelle	Courte	Mineure
	Faune benthique	Modification des communautés benthiques.	<ul style="list-style-type: none"> • Approfondissement de la zone d'accostage au quai de RDL. • Chargement des sédiments dragués. • Présence de l'aire d'approche draguée (+). • Largage des sédiments dragués. • Accidents et défaillances. 	<ul style="list-style-type: none"> • Site de dragage : destruction de leur habitat et mise en suspension de sédiments pouvant nuire à leurs fonctions biologiques. • Site de mise en dépôt : enfouissement de leur habitat et mise en suspension de sédiments pouvant compromettre certaines de leurs fonctions vitales. 	Faible	Ponctuelle	Longue	Mineure
	Ichtyofaune	Perturbation de la faune ichtyenne dans la zone des travaux et à proximité; modification de l'habitat de la faune ichtyenne au site de dépôt.	<ul style="list-style-type: none"> • Mobilisation et démobilisation des équipements. • Approfondissement de la zone d'accostage au quai de RDL. • Chargement des sédiments dragués. • Largage des sédiments dragués. • Accidents et défaillances. 	<ul style="list-style-type: none"> • Éloignement temporaire. • Dérangement par le bruit. • Possible impact advenant un incident. 	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Mineure
	Avifaune	Dérangement temporaire de l'avifaune par le bruit et la circulation des équipements.	<ul style="list-style-type: none"> • Mobilisation et démobilisation des équipements. • Approfondissement de la zone d'accostage au quai de RDL. • Chargement des sédiments dragués. • Accidents et défaillances. 	<ul style="list-style-type: none"> • Perturbations temporaires. • Possible impact advenant un incident. 	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Mineure
	Mammifères marins	Dérangement des populations, modification des comportements, perte de proies potentielles.	<ul style="list-style-type: none"> • Mobilisation et démobilisation des équipements. • Relevés bathymétriques. • Approfondissement de la zone d'accostage au quai de RDL. • Chargement des sédiments dragués. • Transport des déblais de dragage par chaland. • Largage des sédiments dragués. • Accidents et défaillances. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contamination ou modification de la qualité de l'eau. • Dérangement par le bruit. • Disponibilité réduite des proies/nourriture. • Collision avec les navires/drague. • Possible impact advenant un incident. 	Forte	Locale	Courte	Moyenne
Milieu humain	Économie locale et régionale	Présence d'équipes spécialisées lors des travaux de dragage. Dérangement des clientèles touristiques du secteur. Maintien de l'accès au traversier.	<ul style="list-style-type: none"> • Mobilisation et démobilisation des équipements. • Relevés bathymétriques. • Acquisition de biens et services et main-d'œuvre. • Accident et défaillances. 	<ul style="list-style-type: none"> • Favorise l'économie par la présence des équipes utilisant les biens de services du secteur. 	Faible	Ponctuelle	Courte	Mineure
	Activités portuaires et commerciales	Perturbation temporaire des activités portuaires et commerciales due à la présence d'équipements pour les travaux de dragage. Perturbation de la navigation aux abords du quai et au site de mise de dépôt. Dérangement des utilisateurs et des intervenants du secteur du quai et de la Pointe-de-RDL.	<ul style="list-style-type: none"> • Mobilisation et démobilisation des équipements. • Relevés bathymétriques. • Approfondissement de la zone d'accostage au quai de RDL. • Chargement des sédiments dragués. • Présence de l'aire d'approche draguée. • Transport des déblais de dragage par chaland. • Largage des sédiments dragués. • Accident et défaillances. 	<ul style="list-style-type: none"> • Essentiel à l'utilisation du traversier. • Pas d'impacts sur les sites de pêches. 	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Mineure
	Activités récréatives	Perturbation temporaire des activités récréatives du secteur de la Pointe-de-RDL et au quai. Dérangement des usagers.	<ul style="list-style-type: none"> • Mobilisation et démobilisation des équipements. • Relevés bathymétriques. • Approfondissement de la zone d'accostage au quai de RDL. • Chargement des sédiments dragués. • Présence de l'aire d'approche draguée. • Transport des déblais de dragage par chaland. • Accident et défaillances. 	<ul style="list-style-type: none"> • Maintien de l'accès à la marina. • Impact sur la navigation puisque des équipements supplémentaires sont sur place. • Le dérangement des usagers est associé au bruit et nuisances lors des travaux, mais devrait se limiter aux abords du quai tout en minimisant les impacts visuels. 	Faible	Ponctuelle	Courte	Mineure

Tableau 6-1 (suite) Liste des impacts résiduels des composantes

	COMPOSANTE	DÉCLARATION DE L'IMPACT	SOURCES DE L'IMPACT	IMPACT RÉSIDUEL	INTENSITÉ	ÉTENDUE	DURÉE	IMPORTANCE
	Paysage	Modification de l'aspect visuel à partir du littoral et de l'intégrité des champs visuels à l'intérieur des unités de paysage par la présence des équipements nécessaires aux travaux et transport des sédiments.	<ul style="list-style-type: none"> Mobilisation et démobilisation des équipements. Approfondissement de la zone d'accostage au quai de RDL. Chargement des sédiments dragués. Transport des déblais de dragage par chaland. Largage des sédiments dragués. Accident et défaillances. 	<ul style="list-style-type: none"> Altération temporairement de l'aspect visuel à partir du littoral et réduction de l'intégrité des champs visuels des usagers de la Pointe-de-RDL. 	Faible	Ponctuelle	Courte	Mineure
	Activités traditionnelles autochtones / culture / patrimoine	Conflits d'usages possibles dus à la présence d'équipements pour les travaux de dragage.	<ul style="list-style-type: none"> Mobilisation et démobilisation des équipements. Accident et défaillances. 	<ul style="list-style-type: none"> Aucun impact résiduel supplémentaire prévu. 	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Mineure
	Qualité de vie	Perturbation des secteurs résidentiels avoisinant le secteur de la Pointe en raison du bruit généré par les équipements et autres nuisances.	<ul style="list-style-type: none"> Mobilisation et démobilisation des équipements. Approfondissement de la zone d'accostage au quai de RDL. Chargement des sédiments dragués. -Production de déchets sur les bateaux. -Accident et défaillances. 	<ul style="list-style-type: none"> La contribution sonore de ces activités ne devrait pas avoir un effet significatif sur les niveaux sonores existants. Possible impact advenant un incident. 	Faible	Locale	Courte	Mineure
	Sécurité	Risques à la sécurité des usagers du milieu pendant les travaux et le transport des sédiments.	<ul style="list-style-type: none"> Mobilisation et démobilisation des équipements. Relevés bathymétriques. Approfondissement de la zone d'accostage au quai de RDL. Chargement des sédiments dragués. Présence de l'aire d'approche draguée (+). Transport des déblais de dragage par chaland. Largage des sédiments dragués. Accident et défaillances. 	<ul style="list-style-type: none"> Pourraient représenter un risque à la sécurité des usagers du milieu particulièrement pour la circulation maritime. 	Moyenne	Locale	Courte	Moyenne

6.1 IMPACTS DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES SUR LE PROJET

IDENTIFICATION DES ALÉAS PERTINENTS AU PROJET

Le tableau 6-2 présente les aléas identifiés pour la région d'étude et ceux qui sont retenus pour l'analyse.

Tableau 6-2 Aléas identifiés aux fins du projet de dragage

Aléa	Tendances projetées	Retenu	Rejeté	Commentaire
Changement du régime hydrologique	↑	X		L'augmentation des débits de crue affectera le bilan sédimentaire de la rivière du Loup.
Précipitations extrêmes	↑		X	Les précipitations extrêmes peuvent causer des enjeux de santé et sécurité, mais il est possible de retarder les travaux si les conditions sont dangereuses sur une courte période.
Conditions de tempêtes et surcotes	↑		X	Les conditions de tempête peuvent causer des enjeux de santé et sécurité, mais il est possible de retarder les travaux si les conditions sont dangereuses sur une courte période.
Verglas	↑		X	Le dragage aura lieu à l'automne, hors des périodes froides pendant lesquelles le verglas peut être problématique.
Canicules	↑		X	Le dragage aura lieu à l'automne, hors des périodes de canicule.
Glace de mer	↓	X	X	Le dragage aura lieu à l'automne, avant la saison des glaces dans l'estuaire du Saint-Laurent.
Feux de forêt	↑		X	Le dragage a lieu sur l'eau et le site d'étude est loin de toute superficie forestière d'importance.

DÉCLARATION DE L'IMPACT

Augmentation de l'apport de sédiments fluviaux de la rivière du Loup compte tenu de l'augmentation anticipée de l'intensité des débits de crue majeure.

SOURCE(S) DE L'IMPACT

- Débit journalier maximal annuel de récurrence de 20 ans à l'été et à l'automne de la rivière du Loup.

MESURES D'ATTÉNUATION

Le suivi de la quantité de sédiments draguée annuellement permettra de vérifier si les changements dans les conditions hydroclimatiques affectent le transport et le dépôt de sédiments dans la zone d'étude immédiate, soit dans l'aire de dragage. Dans l'éventualité où cette augmentation serait notable et influencerait la portée du projet, le MELCC en sera informé dans la demande de CA.

ÉVALUATION DE L'IMPACT

L'horizon temporel rapproché (2022-2032) du projet et sa courte durée (10 ans) font en sorte qu'il est possible de ne pas observer d'années exceptionnelles au niveau des débits de la rivière du Loup. À cet effet, et considérant l'incertitude dans les projections associées aux conditions hydrologiques futures, il est peu probable que cet impact soit significatif.

7 ÉVALUATION DES EFFETS CUMULATIFS

Cette section présente les résultats de l'évaluation des impacts cumulatifs reliés au projet. La méthodologie complète est détaillée dans l'ÉIE.

7.1 DÉTERMINATION DES COMPOSANTES VALORISÉES, DES LIMITES SPATIALES ET TEMPORELLES ET DES PROJETS CONSIDÉRÉS DANS L'ANALYSE

Dans le cadre du présent projet, deux CV ont été retenues pour l'analyse des effets cumulatifs, soit, l'éperlan arc-en-ciel (population du sud de l'estuaire du Saint-Laurent) et le béluga (population de l'estuaire du Saint-Laurent).

ÉPERLAN ARC-EN-CIEL, POPULATION DU SUD DE L'ESTUAIRE DU SAINT-LAURENT

L'éperlan arc-en-ciel, population du sud de l'estuaire du Saint-Laurent, a été retenu comme CV pour l'analyse des effets cumulatifs principalement pour sa présence dans la zone d'étude, la présence d'une frayère reconnue et d'une zone de rétention larvaire. Ces habitats importants (l'estuaire du fleuve Saint-Laurent entre L'Isle-aux-Coudres, Forestville et Rimouski) de l'éperlan arc-en-ciel ont été retenus comme indicateurs pour l'évaluation des effets cumulatifs. La limite temporelle passée correspond au début du déclin de la population d'éperlan arc-en-ciel du sud de l'estuaire du Saint-Laurent, soit vers 1970, et la limite temporelle future correspond à 2031, soit la fin de la validité de la présente ÉIE.

BÉLUGA, POPULATION DE L'ESTUAIRE DU SAINT-LAURENT

L'importance de l'impact global du projet est jugée moyenne pour le béluga et cette espèce a été retenue comme CV pour l'analyse des effets cumulatifs principalement pour son habitat essentiel dans la zone d'étude et pour les perturbations causées par le bruit. La limite spatiale considérée pour l'évaluation des effets cumulatifs couvre l'estuaire du fleuve Saint-Laurent entre L'Isle-aux-Coudres, Forestville et Rimouski. Cette zone constitue l'habitat essentiel de la population de bélugas de l'estuaire du Saint-Laurent (COSEPAC, 2014), qui a été retenu comme indicateur pour l'évaluation des effets cumulatifs. La limite temporelle passée correspond au début des activités de dragage au quai de RDL, soit depuis les années 1960, et la limite temporelle future correspond à 2031, soit la fin de la validité de la présente ÉIE.

Le tableau 7-1 présente les critères de sélection, les limites spatiales et temporelles ainsi que les indicateurs relatifs à chaque CV retenue pour l'évaluation des effets cumulatifs.

La carte 7-1 illustre la délimitation de la zone d'étude considérée pour l'analyse des effets cumulatifs. La zone d'étude définie pour l'évaluation des effets cumulatifs sur les trois CV retenues englobe l'estuaire du fleuve Saint-Laurent entre L'Isle-aux-Coudres, Forestville et Rimouski.

La liste des projets, actions et événements passés, en cours ou à venir pour chacune des CV retenues sont présentés dans l'ÉIE. Cette liste est présentée selon quatre thèmes :

- infrastructures et navigation;
- exploitation des ressources naturelles;
- territoire faunique ou ayant une protection;
- perturbations naturelles.

Tableau 7-1 Portées temporelle et spatiale, critères de sélection et indicateurs des CV retenues pour l'évaluation des effets cumulatifs

CV	CRITÈRE DE SÉLECTION	INDICATEUR	PORTEE TEMPORELLE	PORTEE SPATIALE
Milieu biologique				
Éperlan arc-en-ciel	Espèce à statut particulier	Habitat de reproduction dans la rivière du Loup; zone de rétention larvaire dans la zone d'étude	1970-2031	Estuaire du fleuve Saint-Laurent entre L'Isle-aux-Coudres, Forestville et Rimouski
Béluga	Espèce à statut particulier	Présence de l'habitat essentiel de l'espèce	1965-2031	Estuaire du fleuve Saint-Laurent entre L'Isle-aux-Coudres, Forestville et Rimouski

7.2 ANALYSE DES EFFETS CUMULATIFS SUR LES COMPOSANTES VALORISÉES

Le sommaire des résultats de l'analyse des effets cumulatifs est présenté dans cette section. Les détails de l'analyse peuvent être consultés dans l'ÉIE.

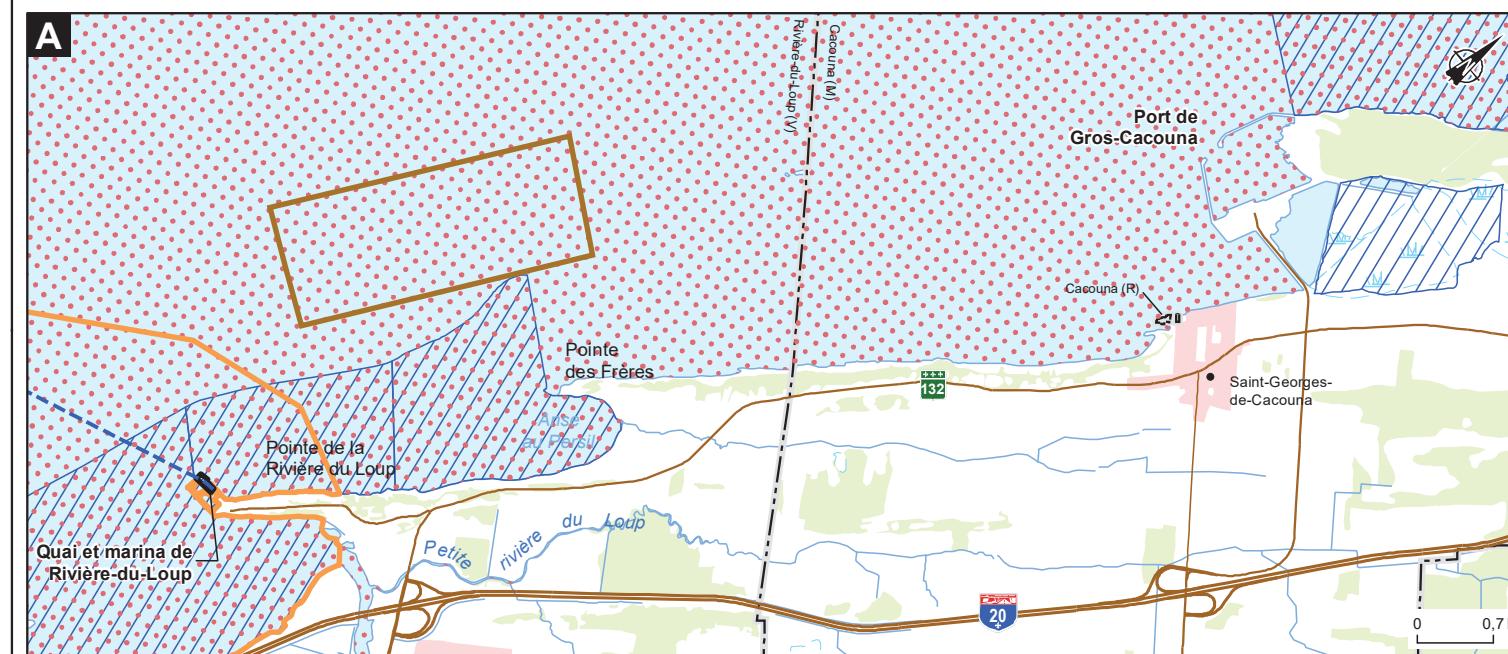
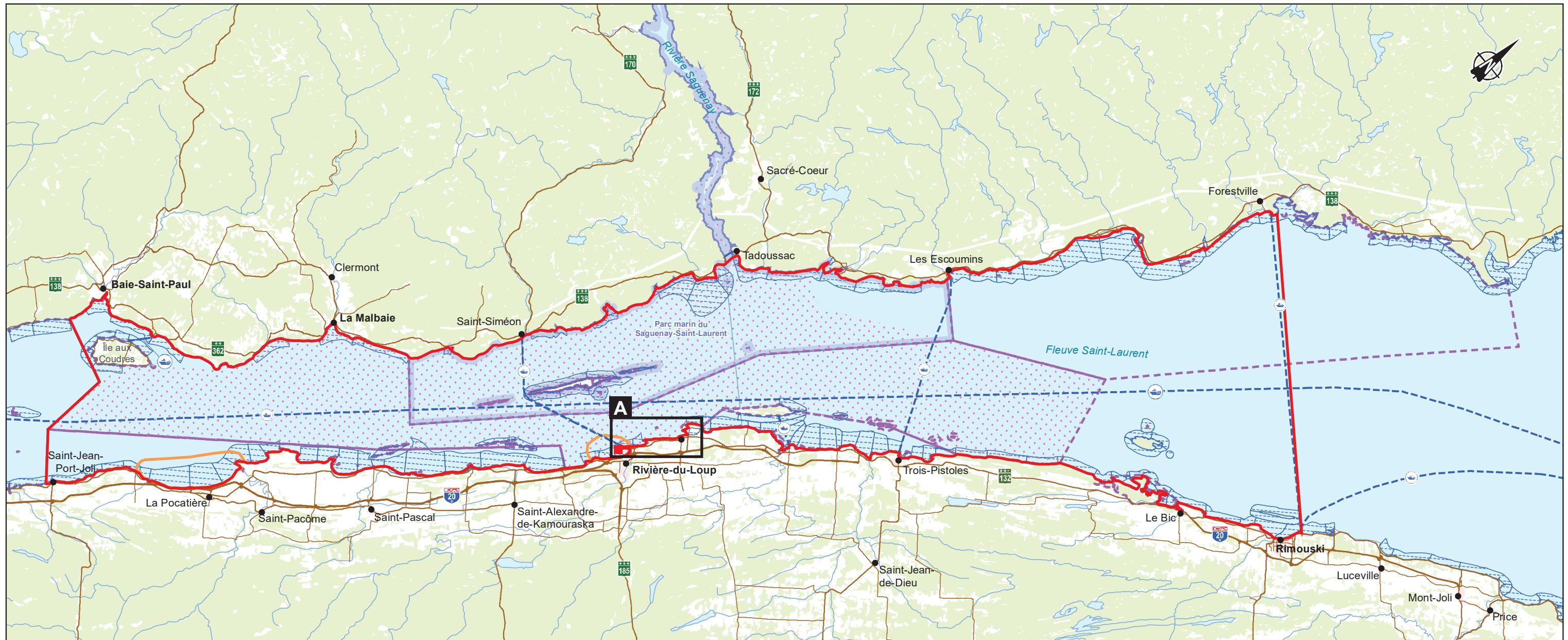
7.2.1 ÉPERLAN ARC-EN-CIEL

EFFETS CUMULATIFS

Les principales menaces auxquelles doit faire face la population d'éperlans du sud de l'estuaire du Saint-Laurent sont la perte et la modification de leur habitat. Les effets négatifs potentiels des projets de développement humain sont essentiellement liés à ceux-ci.

Les zones visées par les travaux de dragage et de mise en dépôt des sédiments sont perturbées de manière récurrente et ne se trouvent pas à proximité des habitats de fraie et de rétention larvaire. Ces zones s'avèrent donc peu propices aux éperlans pour leur cycle vital. De plus, en évitant les travaux lors de la période de reproduction et de croissance larvaire des éperlans, l'effet de cette perte d'habitat ne se révélera pas significatif pour la population d'éperlan. Par ailleurs, la présence d'aires protégées dans la zone d'étude pour l'évaluation des effets cumulatifs de même que les lois et règlements visant à protéger les espèces à statut particulier constituent un impact positif pour l'éperlan.

Enfin, il est jugé que les effets cumulatifs appréhendés du projet sur la population d'éperlans du sud de l'estuaire du Saint-Laurent seront négligeables et consisteront principalement en une légère augmentation du dérangement des poissons à proximité du site, ainsi qu'en des pertes et modifications ponctuelles de leur habitat. De ce fait, les effets du présent projet ne s'ajouteront pas aux pertes et modifications actuelles de l'habitat puisque ce dernier est déjà perturbé de manière récurrente chaque année. Le projet n'entraînera donc pas d'effets cumulatifs importants sur la population d'éperlans du sud de l'estuaire du Saint-Laurent.



Composantes du projet

- Zone d'étude des effets cumulatifs
- Site général de rejet en eau libre
- Site de dragage

Aires protégées

- Aire de concentration d'oiseaux aquatiques (ACOA)
- Parc marin du Saguenay-Saint-Laurent
- Réserve de territoire aux fins d'aire protégée

Habitat des espèces menacées et vulnérables

- Habitat essentiel du béluga (MPO)
- Zone de rétention larvaire de l'éperlan arc-en-ciel (MPO)

Réseau routier

- Autoroute
- Route principale
- Route secondaire

Réseau maritime

- Liaison maritime



Programme décennal de dragage d'entretien -
Quai de Rivière-du-Loup (2022-2031)
Étude d'impact sur l'environnement

Carte 7-1 Zone d'étude des effets cumulatifs

Sources :

- Habitats fauniques (HAVA), Forêt Ouverte, MFFP, 2020
- Aires protégées du Québec, MELCC, 2021
- AQRéseau+, réseau routier, MERN, 2020
- Base : BNDT, 1/50 000, feuilles 21N13 / 14, RNCan, 2007

0 6 12 km
MTM, fuseau 7, NAD83

Octobre 2021

Conception : I. Cartier
Dessin : J.-M. Tremblay
Validation : C. Martineau
201_05606_00_RDL_IC_c7_1_effects_cumul_wspq_211012.mxd

7.2.2 BÉLUGA, POPULATION DU SUD DU SAINT-LAURENT

EFFETS CUMULATIFS

La population de bélugas du sud du Saint-Laurent fait face à plusieurs menaces dont les principales sont le dérangement et la modification de leur habitat. Les effets négatifs potentiels des projets d'aménagement côtier et du trafic maritime sont essentiellement liés à ceux-ci.

Selon l'évaluation des impacts du projet de dragage au quai de RDL en termes de perte d'habitat et de dérangement pour cette population de bélugas, il a été jugé que l'importance de l'impact résiduel était moyenne. Les impacts appréhendés du projet sur cette CV consistent en un accroissement du bruit maritime dans la zone d'étude durant les travaux et du dérangement en général. Bien que les zones des travaux soient situées en dehors des secteurs de forte concentration de bélugas, il est tout de même possible que l'espèce puisse les fréquenter. Plusieurs mesures d'atténuation ont été élaborées, en plus de la réalisation d'un protocole de surveillance des mammifères marins pendant les opérations (voir chapitre 8). De plus, afin de limiter au maximum les impacts causés par le bruit et le dérangement, les travaux de dragage seront effectués en dehors de la zone de fréquentation intensive des bélugas dans l'estuaire du Saint-Laurent.

Les zones visées par les travaux de dragage et de mise en dépôt des sédiments sont perturbées de manière récurrente. On y observe également un trafic maritime régulier (opérations portuaires aux quais de RDL et de Gros-Cacouna, traversier, excursions en bateaux, etc.). Les travaux de dragage n'occasionneront pas d'impacts importants supplémentaires au niveau du bruit et du dérangement pour le béluga. **Par ailleurs, la présence d'aires protégées dans la zone d'étude pour l'évaluation des effets cumulatifs de même que les lois et règlements visant à protéger les espèces à statut particulier constituent des impacts positifs pour le béluga.**

MESURES D'ATTÉNUATION ET DE SUIVI

Le chapitre 8 présente le programme de suivi associé aux mammifères marins.

7.3 BILAN DE L'ÉVALUATION DES EFFETS CUMULATIFS

L'analyse des effets cumulatifs sur les deux composantes valorisées permet de conclure que le projet entraînera des effets cumulatifs négatifs non significatifs sur l'éperlan arc-en-ciel, population du sud de l'estuaire du Saint-Laurent et des effets cumulatifs négatifs mineurs sur le béluga, population de l'estuaire du Saint-Laurent dans la zone d'étude (portée spatiale), et ce, pour les périodes de temps retenues (portée temporelle).

En conséquence, aucune mesure d'atténuation ni programme de suivi environnemental additionnel (différents de ceux proposés dans l'évaluation spécifique du présent projet) n'est requis pour les effets cumulatifs.

8 PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI

8.1 PROGRAMME DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE

Une surveillance environnementale sera exercée pendant toute la durée des travaux. Elle consistera à s'assurer du respect des engagements et des obligations du promoteur et de son entrepreneur en matière d'environnement. Elle visera également à vérifier l'intégration des mesures d'atténuation proposées et de toutes autres considérations environnementales spécifiées dans les plans et devis (clauses contractuelles). Les travaux doivent être menés conformément aux approbations émises par les ministères provinciaux et fédéraux. Le projet devra également rencontrer toutes les exigences réglementaires environnementales applicables.

Le programme de surveillance qui est mis en place annuellement pendant les travaux s'adapte depuis 2012 au contexte du projet, et les mesures en place sont ajoutées ou modifiées annuellement en fonction des recommandations des autorités concernées (MELCC et MPO).

8.1.1 MODALITÉS DE DRAGAGE

Plus spécifiquement les modalités de dragage qui doivent être appliquées et validées par le surveillant sont minimalement celles-ci :

- la vérification régulière de l'étanchéité de la benne et des barges qui contiendront les sédiments de dragage;
 - le contrôle constant de la vitesse de remontée de la benne et du respect de la capacité des barges pour éviter la surverse;
 - le contrôle de la position (DGPS) et de l'immobilité de la barge, au moment des largages de sédiments;
 - la vérification de l'équipement et la mobilisation du personnel compétent pour intervenir en cas de déversements accidentels, durant toute la durée des travaux;
 - la vérification des mesures spécifiques du programme de surveillance des mammifères marins requis par le MPO.
-

8.1.2 SURVEILLANCE DES MAMMIFÈRES MARINS

Étant donné la tenue des travaux dans l'habitat essentiel du béluga, un programme de surveillance rigoureux de l'espèce doit être maintenu pendant les travaux de dragage. Le temps requis pour effectuer les travaux, de l'ordre de 4 à 6 semaines, combiné aux conditions de navigation du secteur, requiert immanquablement un chevauchement d'une portion des travaux à l'intérieur de la période officielle de protection (15 avril au 30 septembre). En ce sens, une demande de permis en vertu de la LEP doit être dûment remplie et déposée auprès du MPO afin de faire autoriser la tenue des travaux pendant cette période. Pareillement, un programme de surveillance des opérations de dragage et d'immersion en mer doit être effectué. Selon les réquisitions du MPO, ce programme de surveillance pourra être adapté. Toutefois des mesures de base essentielles seront requises dans l'aire de dragage ainsi qu'au site de dépôt. Ces mesures sont décrites dans les paragraphes suivants.

AIRE DE DRAGAGE

- La surveillance des mammifères marins sera effectuée depuis le quai. Le site d'observation/surveillance terrestre permettra de couvrir visuellement une zone de 400 m autour du site de dragage.
- Des observateurs qualifiés possédant suffisamment d'expérience pour être en mesure d'utiliser la technologie de détection utilisée (observation visuelle, acoustique passive, caméra thermique, etc.) seront présents et en poste 24 heures/24.
- Les opérations de dragage et de déplacement seront interrompues (sauf pour des raisons de navigation et de sécurité) si un béluga s'approche à moins de 400 m des barges ou de la drague, et les embarcations seront maintenues dans une position stationnaire (sauf pour des raisons de navigation et de sécurité) jusqu'à ce que l'animal se soit éloigné à plus de 400 m.
- Les travaux reprendront lorsque les bélugas auront quitté la zone de protection, à la suite d'une période d'arrêt des travaux dû à leur présence.

SITE DE DÉPÔT DES SÉDIMENTS

- La surveillance des mammifères marins sera effectuée en continu et en tout temps (24 hrs/24), de manière à assurer la détection des bélugas dans une zone de 400 m autour du site de dépôt. L'analyse sera effectuée par des techniciens qualifiés.
- En complément, le personnel navigant demeurera vigilant tout au long du transit vers le site de dépôt, afin d'y détecter toute présence de bélugas dans la zone d'exclusion.
- Une fois au site de mise en dépôt, le capitaine établira une communication avec le surveillant en poste pour confirmer l'absence de béluga avant d'initier l'immersion du chargement. Aucun délai additionnel n'est prévu, sauf pour des raisons de sécurité et de navigation.
- Les opérations de largage et de déplacement seront interrompues (sauf pour des raisons de navigation et de sécurité) si un béluga s'approche à moins de 400 m des embarcations et celles-ci seront maintenues dans une position stationnaire (sauf pour des raisons de navigation et de sécurité) jusqu'à ce que l'animal se soit éloigné à plus de 400 m.
- Les travaux reprendront lorsque les bélugas quitteront la zone de protection, à la suite d'une période d'arrêt des travaux dû à leur présence.
- Interrompre les travaux lorsque des conditions météorologiques difficiles (p. ex. forts vents, tempête, etc.) sont anticipées ou se manifestent afin d'éviter la dispersion des sédiments hors de l'aire de travail.
- Immerger les sédiments dans l'une des 12 parcelles du site d'immersion autorisé localisé à l'anse au Persil utilisée depuis 10 ans et moins.

Une fois les travaux achevés, un rapport de surveillance complet devra être déposé auprès du MPO.

8.2 PROGRAMME DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Un programme de suivi des MES complet a été élaboré et mis en œuvre annuellement pendant près de 12 ans, soit jusqu'en 2013. L'influence des MES associées aux travaux de dragage n'était plus perceptible, dans la plupart des années de suivi au-delà de 150 m de la drague, et ce panache d'étendue restreinte présentait une variabilité régie par les conditions environnementales du milieu.

Il en est de même au site de mise en dépôt. Les données ont démontré que depuis l'an 2000, la moyenne de volume dragué qui est retrouvé au site de largage (sous cellule visée), une fois les travaux achevés, est de 79 %. Cela donne ainsi une bonne indication que le site de rejet n'est pas majoritairement dispersif et que les impacts sur les milieux environnants sont très limités.

À la suite de ce suivi et à la lumière des résultats obtenus, une demande de modification de décret a donc été demandée auprès du MELCC en 2013, afin de retirer ce suivi des MES. Dans le contexte du projet de dragage d'entretien au quai de RDL, la connaissance du milieu et de ses composantes et l'application des mesures d'atténuation permettent d'évaluer avec confiance l'importance des effets environnementaux négatifs associés au projet. En ce sens, un programme de suivi ne s'avère pas requis.

9 PLAN DE MESURE D'URGENCE

Dans le cadre de l'ÉIE pour le programme décennal de dragage d'entretien situé au quai de RDL, la STQ est dans l'obligation de déposer un plan préliminaire des mesures d'urgence (PMU). L'information complète peut être retrouvée dans le *Plan préliminaire des mesures d'urgence* (WSP, 2021b).

Le PMU a pour but de :

- réunir toute l'information nécessaire pour prévenir des situations dangereuses et pour intervenir adéquatement lorsqu'une telle situation se produit;
- réduire les risques d'accident pouvant avoir des conséquences néfastes sur la santé et la sécurité du personnel et de la population environnante;
- proposer des moyens efficaces d'intervention afin de minimiser les dommages dans l'éventualité où un tel accident surviendrait malgré les mesures correctives en place.

De plus, Groupe Océan, qui réalise les travaux de dragage, possède une *Politique santé, sécurité et Environnement*.

9.1 DESCRIPTION DES ACTIVITÉS

9.1.1 RAVITAILLEMENT ET ENTRETIEN DE LA MACHINERIE

La barge possède deux citernes non structurales internes, d'une capacité de 31 500 litres chacune. Aucun réservoir temporaire terrestre ne sera installé sur le quai lors de la réalisation des travaux de dragage.

9.1.2 PRODUITS UTILISÉS DANS LES EMBARCATIONS MARITIMES

Les produits suivants sont susceptibles d'être utilisés à bord des embarcations maritimes : huile hydraulique, huile de graissage, peinture et antigel.

9.2 RISQUES D'ACCIDENT ENVIRONNEMENTAUX POTENTIELS

L'identification des dangers liés aux activités de dragage au quai de RDL a mené au développement des principaux scénarios d'accidents potentiels suivants :

- incident avec blessé;
- « Homme à la mer »;
- accident maritime (collision);
- déversement de produits dangereux et/ou pétroliers dans une embarcation maritime;
- déversement de produits dangereux et/ou pétroliers en milieu aquatique;
- incendie à bord;
- échouement.

Des procédures d'intervention ont été élaborées en fonction des risques d'accident mentionnés ci-haut. Elles sont présentées en détail à la section 4 du *Plan préliminaire des mesures d'urgence* (WSP, 2021b). Des procédures supplémentaires y sont également présentées pour :

- évacuation;
 - abandon de l'embarcation maritime.
-

9.3 CRITÈRES DE DÉCISION POUR DÉCLENCHER LE PMU

Tout incident comportant des risques pour la santé, pour l'environnement, pour les installations ainsi que pour la population avoisinante doit faire l'objet d'une intervention immédiate.

C'est pourquoi la décision initiale de demander de l'aide supplémentaire appartient au premier témoin d'une situation anormale. Tous les incidents/accidents doivent être rapportés au supérieur immédiat, de façon à s'assurer que l'intervention est réalisée dans les meilleures conditions et que les causes de l'incident seront corrigées.

En fonction de la nature et de l'ampleur de l'incident, les ressources internes, les services de pompier, police, ambulancier ou toute autre équipe de sauvetage peuvent être contactés.

9.3.1 ALARMES SONORES

En cas d'alarme générale, sept sons brefs suivis d'un son prolongé retentiront. Les membres de l'équipage se rendront au poste de rassemblement afin de se préparer à l'évacuation, si nécessaire. En cas d'abandon de l'embarcation maritime, l'alarme générale retentira en plus d'un ordre du capitaine.

Finalement, en cas d'incendie, un son prolongé retentira. Les membres de l'équipage se mobiliseront pour combattre l'incendie.

9.3.2 COMMUNICATION ENTRE LES INTERVENANTS

Tous les responsables présents lors des travaux de dragage sont munis d'une radio VHF et/ou d'un téléphone cellulaire, afin de pouvoir être contactés rapidement en cas de situation d'urgence.

9.4 RÔLES ET RESPONSABILITÉS DES INTERVENANTS

Un des éléments essentiels au bon fonctionnement d'une intervention d'urgence consiste à définir clairement le rôle et les responsabilités de chacun des intervenants et à s'assurer que la structure retenue couvre toutes les éventualités (p. ex. absence d'un des intervenants) et évite les chevauchements de responsabilités et de tâches.

Ces rôles et responsabilités doivent être **bien compris et acceptés de chacun** des intervenants, de façon qu'ils effectuent adéquatement les tâches qui leur sont assignées durant une telle intervention. De plus, les responsabilités d'un intervenant lors d'une évacuation d'urgence doivent être compatibles avec ses autres responsabilités. Elles sont présentées en détail à la section 3 du *Plan préliminaire des mesures d'urgence* (WSP, 2021b).

9.5 RETOUR À LA NORMALE

Lorsqu'une situation d'urgence a été maîtrisée, une série d'actions organisées doit s'enclencher de façon à ce que les opérations normales puissent reprendre le plus rapidement possible :

- déclaration de la fin de la situation d'urgence;
- phase de nettoyage en cas de déversement;
- suivi d'une intervention d'urgence.

Ces actions sont présentées en détail à la section 6 du *Plan préliminaire des mesures d'urgence* (WSP, 2021b).

9.6 MESURES PRÉVENTIVES

Plusieurs mesures préventives seront mises en place afin de réduire les risques pour la santé, la sécurité et l'environnement :

PAUSES SANTÉ ET SÉCURITÉ

- Des pauses santé et sécurité seront tenues une fois par deux semaines. Tous les employés et les sous-traitants devront participer aux réunions organisées pour son groupe de travail.

CONSIGNES DONNÉES AUX TRAVAILLEURS

- Lorsqu'un travailleur doit se déplacer d'un remorqueur en opération vers une drague et/ou un chaland, il doit, en premier lieu, aviser le capitaine du remorqueur de ses intentions.

INSPECTION

- Un programme d'inspection sera mis en place pour s'assurer du bon état des installations et des équipements.

PRÉVENTION D'UN DÉVERSEMENT OPÉRATIONNEL

- Les membres d'équipage maintiendront une surveillance de tous les instants afin de détecter tout rejet d'hydrocarbures durant l'opération de remplissage ou de transfert des réservoirs de carburant.
- Avant le début des opérations de remplissage ou de transfert, les membres de l'équipage qualifiés pour cette opération rassembleront les équipements de lutte contre les déversements.
- Avant que les opérations de transfert ne débutent, tous les dalots et drains de pont seront bouchés.

MARCHE À SUIVRE EN CAS DE PRÉVISION DE CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES EXTRÊMES

- En cas d'annonce de conditions météorologiques mettant en danger le personnel sur le site et pouvant causer des dommages aux embarcations maritimes, l'équipement pour les travaux de dragage sera déplacé à Cacouna avant que les conditions météorologiques ne se détériorent trop.

FORMATION DU PERSONNEL

- La formation du personnel constitue un facteur clé dans la prévention des accidents et la bonne marche des interventions lors d'un évènement accidentel.

ÉQUIPEMENTS D'INTERVENTION

- La liste des équipements est présentée à la section 7.7 du *Plan préliminaire des mesures d'urgence* (WSP, 2021b). Les équipements sont classés en quatre catégories soit :
 - trousse de premiers soins;
 - équipements présents sur la drague;
 - intervention environnementale;
 - intervention en cas d'incendie.

PROGRAMME D'EXERCICE

- Le PMU informe également sur les exercices de simulation et d'évacuation. Ces exercices devront être réalisés chaque année.

Ces actions sont présentées en détail à la section 7 du *Plan préliminaire des mesures d'urgence* (WSP, 2021b).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AGENCE CANADIENNE D’ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE (ACÉE). 2018. *Document de référence : Évaluer les effets environnementaux cumulatifs*. En ligne : <https://www.canada.ca/fr/agence-evaluation-environnementale/services/politiques-et-orientation/document-reference-evaluer-effets-environnementaux-cumulatifs.html>. Consulté en octobre 2021.
- AGENCE CANADIENNE D’ÉVALUATION ENVIRONNEMENTAL (ACÉE). 2015. Énoncé de politique opérationnelle - Évaluation des effets environnementaux cumulatifs en vertu de la Loi canadienne sur l’évaluation environnementale (2012). En ligne : <https://www.ceaa-acee.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=1DA9E048-1&pedsable=true>. Consulté en octobre 2021.
- ALLIANCE ENVIRONNEMENT. 2004. *Dragage du chenal Tardif à Notre-Dame-de-Pierreville – Municipalité de Pierreville*. Étude d’impact sur l’environnement. Préparée pour la Corporation de développement du Bas-Saint-François. 86 p. + annexes.
- ASSOCIATION DE GESTION HALIEUTIQUE AUTOCHTONE MI’GMAQ ET MALÉCITES (AGHAMM). 2021. Site internet. <https://aghamm.ca>. Consulté en juin et le 22 septembre 2021.
- ATLAS DES AMPHIBIENS ET DES REPTILES DU QUÉBEC (AARQ). 2021. En ligne : <https://www.atlasamphibiensreptiles.qc.ca/wp/>. Consulté le 15 avril 2021.
- ATLAS DES OISEAUX NICHEURS DU QUÉBEC. 2021. Données consultées sur le site de l’Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (www.atlas-oiseaux.qc.ca). Regroupement QuébecOiseaux, Service canadien de la faune d’Environnement Canada et Études d’Oiseaux Canada. Québec, Québec, Canada
- BAIN et BAIN. 1982. Habitat suitability index models : coastal stocks of striped bass. U.S. Fish and Wildlife Service, Office of Biological Services, Washington, D.C. FWS/OBS-82/10.1. 29p
- BEAULIEU, M. 2016. Ministère du Développement durable, de l’Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, ISBN 978-2-550-76171-6, 210 p.
- BIOREX. (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. Rapport produit pour le ministère des Pêches et des Océans Canada. Volume 1, 2 et 3. Pagination multiple.
- BRAY, R.N. 2008. *Environmental aspects of dredging*. Taylor and Francis, New York. 386 p.
- CALDERHEAD, C. & KLEIN, J.-L. 2012. L’identité et le territoire dans la reconstruction communautaire des Malécites de Viger. *Cahiers de géographie du Québec*, 56(159), 583–598. En ligne : <https://doi.org/10.7202/1015308ar>. Consulté le 22 septembre 2021.
- CENTRE DE DONNÉES SUR LE PATRIMOINE NATUREL DU QUÉBEC. 2021a. Flore. Requête effectuée au CDPNQ le 23 mars 2021, réponse par courriel reçue le 26 mars 2021.
- CENTRE DE DONNÉES SUR LE PATRIMOINE NATUREL DU QUÉBEC. 2021b. Faune. Requête effectuée au CDPNQ le 23 mars 2021, réponse par courriel reçue le 24 mars 2021.
- CENTRE SAINT-LAURENT. 1996. *Rapport-synthèse sur l’état du Saint-Laurent. Volume 1 : L’écosystème du Saint-Laurent*. Environnement Canada – Région du Québec, Conservation de l’environnement – et Éditions MultiMondes, Montréal. Coll. « BILANS Saint-Laurent ».

- CENTRE SAINT-LAURENT (CSL). 1992. Guide pour le choix et l’opération des équipements de dragage et pratiques environnementales qui s’y rattachent. Document préparé en collaboration avec Travaux Publics Canada et le Ministère de l’Environnement du Québec et réalisé par Les Consultants Jacques Bérubé Inc. No de catalogue En-40-438/1992F. 81 p.
- CHARRON, I. 2016. Guide sur les scénarios climatiques : Utilisation de l’information climatique pour guider la recherche et la prise de décision en matière d’adaptation, Édition 2016. Ouranos, 94 p.
- 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 2 « Dragage ». Projet n°R00877A, Janvier 2009.
- CLIMATE CENTER 2019. *Atlas climatique du Canada*, version 2. Basé sur l’ensemble de modèles BCCAQv2. En ligne : <https://climateatlas.ca/>. Consulté en octobre 2021.
- COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2019. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le rorqual commun (*Balaenoptera physalus*) population de l’Atlantique et population du Pacifique au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xvi + 80 p. En Ligne : <https://registre-especes.canada.ca/index-fr.html#/documents/726>
- COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2014. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le béluga (*Delphinapterus leucas*) population de l’estuaire du Saint-Laurent au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xiv + 73 p. En Ligne <https://registre-especes.canada.ca/index-fr.html#/consultations/2755>
- COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2012. 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. xiii + 127 p. En ligne : www.registrelep-sararegistry.gc.ca/default_f.cfm
- COMITÉ SUR LA SITUATION DES ESPÈCES EN PÉRIL AU CANADA (COSEPAC). 2011. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'esturgeon noir (*Acipenser oxyrinchus*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. xiii + 55 p. En ligne : www.registrelep.gc.ca>Status/Status_f.cfm
- COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA. 1972.. Géologie et ressources minérales du Canada. Ministère de l’Énergie, des Mines et des Ressources, Ottawa, Canada. Richardson, Bond & Wright ltd. 408 pages.
- CONSEIL DU SAINT-LAURENT. (2017a). Portrait – Ses habitats côtiers. Plan de Gestion Intégrée Régional du Conseil du Saint-Laurent.
- CONSEIL DU SAINT-LAURENT. (2017b). Portrait – La base de la chaîne alimentaire de l’estuaire moyen. Plan de Gestion Intégrée Régional du Conseil du Saint-Laurent.
- CONSEIL DU SAINT-LAURENT. (2017c). Portrait – L’éperlan arc-en-ciel, un aperçu de situation. Plan de Gestion Intégrée Régional du Conseil du Saint-Laurent.
- DIONNE, J. C. (1986). Érosion récente des marais intertidaux de l’estuaire du Saint-Laurent, Québec. Géographie physique et Quaternaire, 40(3), 307-323.
- DIRECTION DE L’EXPERTISE HYDRIQUE. Atlas hydroclimatique du Québec méridional. Québec, ministère du Développement durable, de l’Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2018. En ligne : <https://www.cehq.gouv.qc.ca/atlas-hydroclimatique>. Consulté en octobre 2021.
- DUFOUR, R. ET OUELLET, P . 2007. Rapport d’aperçu et d’évaluation de l’écosystème marin de l’estuaire et du golfe du Saint-Laurent. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 2744F : vii + 123 p.

- ECAPELAN . 2017. ECapelan: Un outil d'observation en ligne de la distribution du capelan et de sa fraie le long des côtes est du Canada [application web]. eCapelan, Observatoire global du Saint-Laurent, Rimouski, Québec, Canada. Disponible sur <https://ecapelan.ca/>. (Accès le : 2021-09-08)
- ENVIRONNEMENT CANADA (EC) et MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS DU QUÉBEC (MDDEP). 2007. Critères pour l'Évaluation de la qualité des sédiments et cadres d'application : prévention, dragage et restauration. 54 pages.
- Environnement Canada. 2014. Plan de gestion de la réserve nationale de faune des Îles-de-l'Estuaire. Environnement Canada, Service canadien de la faune, Québec, 56 p. En ligne : https://www.canada.ca/content/dam/eccc/migration/main/ap-pa/efa769dd-7137-4368-9ec3-5ca4d54cdd62/estuarernf_pg_fra.pdf. Consulté le 22 septembre 2021.
- ÉQUIPE DE RÉTABLISSEMENT DE L'ÉPERLAN ARC-EN-CIEL, POPULATION DU SUD DE L'ESTUAIRE DU SAINT-LAURENT. 2019a. Plan de rétablissement de l'éperlan arc-en-ciel (*Osmerus mordax*) au Québec, population du sud de l'estuaire du Saint-Laurent - 2019-2029. Rapport présenté au ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction générale de la gestion de la faune et des habitats. 40 p.
- ÉQUIPE DE RÉTABLISSEMENT DE L'ÉPERLAN ARC-EN-CIEL, POPULATION DU SUD DE L'ESTUAIRE DU SAINT-LAURENT. 2019b. Bilan du rétablissement de l'éperlan arc-en-ciel (*Osmerus mordax*) au Québec, population du sud de l'estuaire du Saint-Laurent pour la période 2008-2016. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction générale de la gestion de la faune et des habitats. 58 p.
- GÉNIVAR. 2013. Caractérisation des sédiments au quai de Rivière-du-Loup et au site de mise en dépôt, en vue du dragage d'entretien de 2014. Présenté à la Société des traversiers du Québec. 96 p.
- GREMM. 2021. Baleines en direct. Béluga. En ligne : <https://baleinesendirect.org/decouvrir/especes-baleines-saint-laurent/13-especies/beluga/>. Consulté le 3 mai 2021.
- HERBICH, J.B. 1992. *Handbook of dredging engineering*. McGraw-Hill, Montréal. Pagination multiple
- INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (ISQ). 2021a. Projection de la population des municipalités de 500 habitants et plus, scénario Référence A2021, Québec, 2020-2041. Mise à jour 2021
- INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (ISQ). 2021b. Mise à jour 2021 des perspectives démographiques des MRC du Québec, 2020-2041.
- INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (ISQ). 2021c. Mise à jour 2021 des perspectives démographiques du Québec et des régions, 2020-2066.
- INSTITUT OCÉANIQUE DE BEDFORD, 2021. Outil canadien d'adaptation aux niveaux d'eau extrêmes (OCANEE). En ligne : <https://www.bio.gc.ca/science/data-donnees/can-ewlat/index-fr.php>. Consulté en Octobre 2021.
- ISMER-UQAR. 2014. Rapport final : modélisation des glaces dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent dans la perspective des changements climatiques », Rapport final présenté au ministère des Transports du Québec. p 384.
- LES CONSULTANTS CARRIER, TROTTIER, AUBIN ET ASSOCIÉS. 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.
- MICHAUX, E., & BURKE, A. 2009. Présentation: les Malécites à l'aube du xxie siècle. Recherches amérindiennes au Québec, 39(3), 3-6.

- MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DES PÊCHERIES ET DE L'ALIMENTATION (MAPAQ). 2021. Demande de renseignements. Pêches commerciales, espèces eaux douces, MRC de Rivière-du-Loup. Courriel du 2 août 2021 de Remys Morisette, Direction régionale de l'Estuaire et des eaux intérieures, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MELCC). 2021a. Directive pour la réalisation d'une étude d'impacts sur l'environnement : Programme décennal de dragage d'entretien au quai de Rivière-du-Loup par la Société des traversiers de Québec sur le territoire de la ville de Rivière-du-Loup (Dossier 3211-02-323). 1^{er} avril 2021
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MELCC). 2021b. Résultats de la consultation de la Première Nation Wolastoqiyik Wahsipekuk (PNWW) / Programme décennal de dragage d'entretien au quai de Rivière-du-Loup (Dossier 3211-02-323). Courriel du 20 mai 2021 de Michel Gélinas, M. Sc. de Direction de l'évaluation environnementale des projets hydrauliques et industriels, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques adressé à Michel Lefrançois de la Société des traversiers du Québec.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MELCC). 2021c. L'indice de la qualité de l'air (IQA) en statistiques. En ligne : <https://www.environnement.gouv.qc.ca/air/iqa/statistiques/index.htm>. Consulté le 25 aout 2021
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MELCC). 2021d. Registre des aires protégées au Québec. En ligne : https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/registre/design/AireConcentrationOiseauxAquatiques.pdf. Consulté le 20 octobre 2021.
- MINISTÈRE DE LA FAUNE, DE LA FORêt ET DES PARCS (MFFP). 2017. Plan d'action Saint-Laurent 2011-2026. Réseau d'inventaire des poissons de l'estuaire. Données diffusées sur l'Observatoire global du Saint-Laurent - OGSL. [<https://ogsl.ca>]. Consulté le [2021-06-27].
- MINISTÈRE DE LA FAUNE, DE LA FORêt ET DES PARCS MMFP. 2020. Bilan du rétablissement et rapport sur la situation de l'aloise savoureuse (*Alosa sapidissima*) au Québec, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction générale de la gestion de la faune et des habitats, 60 p.
- MINISTÈRE DE LA FAUNE, DE LA FORêt ET DES PARCS MFFP. 2019. Éperlan arc-en-ciel, population du sud de l'estuaire du Saint-Laurent. En ligne : https://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/fiche.asp?noEsp=78&_ga=2.192379311.465682.1613511929-1593694202.1613511929. Consulté le 17 février 2021.
- MINISTÈRE DE LA FAUNE, DE LA FORêt ET DES PARCS MFFP. 2010, Béluga (population de l'estuaire du Saint-Laurent). En ligne : https://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/fiche.asp?noEsp=3&_ga=2.259754570.1125025917.1614007132-1593694202.1613511929. Consulté le 17 février 2021.
- MINISTÈRE DE LA FAUNE, DE LA FORêt ET DES PARCS MFFP. 2001a. MFFP - Espèces fauniques menacées ou vulnérables au Québec - Esturgeon noir. En ligne : <https://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/fiche.asp?noEsp=20>

- MINISTÈRE DE LA FAUNE, DE LA FORêt ET DES PARCS [MFFP. 2001b. MFFP - Espèces fauniques menacées ou vulnérables au Québec - Bruant de Nelson. En ligne :
<https://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especies/menacees/fiche.asp?noEsp=29>](#)
- MINISTÈRE DES TRANSPORTS (MTQ). 2021. Infrastructures portuaires. En ligne : <https://www.transportsgouv.qc.ca/fr/projets-infrastructures/structures-infrastructures/infrastructures-portuaires/Pages/infrastructures-portuaires.aspx>. Consulté en juin 2021.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC) ET ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE DU CANADA. 2016. Recommandations pour la gestion des matières en suspension (MES) lors des activités de dragage. Québec. 64 p et annexes
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MDDEFP). 2013. Critères de qualité de l'eau de surface, 3e édition, Québec, Direction du suivi de l'état de l'environnement, ISBN 978-2-550-68533-3 (PDF), 510 p. et 16 annexes. En ligne : http://www.mddefp.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/index.asp
- MOUSSEAU, P., GAGNON, M., BERGERON, P., LEBLANC, J. et SIRON, R. (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 du Québec, Conservation de l'environnement, Centre Saint-Laurent. Rapport technique. Zone d'intervention prioritaire 15, 16 et 17. xxvi + 309 pages.
- MPO. 2021a. Pêches commerciales de l'Atlantique et de l'Arctique. En ligne : <https://www.dfo-mpo.gc.ca/fisheries-peches/commercial-commerciale/atl-arc/index-fra.html>. Consulté le 25 juin 2021
- MPO. 2019. Programme de rétablissement et plan d'action du bar rayé (*Morone saxatilis*), population du fleuve Saint-Laurent, au Canada [version proposée]. Série de Programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril. Pêches et Océans Canada, Ottawa. v+ 62 p.
- MPO. 2018. L'industrie de la pêche au Québec. Profil des secteurs maritimes 2015. 37 p.
- MPO. 2016. Effets des activités de dragage sur le béluga du Saint-Laurent et son habitat. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Rép. des Sci. 2016/033
- MRC DE RIVIÈRE-DU-LOUP. 2021. Histoire de l'occupation du territoire de la MRC de Rivière-du-Loup - Municipalité régionale de comté de Rivière-du-Loup (MRC). En ligne : http://www.riviereduloup.ca/presentation_de_la_region/?id=histoire_de_loccuperation_du_territoire&a=2009. Consulté le 29 juin 2021
- MRC DE RIVIÈRE-DU-LOUP. 2019. Schéma d'aménagement et de développement révisé (règlement numéro 260-19), adopté le 20 décembre 2019, entrée en vigueur le 1^{er} mai 2020.
- OBAKIR, 2018. Plan d'intervention pour la conservation des frayères d'éperlan arc-en-ciel : rivières Ouelle, Kamouraska, Fouquette et du Loup. Rapport préparé par le Bureau d'écologie appliquée pour l'Organisme de bassins versants de Kamouraska, L'Islet et Rivière-du-Loup. 98 pages.
- PIANC. 2002. Environmental Guidelines for Aquatic, Nearshore and Upland Confined Disposal Facilities for Contaminated Dredged Material. Report of Working Group 5 of the Environmental Commission. 48 p. + CD-ROM.

- PREMIÈRE NATION MALÉCITE DE VIGER. 2021. Pêcheries Malécites. La pêche à Viger. En ligne : : <https://malecites.ca/fr/pecheries-malecites/>. Consulté le 22 septembre 2021.
- PROCÉAN ENVIRONNEMENT. 2007. Programme de surveillance et de suivi environnemental des travaux de dragage au quai de Rivière-du-Loup. Rapport final pour la Société des traversiers du Québec.
- PROCÉAN ENVIRONNEMENT, 2006. Étude de la richesse et de la biomasse de la faune benthique, Rivière-du-Loup. Pour la Société des traversiers du Québec. 26p. + annexes.
- RIEUSSEC, E. 2008. Analyse comparative des différents modes de gestion des sédiments de dragage en milieux terrestre et marin. Sherbrooke, Québec, Canada. 95 pp + annexes.
- RIVARD, A., SHAFFER, F. et FALARDEAU, G. 2006. Le Bruant de Nelson (*Ammodramus nelsoni*)au Québec : état des populations, série de rapports techniques, nº 444, Service canadien de la faune, région du Québec, Environnement Canada, Sainte-Foy (Québec), xi + 71 p
- ROBITAILLE, J.A. et VIGNEAULT, Y. 1990. L'éperlan arc-en-ciel (*Osmerus mordax*) anadrome de l'estuaire du Saint-Laurent : synthèse des connaissances et problématique de la restauration des habitats de fraie dans la rivière Boyer. Ministère des Pêches et des Océans Canada, Direction de la gestion des pêches et de l'habitat, Division de l'habitat du poisson. Rapport Technique Canadien des Sciences Halieutiques et Aquatiques, no 2057. 56 p.
- RURALYS. 2008. Caractérisation et évaluation des paysages du Bas-Saint-Laurent : Un outil de connaissances et de gestion du territoire : La MRC de Rivière-du-Loup, La Pocatière : Rapport remis à la CRÉBSL. 118 p.
- SERVICE HYDROGRAPHIQUE DU CANADA, PÊCHES ET OCÉANS CANADA. 2021. Table des marées et courants du Canada 2021, volume 3 : Fleuve Saint-Laurent et fjord du Saguenay. En ligne : https://www.charts.gc.ca/documents/publications/tables/TCWL_2021_Volume3.pdf SIMONOVIC, S.P., A. SCHARDONG, D.
- SIMONOVIC S.P., SHARDONG. A., GAUR. A, SANDINK. D. 2016. IDF_CC TOOL 6.0. En ligne : <https://www.idf-cc-uwo.ca/home>
- SOCIÉTÉ DES TRAVERSIEUX DU QUÉBEC (STQ). 2015. Plan d'action de développement durable 2015-2020 : Société des traversiers du Québec. En ligne : https://www.traversiers.com/fileadmin/fichiers_client/Documentation/Developpement_durable/PADD_STQ_2015-2020.pdf
- SOCIÉTÉ DES TRAVERSIEUX DU QUÉBEC (STQ). 2021. La STQ et l'environnement - Politique de développement durable - Société des traversiers du Québec. En ligne : <https://www.traversiers.com/fr/a-propos-de-la-societe/developpement-durable/la-stq-et-lenvironnement/>
- STATISTIQUE CANADA, 2017. Profil du recensement, Recensement de 2016, produit nº 98-316-X2016001 au catalogue de Statistique Canada. Ottawa. Diffusé le 29 novembre 2017. En ligne : <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/dp-pd/prof/index.cfm>. Consulté le 4 juin 2021.
- TOURISME RIVIÈRE-DU-LOUP. 2021. Tourisme Rivière-du-Loup – Accueil. En ligne : <https://www.tourismerriviereduloup.ca/>. Consulté le 29 juin 2021
- TRAVERSE RIVIÈRE-DU-LOUP SAINT-SIMÉON. 2021. Traverse RDL | Rivière-du-Loup Saint-Siméon. En ligne : <https://traverserdl.com/>. Consulté le 28 juin 2021
- VILLE DE RIVIÈRE-DU-LOUP. 2013. La tête d'indien de la Pointe-de-Rivière-du-Loup. En ligne : <https://www.tourismerriviereduloup.ca/document/inscpdf/Panneauteteindien.pdf>. Consulté le 4 juin 2021.

- VILLE DE RIVIÈRE-DU-LOUP. 2021a. Profil économique | Ville de Rivière-du-Loup. En ligne : <https://villerdl.ca/fr/services/services-aux-entreprises/profil-economique>. Consulté le 2 août 2021
- VILLE DE RIVIÈRE-DU-LOUP. 2021b. Accueil | Ville de Rivière-du-Loup. En ligne : <https://villerdl.ca/fr>. Consulté le 2 août 2021
- VILLE DE RIVIÈRE-DU-LOUP. 2017a. Stratégie de développement économique 2017-2022 : Plan. En ligne : https://villerdl.ca/uploads/PDF/Plans_d_action/planification_strategique_rapport.pdf. Consulté le 4 juin 2021.
- VILLE DE RIVIÈRE-DU-LOUP. 2000. Plan d'urbanisme révisé – Règlement numéro 1252, adopté le 28 août 2000, à jour en février 2008. En ligne : https://villerdl.ca/uploads/PDF/Reglements_urbanisme/RU1252_Plan_d_urbanisme_maj2000.pdf. Consulté le 4 juin 2021
- VILLE DE RIVIÈRE-DU-LOUP. Sans date. Requalification et protection du secteur de la Pointe. En ligne : <https://villerdl.ca/uploads/PDF/Projet-parcmaritime.pdf>. Consulté en août 2021
- WSP. 2021a. Programme décennal de dragage d'entretien - Quai de Rivière-du-Loup (2022-2031). Étude d'impact sur l'environnement. Rapport produit pour société des traversiers du Québec. 199 pages et annexes.
- WSP. 2021b. Plan préliminaire des mesures d'urgence - Programme décennal de dragage d'entretien - Quai de Rivière-du-Loup (2022-2031). Rapport produit pour la Société des traversiers du Québec. 44 pages et annexes
- WSP. 2022. Programme décennal de dragage d'entretien - Quai de Rivière-du-Loup (2022-2031) - Étude d'impact sur l'environnement. Réponses aux questions et commentaires du MELCC. Rapport produit pour Société des traversiers du Québec. 32 pages et annexes.

