



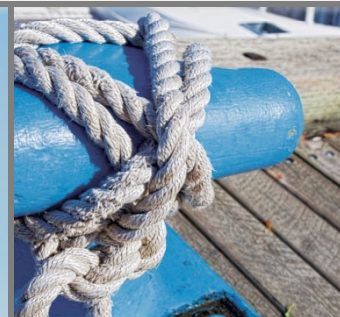
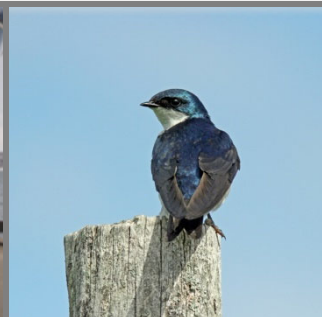
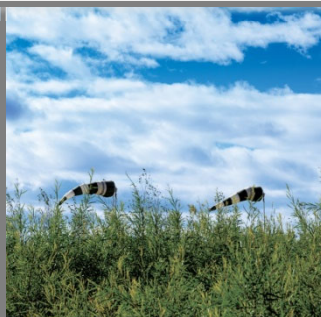
**TERMINAL DE CONTENEURS
EN EAU PROFONDE**

LAURENTIA

JUIN 2020



**VARIANTES
PRÉSENTÉ À L'AGENCE D'ÉVALUATION D'IMPACT DU CANADA
(AÉIC)**





<original signed by>

Préparé par :

Martin Pérusse
Expert Conseil - Étude d'impact, durabilité
et acceptabilité de projet

<original signed by>

Approuvé par :

Philippe Charest-Gélinas
Chargé de projet
Études environnementales et relations
avec les communautés

Registre des révisions et émissions		
N° de révision	Date	Description
0A	2020-03-31	Émission de la version préliminaire
00	2020-06-26	Émission de la version finale

Propriété et confidentialité

« Ce document est destiné exclusivement aux fins qui y sont mentionnées. Toute utilisation du rapport doit prendre en considération l'objet et la portée du mandat en vertu duquel le rapport a été préparé ainsi que les limitations et conditions qui y sont spécifiées et l'état des connaissances scientifiques au moment de l'émission du rapport. Englobe Corp. ne fournit aucune garantie ni ne fait aucune représentation autre que celles expressément contenues dans le rapport.

Ce document est l'œuvre d'Englobe Corp. Toute reproduction, diffusion ou adaptation, partielle ou totale, est strictement prohibée sans avoir préalablement obtenu l'autorisation écrite d'Englobe et de son Client. Pour plus de certitude, l'utilisation d'extraits du rapport est strictement interdite sans l'autorisation écrite d'Englobe et de son Client, le rapport devant être lu et considéré dans sa forme intégrale.

Aucune information contenue dans ce rapport ne peut être utilisée par un tiers sans l'autorisation écrite d'Englobe et de son Client. Englobe Corp. se dégage de toute responsabilité pour toute reproduction, diffusion, adaptation ou utilisation non autorisée du rapport.

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

Les sous-traitants d'Englobe qui auraient réalisé des travaux au chantier ou en laboratoire sont dûment évalués selon la procédure relative aux achats de notre système qualité. Pour toute information complémentaire ou de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec votre chargé de projet. »

TABLE DES MATIÈRES

1.1	Mise en contexte	1
1.2	Activités réalisées depuis le dépôt du document de réponses aux questions	1
1.2.1	Critères de sélection de sites	3
1.2.2	Sites sélectionnés	4
1.2.3	Analyse comparative des effets environnementaux	6
1.3	Analyse des emplacements sélectionnés	8
1.3.1	Secteur de Beauport	8
1.3.2	Secteur de Lévis – Pointe-de-la-Martinière	13
1.3.3	Secteur de l'Anse au Foulon	21
1.4	Emplacement retenu	26
1.4.1	Comparaison selon les critères techniques	29
1.4.2	Comparaison selon les critères économiques	29
1.4.3	Comparaison des effets environnementaux	31
1.4.4	Comparaison des effets sociaux	34
1.4.5	Variante retenue	36
1.5	Comparaison des sites selon des critères de l'habitat du poisson	37
1.5.1	Critères d'analyse	37
1.5.2	Description des différents emplacements étudiés	38
1.5.2.1	Secteur de Beauport	38
1.5.2.2	Secteur de Lévis – Pointe-de-la-Martinière	42
1.5.2.3	Secteur de l'Anse au Foulon	45
1.5.3	Analyse comparative des variantes – habitat du poisson	51
1.6	Variante sans projet	55
1.7	Conclusion	56
1.8	Références bibliographiques	59

Tableaux

Tableau B-1	Définition des critères de sélection composant l'analyse multicritères	7
Tableau B-2	Comparaison des variantes d'emplacement étudiées	27
Tableau B-3	Performance des sites analysés en regard du nombre de critères de comparaison favorables	36
Tableau B-4	Total des captures à la seine pour toutes les stations aux emplacements de l'Anse au Foulon et de la Pointe-de-la-Martinière (été 2016)	47
Tableau B-5	Total des captures au filet maillant pour toutes les stations à l'Anse au Foulon et à la Pointe-de-la-Martinière (été 2016)	49
Tableau B-6	Comparaison des variantes d'emplacement étudiées - Habitat du poisson	53

Cartes

Carte B-1	Emplacements potentiels étudiés pour réaliser le projet	5
Carte B-2	Variante d'emplacement étudiée – Secteur Beauport	9
Carte B-3	Variante d'emplacement étudiée – Secteur Lévis – Pointe-de-la-Martinière	15
Carte B-4	Variante d'emplacement étudiée – Secteur de l'Anse au Foulon	23
Carte B-5	Habitats du poisson - Variante Baie de Beauport	39

Annexes

Annexe 1	Total des captures à la seine de rivage pour les stations du projet Laurentia (2013 à 2016)
Annexe 2	Total des captures au filet pour les stations du projet Laurentia (2013 à 2016)
Annexe 3	Densité des esturgeons jaunes juvéniles aux étés 2015 à 2018
Annexe 4	Densité des esturgeons jaunes adultes à l'été 2016
Annexe 5	Densité des esturgeons noirs juvéniles à l'été 2016
Annexe 6	Densité des esturgeons noirs adultes à l'été 2016

VARIANTES

N° DE LA QUESTION DE L'ACÉE	QUESTIONS	SECTION OÙ TROUVER LA RÉPONSE
ACEE-comment-2	Le promoteur est invité à expliquer pourquoi l'implantation du nouveau quai et de son aire d'entreposage associée ne pourrait pas être réalisée à l'extérieur de la zone du fleuve actuellement administrée par l'APQ, de sorte à choisir un emplacement qui permette de minimiser l'empiètement et l'impact du projet sur le milieu hydrique.	1.2.2
ACEE-2-a	A) Démontrer comment la réalisation du projet à Beauport représente l'option de projet qui favorise le plus la conservation des espèces en péril présentes (conditions préalables identifiées à l'alinéa 73(3)a de la Loi sur les espèces en péril). Le promoteur doit tenir compte du fait que, tel que présenté, le projet est susceptible d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel pour la reproduction du bar rayé du fleuve Saint-Laurent actuellement en cours de désignation.	Section 1.5
ACEE-3-a	A) Présenter, à son étude comparative de sites, les attraits de développement d'un port en eau profonde qui ont motivé son option d'achat des terrains de la rive sud (Lévis – Pointe-de-la-Martinière).	1.3.2 et 1.5.2.2
ACEE-3-b	B) Bonifier les éléments positifs qui justifient l'intérêt porté au site de Lévis – Pointe-de-la-Martinière, incluant les avantages pour la protection du poisson et de son habitat, dont le bar rayé.	1.3.2 et 1.5.2.2
ACEE-4-a	A) Présenter les éléments du projet qui justifient cette importante révision à la hausse des coûts de mise en place de son projet.	1.3 et 1.4.2
ACEE-4-b	B) Mettre à jour l'étude comparative de sites en intégrant ces modifications de coûts.	1.4.2
ACEE-5-a	A) Mettre à jour l'étude comparative pour les critères sociaux en tenant compte des commentaires relativement à la circulation routière et ferroviaire et ainsi que les effets environnementaux relativement aux Premières Nations et sur le milieu humain, incluant les effets liés aux nuisances et à la qualité de l'air.	1.4
ACEE-6-a	Une étude rigoureuse des solutions de rechange est obligatoire avant d'envisager la possibilité d'autoriser un projet en vertu de la Loi sur les espèces en péril (LEP), lorsqu'une espèce aquatique inscrite est susceptible d'être touchée. En effet, en vertu de l'alinéa 73(3)a de la LEP, toutes les solutions de rechange raisonnables susceptibles de minimiser les conséquences négatives de l'activité pour l'espèce doivent avoir été envisagées et la meilleure solution retenue.	1.6

1.1 MISE EN CONTEXTE

En mai 2019, l'Administration portuaire de Québec (APQ) a conclu un accord commercial à long terme avec Hutchison Ports et la Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada (le CN) en vue de la construction et de l'exploitation du nouveau terminal de conteneurs en eau profonde qui sera aménagé dans le secteur de Beauport (projet Laurentia). Cet accord et l'étroite collaboration entre les partenaires ont permis de préciser la configuration détaillée des installations nécessaires à l'exploitation d'un terminal à la fine pointe de la technologie.

Dans le contexte du processus d'évaluation environnementale en cours, l'objectif de ce document est donc de fournir à l'Agence d'évaluation d'impact du Canada (AÉIC)¹ des renseignements suffisamment détaillés pour qu'elle puisse poursuivre l'analyse des effets sur l'environnement du projet Laurentia. En se basant à la fois sur les questions et les commentaires reçus de l'AÉIC (9 et 23 août 2019 ainsi que le 12 février 2020), ainsi que sur les précisions et les améliorations proposées au projet Laurentia (voir le livrable *Description des optimisations au projet Laurentia et effets anticipés*), ce document est structuré de manière à respecter les différentes étapes du processus d'évaluation environnementale pour une composante environnementale spécifique :

- ▶ Les activités réalisées depuis le dépôt du document de réponses aux questions;
- ▶ Les précisions à l'état de référence;
- ▶ L'évaluation des effets sur l'environnement;
- ▶ L'évaluation des effets cumulatifs;
- ▶ La surveillance environnementale;
- ▶ Le suivi environnemental;
- ▶ La compensation (si requis).

Le document de réponses spécifique à l'analyse des variantes de projet présente une analyse comparative multicritères des variantes de sites. Ce document s'inscrit donc dans la continuité du processus en cours d'évaluation environnementale par l'AÉIC ainsi que des efforts de l'APQ et de ses partenaires pour proposer un projet intégré qui tient compte de l'évolution des connaissances et des préoccupations recueillies auprès des différentes parties prenantes rencontrées depuis avril 2018.

Enfin, un tableau est, lorsque requis, inséré au début de chacune des sections par souci de clarté et pour faciliter le repérage des réponses formulées.

1.2 ACTIVITÉS RÉALISÉES DEPUIS LE DÉPÔT DU DOCUMENT DE RÉPONSES AUX QUESTIONS

Depuis le dépôt à l'AÉIC du document de réponses aux questions le 30 avril 2018, certaines activités spécifiques ont été réalisées dans le contexte du projet Laurentia.

En effet, tel que précisé précédemment, l'accord commercial avec les partenaires (CN et Hutchison Ports) a permis de préciser le projet qui consiste à construire un terminal de manutention de conteneurs

¹ Anciennement nommée l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACÉE).

uniquement et ainsi créer un nouveau corridor pour le transit de conteneurs dans le marché nord-américain.

Alors que le projet évoluait vers un modèle d'arrière-quai dédié à 100 % à la manutention de conteneurs, les variantes initialement sélectionnées ont été déterminées selon le projet présenté au début de l'étude environnementale. C'est donc dire que les sites initialement sélectionnés devaient permettre de répondre aux exigences d'un projet qui prévoyait alors non seulement de la manutention de conteneurs, mais également le transbordement de vrac solide et liquide. Ces variantes de sites étaient donc plausibles dans le contexte où le promoteur, à la demande de l'ACÉE en 2015, devait présenter des hypothèses de conception d'aménagement d'un terminal répondant à ces exigences pour les besoins de l'analyse environnementale.

Toutefois, malgré ce changement dans la vocation du projet et des exigences techniques qui en découlent, il importe de préciser que le choix de réaliser un terminal permettant uniquement la manutention de conteneurs ne rend pas la démarche d'analyse comparative de variantes caduque, les sites sélectionnés initialement et les critères de comparaison étant toujours valables. Cependant, des ajustements devenaient nécessaires dans l'analyse des sites afin de s'assurer que des trois sites proposés celui qui avait alors été privilégié restait le meilleur pour un projet optimisé et toujours orienté vers un terminal 100 % conteneurs. L'analyse a donc été ajustée afin de rendre compte de ces nouvelles exigences et d'identifier les effets environnementaux et sociaux qui pourraient y être associés, tout en évaluant la performance des sites en regard des exigences propres au projet optimisé.

Depuis la signature de l'entente commerciale avec les partenaires, de nombreuses améliorations à la conception du terminal et à différents choix conceptuels ont permis de réduire significativement les perturbations potentielles à l'habitat du poisson, notamment en réduisant l'empreinte du projet dans le fleuve Saint-Laurent. Dans le contexte du projet Laurentia, la réduction des superficies perturbées a d'abord et avant tout été un élément clé des discussions entre l'APQ (le promoteur) et les partenaires associés au projet. Devant l'importance de cette préoccupation, ils ont été en mesure de réduire, ensemble, considérablement les effets du projet à même le site de Beauport. Approche méthodologique

Respectant l'énoncé de politique opérationnelle de l'ACÉE (2015), une analyse comparative multicritères a été effectuée afin de déterminer l'emplacement préférable pour réaliser le projet et a été présentée dans le *Document de réponses à la demande d'informations additionnelles de l'ACÉE du 24 avril 2017* (Englobe, 2018). Cette approche s'est faite en deux étapes, d'abord par l'identification des sites susceptibles de recevoir le projet, puis par une deuxième étape consistant à comparer la performance de ces sites sur la base d'une grille multicritères. Une série de critères de sélection de sites a été élaborée afin de permettre l'identification de sites potentiels alors qu'une grille multicritères a permis de comparer ces sites. Finalement, les sites ont également été comparés selon des effets spécifiques susceptibles d'affecter l'habitat du poisson.

Au terme de cette analyse, l'emplacement présentant la meilleure performance globale et qui limite les effets sur les composantes environnementales et sociales a été sélectionné et retenu comme site de projet.

Depuis 2018, l'évolution du projet Laurentia a nécessité la mise à jour de la documentation déposée à l'AÉIC (section 1.2). Afin de répondre aux questions et aux commentaires reçus depuis, l'analyse multicritères est reprise. L'approche méthodologique n'est pas modifiée puisqu'elle englobait l'ensemble des critères permettant une analyse de comparaison de site complète et qu'aucune question ou aucun commentaire n'a été adressé spécifiquement sur cette approche.

Ainsi, dans le but de permettre une bonne compréhension pour le lecteur, les prochaines sections reprennent les différentes notions présentées dans l'analyse multicritères d'avril 2018. Toutefois, quelques éléments ont été mis à jour dans les différentes composantes de projet, notamment en raison des optimisations au projet Laurentia. Dans cette optique, des modifications ont également été apportées aux autres variantes afin de refléter ces optimisations et ainsi permettre une comparaison équitable. Par exemple, les superficies d'empiètement des zones de dragage respectives, ainsi que les volumes de sédiments à draguer, ont été ajustés à chacun des sites selon les bonifications apportées au projet Laurentia, soit la réduction de la ligne de quai de 160 m (450 m au lieu de 610 m) pour accueillir un seul navire à la fois plutôt que deux. Ces bonifications se reflètent donc dans les caractéristiques des variantes, impliquant une importante réduction globale des superficies de dragage et des volumes de sédiments associés.

Finalement, des explications inhérentes à la nouvelle analyse multicritères, mais plus particulièrement à la nouvelle réalité du projet Laurentia sont fournies à la fin de l'exercice (section 1.5.5). Ces explications permettent de mieux comprendre pourquoi le site de Beauport présente des caractéristiques répondant le mieux aux besoins du projet optimisé, notamment en raison de la nouvelle chaîne logistique intermodale davantage mise en évidence avec l'arrivée des nouveaux partenaires et de leur volonté de positionner le Québec, voir l'est du Canada, comme un nouveau pôle stratégique pour le commerce mondial des marchandises conteneurisées.

1.2.1 Critères de sélection de sites

Les critères de sélection constituent des lignes directrices qui tiennent compte des paramètres de réalisation du projet ainsi que des éléments du milieu et de leur sensibilité. Ces critères visent l'atteinte d'objectifs précis ou encore peuvent être restrictifs et privilégier l'évitement de certains éléments ou espaces qui posent davantage de difficultés d'ordre environnemental, social, technique ou économique. D'autres critères sont incitatifs et invitent plutôt à la recherche d'espaces plus favorables. Ces critères tiennent également autant compte des orientations d'aménagement ainsi que des commentaires et des préoccupations soulevés par les différentes parties prenantes depuis le début du projet.

L'APQ a identifié les sites potentiels pour la réalisation du projet en se basant sur les critères de sélection suivants :

- ▶ concevoir un projet qui permet de maximiser les investissements dans les infrastructures existantes de l'APQ;
- ▶ sélectionner un emplacement qui se trouve dans les limites administratives du plan d'eau géré par l'APQ (section 1.3.2);
- ▶ aménager un seul poste à quai d'une longueur d'environ 450 m à proximité d'infrastructures existantes (installations portuaires, voies ferrées et voies de circulation) pour favoriser l'intermodalité et limiter les effets sur le milieu;
- ▶ s'assurer d'une profondeur d'eau à marée basse minimale (16 m) pour répondre aux besoins du transport maritime des marchandises dans le respect des conditions de navigation (sécurité maritime) et de sécurité publique;
- ▶ sélectionner un emplacement qui minimise l'empiètement dans le fleuve, les volumes de sédiments à draguer et les dragages d'entretien (taux de sédimentation);
- ▶ aménager une zone d'arrière-quai d'une superficie minimale de 17 ha pour permettre de générer de nouveaux revenus et de maximiser la rentabilité du projet;
- ▶ éviter, dans la mesure du possible, les éléments les plus sensibles sur le plan environnemental et social (p. ex., habitat du poisson, espèces à statut précaire et qualité de l'air) et favoriser l'intégration

des installations au milieu récepteur en tenant compte des effets sur l'utilisation du territoire et le paysage;

- ▶ favoriser la réutilisation des sédiments dragués sur le site du projet comme matériau de remblai de la zone d'arrière-quai.

1.2.2 Sites sélectionnés

Selon les critères de sélection, quatre secteurs potentiels ont été identifiés en 2015 dans les limites administratives du plan d'eau géré par l'APQ pour accueillir le projet dans son intégralité (carte B-1) :

- ▶ le secteur de Beauport;
- ▶ le secteur de Lévis – Pointe-de-la-Martinière²;
- ▶ le secteur de l'Anse au Foulon;
- ▶ le secteur de l'Estuaire.

Un examen technique plus approfondi de ces quatre emplacements a rapidement permis de rejeter d'emblée celui de l'Estuaire. Ce site n'a pas été retenu pour l'analyse comparative en raison du manque d'espace disponible découlant de la présence d'utilisateurs actifs. En effet, l'espace disponible pour implanter un nouveau quai se trouverait dans l'estuaire de la rivière Saint-Charles, le long des quais existants (n^{os} 27, 28, 29 et 30). Puisqu'il n'y a pas suffisamment d'espace pour permettre le prolongement des quais existants, le nouvel aménagement devrait être construit devant ceux-ci, mettant un terme aux activités des actuels opérateurs portuaires occupant ces quais. En contrepartie, les opérations existantes de ce secteur ne pourraient pas être relocalisées sur de nouveaux quais, car aucun nouveau revenu ne pourrait être tiré du projet, ce qui ne permettrait pas d'investir dans les infrastructures existantes.

De plus, cet emplacement se trouve à proximité de secteurs habités et touristiques. Plusieurs activités de proximité et touristiques s'y déroulent toute l'année, avec une intensification plus marquée pendant la saison estivale. Par conséquent, les nuisances associées à la circulation, à l'ambiance sonore et à la qualité de l'air pourraient s'avérer plus significatives. Par conséquent, le secteur de l'Estuaire n'a pas été retenu pour l'analyse comparative multicritères puisque sa faisabilité économique, technique et sociale ne peut pas être démontrée.

Par ailleurs, l'option de réaliser le projet sur un terrain n'appartenant pas à l'APQ et qui devrait donc faire l'objet d'une acquisition a également été envisagée. Il appert qu'une telle option n'est pas réalisable. En effet, le projet doit répondre à une série de critères de sélection de sites. La recherche d'un tel site de plusieurs dizaines d'hectares nécessiterait la négociation avec un ou plusieurs propriétaires pour pouvoir se réaliser ou encore un changement de zonage ou d'affectation selon le site analysé. De plus, le site devrait aussi offrir une intermodalité intéressante autant pour les trains que pour les camions. Ainsi, la capacité de trouver un site répondant à ces exigences et plus généralement aux critères de sélection de sites apparaît difficilement réalisable. De plus, de telles négociations rendraient incertain l'échéancier de projet prévu, et ce, sans compter les coûts d'acquisition qui augmenteraient les coûts de projet.

Par ailleurs, compte tenu des besoins requis, de tels terrains seraient situés soit dans un secteur non développé, ce qui augmenterait le risque d'effets environnementaux et sociaux et le défi d'acceptabilité sociale ou soit dans un secteur déjà utilisé où des conflits d'usages ou des expropriations seraient à prévoir.

² L'appellation Pointe-de-la-Martinière sera employée dans ce document afin d'assurer une concordance avec le document de réponse à la première série de questions (Englobe, 2018). L'APQ tient toutefois à préciser que le site visé est plutôt le site de Lévis-Est (ancien projet Rabaska) qui se trouve à l'est de la Pointe-de-la-Martinière.

Fichier : \lique7\li-001\Projets\046P-0012495_APO..._reponses aux questions de l'ACEE v5_CAD\G02_Carte\Document_reponse_questions\Chapitre_2\PO012495_cB_1_022_s\reponsevariante_200326.mxd



Administration portuaire de Québec
 Aménagement d'un quai en eau profonde -
 Beauport 2020
 Aménagement d'un quai en eau profonde -
 Projet Laurentia
 Document de réponse à la 2e série de questions -
 Variantes

Carte B-1
Emplacements potentiels étudiés pour
réaliser le projet

Sources :
 Base : ESRI, DigitalGlobe, Bing, juillet 2016
 Adresse Québec, 2012
 Cartographie : Englobe

Mars 2020



Chargé de projet : J.-F. Aubin				Date : 2020-03-26			
Préparé : C. Lalumière		Dessiné : L. Savoie		Vérifié : C. Lalumière			
Serv. Maître	Projet	Otp	Disc.	Type	N° dessin	Rév.	
46	P-0012495	0 01 002	EN	D	0102.7	00	

N° DE LA QUESTION	QUESTION	RÉPONSE
ACEE-comment-2	Le promoteur est invité à expliquer pourquoi l'implantation du nouveau quai et de son aire d'entreposage associée ne pourrait pas être réalisée à l'extérieur de la zone du fleuve actuellement administrée par l'APQ, de sorte à choisir un emplacement qui permette de minimiser l'empiétement et l'impact du projet sur le milieu hydrique.	1.2.2

Il importe de rappeler que l'APQ ne peut pas envisager réaliser le projet Laurentia sur un terrain à l'extérieur de ses limites administratives. En effet, elle est relativement limitée dans ses pouvoirs et est régie par des lettres patentes. L'APQ, bien qu'elle soit entité autonome au niveau de ses opérations, est encadrée par Transports Canada qui détermine les lieux qui lui sont confiés. Ainsi, l'APQ ne peut pas se permettre d'envisager des sites à l'extérieur de ses limites administratives. L'acquisition de nouveaux terrains est une activité complexe. Le terrain situé dans le secteur de Pointe-de-la-Martinière a d'ailleurs fait l'objet d'une option d'achat récemment, et cela a été possible en raison de sa localisation à l'intérieur des limites administratives et des caractéristiques particulières de ce site, notamment un zonage approprié pour les activités industrielo-portuaires.

De plus, la réalisation du projet en dehors des propriétés de l'APQ rendrait impossible tout lien intermodal, centralisation des opérations et synergie avec les activités actuelles de l'APQ. Tous ces éléments imposeraient de nombreuses contraintes sur le projet qui, combinées au processus d'acquisition, mettraient à risque la faisabilité ou l'échéancier de projet planifié. Pour ces raisons, cette option n'a pas été retenue.

L'ensemble des mesures prises afin d'éviter, de minimiser et de compenser les effets anticipés sur le poisson et son habitat sont présentées dans le feuillet 12 – *Faune aquatique et ses habitats* (Englobe, 2020). Il y est d'ailleurs expliqué comment le projet s'inscrit dans la démarche d'atténuation des effets exigée par le MPO dans le cadre de la *Loi sur les pêches* en décrivant l'ensemble des mesures et des efforts qui ont été déployés afin d'éviter, de minimiser et de compenser les effets potentiels sur le milieu hydrique et l'habitat du poisson.

1.2.3 Analyse comparative des effets environnementaux

Pour chacun des trois sites identifiés à partir des critères de sélection de sites, les effets environnementaux seront identifiés de manière à pouvoir sélectionner le moyen de réaliser le projet qui soit de moindre effet, tout en respectant les exigences du projet.

Pour ce faire, une grille d'analyse multicritères de comparaison de sites est utilisée, laquelle permet de comparer quantitativement (p. ex. superficie, volume et nombre d'éléments touchés [p. ex. habitations, espèces de poisson]) et qualitativement (p. ex. respect ou non d'un critère et relativité de l'ampleur d'un effet entre les variantes) les différents sites envisagés en utilisant des critères spécifiques et discriminants sur les plans environnemental, social, technique et économique (tableau B-1). Par la suite, un dénombrement des critères favorables et défavorables est réalisé, ce qui permet de comparer les différentes variantes considérées. Il est à noter que les critères de comparaison retenus permettent de comprendre suffisamment les effets environnementaux potentiels sur les principales composantes environnementales identifiées à l'article 5 de la *Loi canadienne d'évaluation environnementale* (LCÉE) (Gouvernement du Canada, 2012).

Tableau B-1 Définition des critères de sélection composant l'analyse multicritères

CRITÈRE DE SÉLECTION	DESCRIPTION
Technique	
Géométrie et topographie du site	La géométrie du nouveau terrain créé doit permettre l'aménagement d'un terminal efficace et facile à opérer. Un terrain plat est requis de façon à optimiser les opérations. Le relief aux alentours d'un site portuaire détermine, en partie, la facilité d'accès par voie terrestre sur le nouveau terminal.
Qualité intermodale	La qualité et la proximité des différentes infrastructures de transport (ferroviaire et routière) du terminal.
Flexibilité	La flexibilité d'un port de manutention et d'entreposage de marchandises générales conteneurisées réside dans sa capacité à répondre rapidement aux besoins lorsqu'ils se présentent. Une complémentarité entre les équipements actuels (les services portuaires actuellement disponibles) et les terrains est donc essentielle pour répondre aux besoins de différents trafics.
Navigabilité	Les critères de navigabilité définissent les possibilités pour les navires d'accéder et de demeurer à quai en toute sécurité. Les installations ne doivent pas mettre en danger un navire ni son équipage.
Économique	
Coût de construction	Le coût de construction du projet inclut, entre autres, les coûts liés à l'aménagement de nouvelles infrastructures (p. ex. voies d'accès routière et ferroviaire) ainsi que ceux découlant du dragage et de la gestion des sédiments dragués.
Coût de compensation	Le coût des aménagements compensatoires, notamment pour l'habitat du poisson, est lié à l'empiètement des nouvelles infrastructures (p. ex. quai et arrière-quai).
Centralisation des infrastructures et des équipements	La centralisation des infrastructures et des équipements permet une meilleure efficacité en plus de minimiser les coûts d'aménagement en évitant de devoir doubler certains équipements ou infrastructures qui peuvent être utilisés pour différents trafics.
Achat de terrain/Expropriation	La minimisation des besoins d'achat de terrains ou d'expropriation pour la construction des nouvelles infrastructures projetées permet de réduire les coûts de relocalisation et d'accroître la rentabilité économique du projet.
Environnemental	
Empiètement et superficie perturbée	La minimisation de l'empiètement et des superficies perturbées permet de limiter les effets potentiels des nouvelles installations projetées sur les milieux biophysiques.
Volumes de sédiments dragués	La minimisation des volumes de sédiments dragués permet de diminuer les effets potentiels sur les milieux biophysiques.
Milieu biologique	Les différents sites ont été analysés en fonction des effets potentiels des nouvelles installations projetées sur les milieux biophysiques, dans l'optique de minimiser autant que possible les effets environnementaux du projet.
Habitat du poisson	La minimisation de l'empiètement et des superficies perturbées permet de limiter les effets potentiels des nouvelles installations projetées sur l'habitat du poisson, lequel est défini par la Loi sur les pêches.
Espèce à statut précaire	La minimisation de l'empiètement et des superficies perturbées permet de limiter les effets potentiels des nouvelles installations projetées sur les espèces à statut précaire, lesquelles sont régies par la Loi sur les espèces en péril.
Social	
Distance entre les résidences et les nouvelles infrastructures	La minimisation de la distance entre les résidences et les nouvelles infrastructures projetées permet de limiter les effets potentiels sur le milieu humain, ce qui permet une meilleure cohabitation des activités résidentielles et industrialo-portuaires.
Circulation	La proximité entre les nouvelles infrastructures et les voies majeures de circulation routière et ferroviaire permet de diminuer les effets potentiels de l'augmentation prévue de la circulation sur le milieu humain. Il est effectivement primordial de limiter l'utilisation par la circulation lourde des voies de circulation locales, typiquement peu adaptées à un tel trafic.
Sécurité civile	La sécurité des nouvelles infrastructures prévues a été analysée pour les différentes variantes de site, notamment en matière de cohabitation des usages récréotouristiques, urbains et résidentiels avec les activités portuaires projetées.
Respect des orientations de développement et des vocations	Les orientations et la vocation du nouveau site sélectionné doivent être respectées afin de mettre en place un projet ayant le moins d'effets potentiels possibles sur le milieu humain.

1.3 ANALYSE DES EMPLACEMENTS SÉLECTIONNÉS

Selon les critères de sélection, trois secteurs potentiels ont été sélectionnés dans les limites administratives du plan d'eau géré par l'APQ parce qu'ils présentaient les caractéristiques permettant initialement d'accueillir le projet dans son intégralité et selon un échéancier qui ne mettrait pas le projet en péril :

- ▶ le secteur de Beauport;
- ▶ le secteur de Lévis – Pointe-de-la-Martinière;
- ▶ le secteur de l'Anse au Foulon.

1.3.1 Secteur de Beauport

Le site du secteur de Beauport est le plus récent parmi les quatre secteurs du Port de Québec. Il totalise une longueur approximative de 1,1 km et une superficie de 92 ha, qui comprend quatre postes à quai ainsi qu'un vaste espace d'arrière-quai. Il se compose d'une mosaïque d'aménagements industriels, portuaires et routiers, une aire récréative (Baie de Beauport), ainsi que de milieux qui se sont naturalisés au cours des dernières décennies.

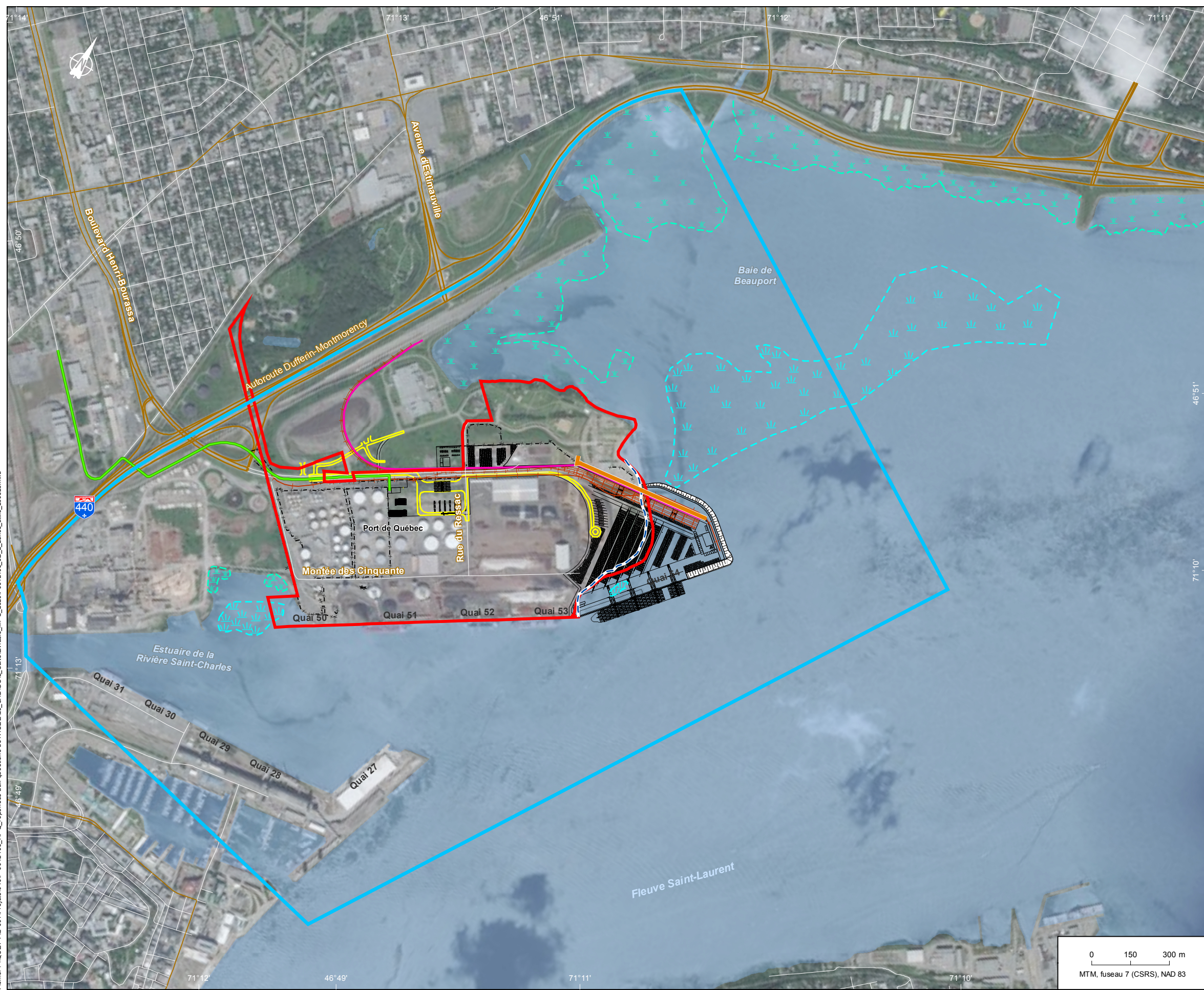
Selon cette variante, les nouvelles installations projetées se trouveraient au nord de l'estuaire de la rivière Saint-Charles (carte B-2). Le projet serait construit à l'extrémité est du quai 53 existant (pointe est du secteur de Beauport). Le nouveau quai comprendrait un poste à quai pour une longueur totale de 450 m, tandis que le terminal s'étendra sur les 610 m initialement prévus afin de fournir l'espace d'arrière-quai nécessaire (les 160 m excédant la ligne de quai étant construits en enrochement). Un nouvel espace disponible d'arrière-quai de 17 ha serait aménagé, entre autres, à partir des matériaux de dragage.

Critères techniques

La **géométrie** du secteur de Beauport favorise l'aménagement d'un terminal efficace et optimal à opérer. Sa **topographie** (terrain existant derrière les quais 50 à 53) est la même que celle du nouveau quai à construire, ce qui facilitera l'aménagement de l'arrière-quai ainsi que la manutention des marchandises générales conteneurisées. Le relief aux alentours d'un site portuaire détermine, en partie, la facilité d'accès par voie terrestre sur le nouveau terminal. Il s'agit donc d'un aspect positif pour le projet Laurentia à Beauport.

Le secteur de Beauport présente déjà une très bonne **qualité intermodale**, qui répond adéquatement aux besoins des opérateurs actuels. En effet, il est desservi par l'autoroute Dufferin-Montmorency, accessible à partir de la sortie du secteur portuaire. Cette voie d'accès permet de minimiser la circulation routière lourde sur les artères routières de la ville de Québec, à proximité du Port de Québec. À partir de cette autoroute, la proximité des autres liens autoroutiers principaux desservant la ville de Québec permet également à la circulation lourde d'éviter l'utilisation des voies de circulation locales. On y trouve aussi un lien ferroviaire existant, qui dessert déjà les activités des opérateurs maritimes implantés dans le secteur, ainsi que deux cours de triage du CN, celles de Limoilou et de Beauport. La cour de triage de Beauport est celle qui sera utilisée par le CN pour l'opération de conteneurs et des voies ferrées de transit permettront de relier directement le terminal à cette cour de triage, facilitant ainsi significativement l'intermodalité des opérations.

Fichier : \NQUET-FIL\001\Projets\046\IP-0012495_APQ_reponses aux questions de l'ACEE\5_CAD\GO\2_CarotLivrable_MFO_2020\IP0012495_CB_2_zones_utilis_2020326.mxd



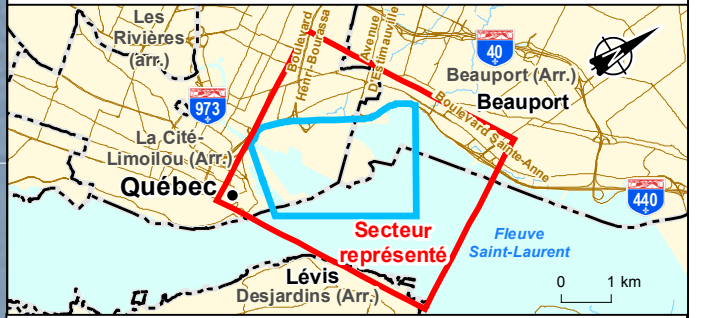
- Herbier aquatique submergé
- Herbier aquatique émergent

Composantes du projet

- Zone de chantier
- Limite de propriété APQ
- Ligne des hautes eaux
- Voie d'accès permanente (transport routier)
- Voie ferrée projetée
- Zone récréotouristique (0,97 ha)
- Installation des câbles électriques 750 MCM à partir du poste de Limoilou (localisation approximative)
- Clôture projetée
- Infrastructure projetée
- Voie de service projetée
- Écran visuel et acoustique
- Digue de retenue

Infrastructures existantes

- Autoroute
- Route nationale et régionale
- Route locale



Aménagement d'un quai en eau profonde – Projet Laurentia
 Document de réponse à la 2e série de questions - Variantes

Carte B-2
Projet Laurentia-Variante Baie de Beauport

Sources :
 Base : ESRI, DigitalGlobe, Imagery, juillet 2016
 158100307-VR-0001-Henri-Bourassa-F.dwg
 Cartographie : Englobe

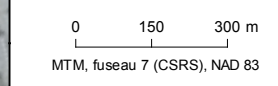
Mars 2020



Chargé de projet : P. Charest-Gélinas Date : 2020-03-26

Préparé : J. Carreau Dessiné : B. Andrieux Vérifié : P. Charest-Gélinas

Serv. Maître	Projet	Otp	Disc.	Type	N° dessin	Rév.
46	P-0012495	0 01	006	EN	D 0101	00



Le secteur de Beauport répond au critère de **flexibilité** et de complémentarité puisque l'on y trouve actuellement des espaces servant à la manutention et à l'entreposage des marchandises générales conteneurisées et non conteneurisées ainsi que différents terminaux dédiés à la manutention et à l'entreposage de vrac solide et de vrac liquide. Le secteur possède donc déjà des services et des équipements permettant de répondre aux besoins des opérations industrialo-portuaires.

Les conditions de **navigabilité** du secteur indiquent que la façade du quai serait exposée aux courants de marée ainsi qu'au passage des glaces. Les caractéristiques hydrauliques de ce secteur sont particulières, mais connues, et comprennent des courants changeant de direction et d'intensité (de nulle à élevée), selon les marées. Ce secteur est également caractérisé par une zone de cisaillement entre les courants forts et la zone d'eau plus calme, ce qui crée un courant giratoire à l'extrémité des nouvelles installations projetées similaire aux conditions actuelles. Les conditions propres au secteur nécessiteraient l'utilisation de remorqueurs pour assister le navire lors des manœuvres d'accostage.

L'aménagement du quai devrait donc être optimisé en tenant compte de ces caractéristiques hydrodynamiques, aussi bien pour les manœuvres d'accostage et d'appareillage que pour la tenue à quai (amarrage). L'utilisation de remorqueurs devrait faire partie des conditions d'opération, comme c'est actuellement le cas aux quais 50 et 53. Il est à noter que le recours à des remorqueurs n'est pas discriminatoire dans le choix de la variante de site, puisqu'ils seraient également utilisés dans les autres sites analysés.

Critères économiques

La **centralisation des opérations** et des équipements est favorisée en raison de la vocation industrialo-portuaire déjà existante. Il est aisé d'y instaurer une complémentarité entre les activités existantes et projetées. De plus, certaines infrastructures, comme les voies d'accès routières et ferroviaires, sont déjà présentes à proximité du site, et pourraient être facilement prolongées pour desservir le nouveau terminal. Les réseaux (électrique et aqueduc) se trouvent à proximité et il serait donc économique et rapide de s'y brancher.

La construction des nouvelles installations projetées ne nécessiterait pas non plus d'achat de terrains qui ne sont pas déjà attenants à la propriété de l'APQ. Seuls quelques petits lots adjacents à la propriété de l'APQ seront nécessaires auprès de la Ville de Québec.

La construction du nouveau quai et de l'arrière-quai requerrait un **empiétement** de 137 166 m² dans le fleuve Saint-Laurent. Les travaux de dragage requis pour assurer une zone de manœuvre et d'amarrage sécuritaire perturberaient le fond marin sur une superficie de 76 899 m². Par ailleurs, pour atteindre une profondeur d'eau de -16 m dans la zone de manœuvre et d'amarrage, environ 453 229 m³ de volume de sédiments devraient être dragués.

Les **coûts totaux du projet** des nouvelles installations projetées dans le secteur de Beauport seraient d'environ 775 M\$ (section 1.5.3). Ce coût de projet représente tous les investissements requis pour permettre d'opérer le terminal. Il comporte notamment la construction du nouveau quai, la structure de chaussée, les bâtiments, les services et les équipements requis pour l'ensemble des composantes décrites dans le document : *Description du projet – optimisation au projet Laurentia* présenté à l'AÉIC en janvier 2020. En avril 2018, les coûts mentionnés de 180 M\$ ne représentaient essentiellement que la partie de l'ouvrage maritime.

Compte tenu de l'empiétement et de la perturbation du milieu aquatique ainsi que de la présence d'espèces à statut précaire (poissons), le développement d'un projet dans ce secteur nécessiterait la conception et l'aménagement de projets compensatoires, dont les coûts pourraient s'avérer élevés.

Critères environnementaux

Une revue de la documentation existante, combinée à des observations faites sur le site, permet d'obtenir un portrait suffisamment détaillé pour évaluer les effets environnementaux potentiels sur les composantes du milieu biophysique du secteur de Beauport.

Des milieux humides sont situés dans la zone intertidale du rentrant sud-ouest (carte B-2). Dans cette petite baie, la berge du fleuve Saint-Laurent est divisée en plusieurs étages colonisés par une végétation qui suit une certaine toposéquence. La végétation associée à chacun des étages est également influencée par les conditions hydriques : les marais étant associés à la zone intertidale, alors que les marécages sont surtout associés à la partie la plus élevée de la zone littorale.

Une herbaçaie (0,4 ha) et une arboraise (1,4 ha) sont également présentes en milieu terrestre, près de la plage. L'arboraise montre un taux de fragmentation et de perturbation élevé en raison du passage répété des véhicules dans le secteur. Les autres milieux terrestres potentiellement perturbés par le projet sont essentiellement des friches industrielles (anthropiques).

À la suite de la consultation de l'*Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec* (AARQ), 11 espèces différentes auraient été signalées à proximité du secteur de Beauport, la rainette crucifère et le crapaud d'Amérique étant les deux espèces les plus répertoriées. Une observation d'une tortue géographique adulte en 2007 (précision de 150 m) a également été rapportée au Domaine de Maizerets, lequel se trouve à environ 2 km au nord-ouest du secteur de Beauport. Selon l'AARQ (2016), la tortue serpentine aurait été observée à une reprise (1984) sur les battures de Beauport, en aval de la Baie de Beauport (précision de 1,6 à 4,9 km).

En ce qui concerne la faune terrestre et avienne, plusieurs espèces de mammifères fréquentent le secteur ou pourraient vraisemblablement y trouver un habitat de reproduction, de croissance, d'alimentation ou d'hivernage. L'organisme des bassins versants de la Capitale (OBV Capitale, 2014) mentionne la présence de différentes espèces de mammifères en bordure du fleuve. On y trouve, entre autres, des lièvres, des moufettes, des rats laveurs et des renards.

Enfin, la Baie de Beauport constitue aussi un site fréquenté par de vastes rassemblements d'oiseaux, puisqu'elle fait partie d'une aire reconnue comme zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO – Aire Beauport – Chenal de l'île d'Orléans) et d'une aire de concentration d'oiseaux aquatiques (ACOA). La faune avienne qu'on y trouve est riche et diversifiée. Lors des inventaires réalisés dans le contexte de l'ÉIE, plusieurs espèces de limicoles, de canards, d'oies, d'oiseaux aquatiques et de rapaces ont été observées. L'hirondelle de rivage et l'engoulevant d'Amérique, deux espèces à statut précaire qui utilisent la plage à proximité des installations projetées, sont aussi présents.

La description de l'habitat du poisson est présentée en détail à la section 1.6.2.1.

Critères sociaux

La **distance entre les résidences et** le cœur du nouveau terminal de conteneurs en eau profonde indique que celles-ci sont relativement éloignées du site, puisque le secteur est situé à plus de 1,5 km de la résidence la plus proche. De plus, le projet s'insérerait dans une trame industrialo-portuaire déjà active. Les nouvelles activités portuaires (se déroulant 24/7) se feraient ainsi dans la continuité des activités existantes, ce qui peut en réduire les effets potentiels sur la qualité de vie des résidents du secteur, car il ne s'agit pas d'une modification notable à l'environnement physique en place.

L'insertion du projet dans le secteur de Beauport **respecte les orientations de développement du secteur et les vocations existantes**. En effet, l'aménagement d'un mur-écran limiterait le dérangement occasionné par les activités portuaires pour les citoyens fréquentant la Baie de Beauport.

Le secteur compte déjà sur la présence d'axes majeurs de circulation routière et d'infrastructures ferroviaires. L'utilisation d'importants actifs existants permet d'éviter des empiètements supplémentaires. Cette proximité de liens de transport permet à la **circulation** lourde de transiter sur le site, ce qui minimise la pression sur les voies de circulation locales. Elle procure également un avantage en ce qui concerne la **sécurité civile**, puisque le transport lourd n'aurait pas besoin d'emprunter des voies de circulation mal adaptées ou de cohabiter avec des activités urbaines. La nouvelle circulation n'aurait également pas besoin de traverser des espaces à caractère récréotouristique, tels qu'un parc, une piste cyclable ou un chemin piétonnier.

1.3.2 Secteur de Lévis – Pointe-de-la-Martinière

Site

Le site du secteur de Lévis – Pointe-de-la-Martinière se trouve sur la rive sud de Québec, dans la ville de Lévis, à environ 1,8 km en aval de la Pointe-de-la-Martinière et à 1,4 km en amont de la ligne à haute tension d'Hydro-Québec qui traverse le fleuve en passant par l'île d'Orléans (carte B-3). Il s'agit d'une propriété non aménagée où le plan d'eau est géré par l'APQ. Le site est situé au pied d'une falaise escarpée densément boisée et aucune route ne longe le littoral au pied de celle-ci.

Le secteur de Lévis – Pointe-de-la-Martinière est l'endroit où avait été présenté, en 2006, le projet de terminal de gaz naturel liquéfié Rabaska (SNC-Lavalin Environnement, 2006). Le quai prévu dans ce projet était toutefois d'une autre nature que celui actuellement visé par le Port de Québec. L'infrastructure portuaire était adaptée au transbordement de vrac liquide; elle était donc constituée d'une plateforme centrale et de sept ducs-d'Albe d'accostage ou d'amarrage construits sur pieux. Ces structures étaient reliées entre elles par des ponts qui permettraient le passage de véhicules ou de piétons. Puisque le projet actuel de l'APQ prévoit une utilisation du quai pour le transbordement de conteneurs, le quai doit être continu sur toute sa longueur de manière à permettre la circulation des camions et des équipements de manipulation des conteneurs.

Pour obtenir un poste à quai d'une longueur de 450 m et une superficie d'arrière-quai exploitable de 17 ha, l'APQ doit aménager un arrière-quai d'environ 22 ha pour tenir compte des contraintes topographiques du site. En effet, une falaise d'une hauteur variant entre 40 et 60 m crée une séparation physique entre le terminal maritime qui serait aménagé au niveau du fleuve, et l'arrière-terrain où se ferait la liaison intermodale avec le réseau routier et ferroviaire existant (route 132 ou autoroute 20; voie ferrée du Canadian National). L'arrière-quai serait aménagé au moyen des matériaux de dragage.

N° DE LA QUESTION	QUESTION	RÉPONSE
ACEE-3-a	A) Présenter, à son étude comparative de sites, les attraits de développement d'un port en eau profonde qui ont motivé son option d'achat des terrains de la rive sud (Lévis – Pointe-de-la-Martinière).	1.3.2
ACEE-3-b	B) Bonifier les éléments positifs qui justifient l'intérêt porté au site de Lévis – Pointe-de-la-Martinière, incluant les avantages pour la protection du poisson et de son habitat, dont le bar rayé.	1.3.2

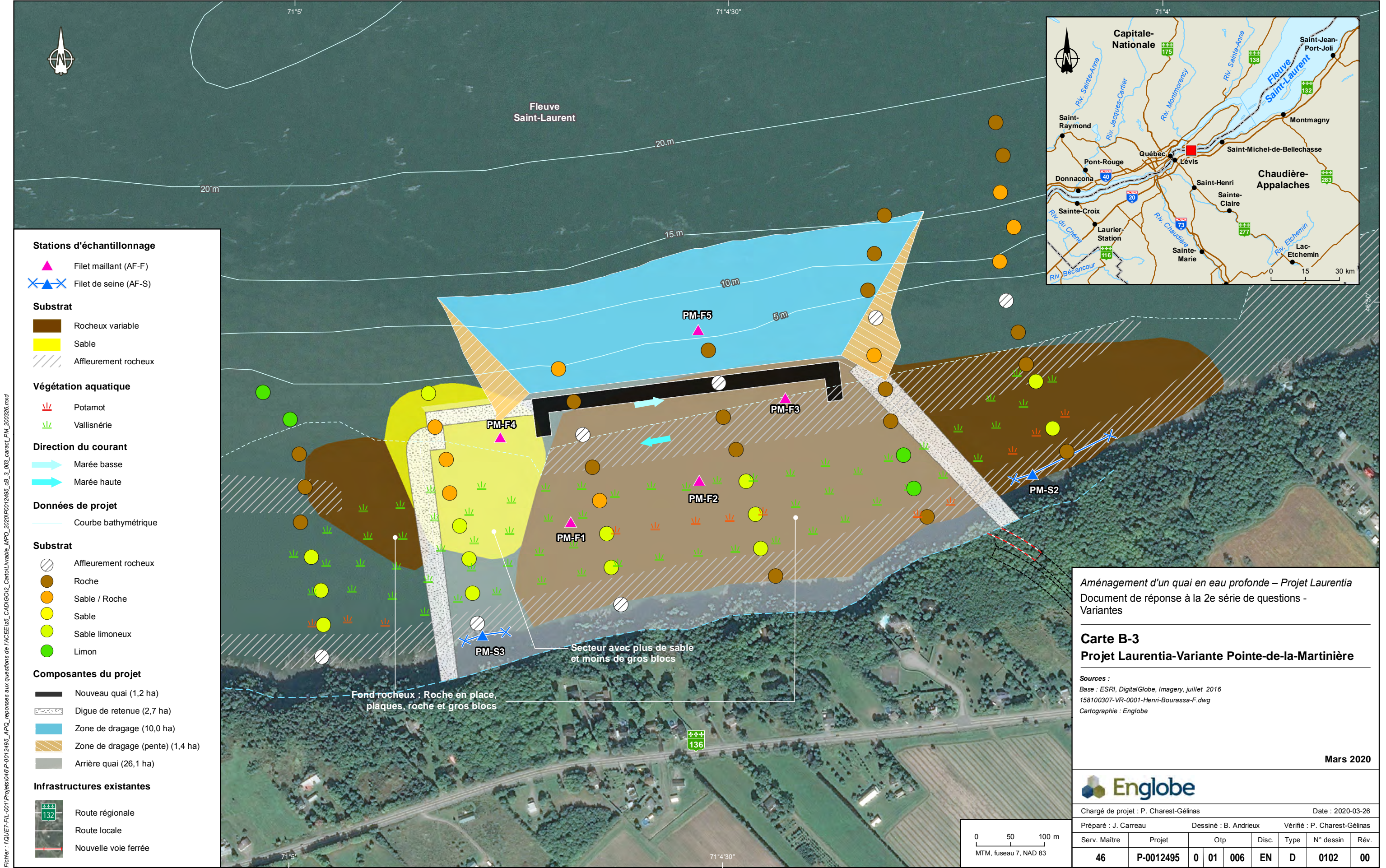
Tout d'abord, il est important de souligner que les terrains en question ne sont pas vraiment les terrains de la Pointe-de-la-Martinière, mais bien les terrains de Lévis-Est. L'appellation Pointe-de-la-Martinière sera conservée dans le présent document afin de référer à ce secteur, mais en insistant sur la description des terres ci-dessous.

Le 13 avril 2017, le Port de Québec a signé une entente prévoyant une option d'achat des terrains appartenant à Rabaska. Ainsi, cette entente permet à l'APQ et aux autres acteurs socio-économiques de la région, dont la Ville de Lévis, de préserver la vocation industrialo-portuaire de cette réserve foncière unique située sur la Rive-Sud de Québec et d'en évaluer concrètement le potentiel, potentiel que tous les paliers de gouvernement souhaitent voir développer de la manière la plus optimale. Cette entente s'inscrit parfaitement dans les travaux de la zone industrialo-portuaire Québec-Lévis. Cette entente est importante pour le Port de Québec puisqu'elle permet d'assurer à long terme la vocation de ce site unique au Québec. Elle permettra de planifier le développement du Port pour les prochaines décennies et offre à Lévis, au Port et à la région de nouvelles possibilités de développement pour les générations futures.

La présente section comporte une description de toutes les caractéristiques qui font du site de la Pointe-de-la-Martinière un endroit qui revêt un potentiel pour la réalisation d'un projet industrialo portuaire. À preuve, le zonage de ce secteur témoigne non seulement d'un emplacement qui peut s'avérer stratégique, mais aussi de l'intérêt de la Ville de Lévis à développer éventuellement ce site pour un projet industriel. Ce sont particulièrement ces raisons qui ont incité l'APQ à signer une option d'achat de cette parcelle de terre en 2017. Il demeure plutôt rare qu'un tel terrain, avec un zonage approprié pour leurs activités, soit rendu disponible. Par sa mission, l'APQ se devait nécessairement de démontrer de l'intérêt en exerçant une option d'achat sur le site.

Cette option d'achat demeure toutefois un placement stratégique à moyen et long termes. Il n'a jamais réellement été question de réaliser le projet Laurentia sur ce terrain, principalement en raison des caractéristiques de ce dernier (falaise jusqu'à 60 mètres de hauteur) et des contraintes techniques existantes. Des démarches ont quand même été faites auprès de chercheurs afin de trouver des solutions potentielles pour pallier ces lacunes. Ces recherches permettront éventuellement de trouver des solutions techniques performantes.

À plus forte raison, l'arrivée des partenaires et de l'initiative commerciale qui font maintenant du projet Laurentia une future plaque tournante dans le transit de conteneurs en Amérique du Nord en raison de l'intermodalité qu'offre le site de Beauport, a forcé l'APQ à mettre tous ses efforts sur ce site et à travailler afin de trouver des solutions intégrées au projet Laurentia afin de réduire le plus possible les effets anticipés.



Fichier : \NQUET-FIL-001\Projets\046\P-0012495_APO_reponses aux questions de l'ACEE\05_CAD\G012_Carroi\livrable_MPO_2020\PO012495_cb_3_003_caract_PM_200326.mxd

C'est dans cette optique, et également en raison du passé du site de la Pointe-de-la-Martinière et du projet Rabaska, que l'APQ maintient son intérêt à moyen terme pour développer un projet industrialoportuaire d'envergure, y compris la manutention de conteneurs.

L'échéancier de la réalisation potentielle d'un projet à cet endroit ne cadre en rien pas avec l'opportunité commerciale actuelle dans le marché du conteneur. En effet, celle-ci est basée sur la volonté des partenaires impliqués à pouvoir se positionner rapidement dans le marché et ainsi permettre à l'Est du Canada d'améliorer sa compétitivité par rapport aux ports de la côte Est américaine.

Ainsi, Pointe-de-la-Martinière s'inscrit dans une volonté de développement à plus long terme étant donné le couvert essentiellement naturel du site, l'ampleur des investissements requis et le besoin de mieux connaître ce site pour pouvoir le développer en harmonie avec l'environnement et en respect du processus d'évaluation des impacts pour un développement d'une telle ampleur.

L'habitat du poisson de ce site et les raisons qui font en sorte qu'il n'est pas nécessairement plus attrayant selon ce critère, malgré l'absence vraisemblable d'une frayère de bar rayé, sont présentés à la section 1.6.2.

Critères techniques

Le quai et son arrière-quai seraient construits dans le fleuve, au pied de la falaise.

La **topographie** du milieu terrestre est dominée par des falaises rocheuses en bordure du littoral, dont la hauteur est entre 40 et 60 m par rapport au niveau du fleuve. Ces falaises sont surmontées de replats en pente douce parsemés de petites buttes au relief peu prononcé. Vers l'ouest, la falaise littorale s'estompe et est remplacée par un secteur de pente moins forte où se trouve une série de petits chalets accessibles uniquement par le haut du littoral.

La **topographie** et les caractéristiques naturelles du secteur influencent la **qualité intermodale** du site. Pour permettre la circulation routière et ferroviaire à partir du nouveau quai, il faudrait relier les infrastructures actuelles à celles projetées. Pour ce faire, des ouvrages de génie civil majeurs devraient être mis en place, puisque la dénivellation entre le haut de la falaise et le nouveau quai projeté est très prononcée. Comme la pente maximale à laquelle une voie ferrée peut être exploitée est de 2 % (norme déterminée par le Canadien National), mener la voie ferrée jusqu'au nouveau quai nécessiterait la construction d'un tunnel d'une longueur d'environ 3,5 km. Il est à noter que même avec une telle longueur, le niveau final de la voie ferrée serait surélevé d'environ 7 m en comparaison avec le nouveau quai. Bien que réalisable, cette différence d'élévation poserait plusieurs contraintes d'exploitation.

Pour rendre une opération de manutention de conteneurs possible, il faudrait probablement construire la zone de manutention et d'entreposage nettement en retrait de la zone d'opération portuaire (à plus de 1 km au sud) et faire circuler en boucle des véhicules de transport horizontaux sur roues capables de composer avec des pentes accentuées. Ainsi, toutes les capacités intermodales ainsi que les connexions aux réseaux ferroviaire et routier se feraient à partir de cette aire de manutention. La modélisation d'une telle opération amènerait certainement des coûts d'exploitation supplémentaires puisque les chaînes logistiques de conteneurs sont normalement constituées d'infrastructures de transit de grande proximité.

En ce qui concerne l'accès routier, le secteur Lévis – Pointe-de-la-Martinière est situé en périphérie de l'autoroute 20, une voie de transport routier majeure. Le seul accès routier existant menant au quai est la route 132, une voie de circulation locale. Le secteur Lévis – Pointe-de-la-Martinière ne possède pas d'infrastructures ni d'installations portuaires existantes. Pour répondre au projet de quai en eau profonde, toutes les infrastructures nécessaires à la manutention de marchandises générales conteneurisées ainsi qu'aux accès routiers et ferroviaires devraient donc être entièrement construites. Il n'existe pas de

possibilité d'utilisation d'infrastructures existantes à proximité, ce qui augmente l'empreinte du projet, son coût de construction ainsi que les coûts d'exploitation pour un utilisateur potentiel. Ce site offre donc une très faible **flexibilité**.

En regard des conditions de **navigabilité**, ce site est exposé aux courants des marées durant tous les stades et, en particulier, celui du baissant durant lequel il varie de modéré à élevé. Les résultats d'un modèle bidimensionnel développé par LaSalle | NHC depuis 1999 indiquent que, dans les conditions actuelles, la Pointe-de-la-Martinière est légèrement en retrait de l'écoulement principal des courants de marée observé plus au large, en raison de l'effet de la jetée d'Hydro-Québec (qui supporte les lignes à haute tension traversant le bras sud vers l'île d'Orléans) et de la pointe de Lévis. La façade du quai serait tout de même exposée au courant ainsi qu'au passage des glaces, et la conception du quai devrait tenir compte de ces conditions. À titre d'exemple, les analyses techniques relatives aux glaces qui ont été réalisées dans le contexte du projet de terminal GNL Rabaska (2006-2008) ont permis de conclure qu'il faudrait ajouter un duc-d'Albe supplémentaire à l'extrémité ouest du quai (côté amont) pour protéger le poste d'accostage contre les impacts des glaces dérivant avec les courants de marée baissante. En ce qui concerne les activités maritimes, les conditions propres au secteur nécessiteraient l'utilisation des remorqueurs pour assister les navires lors des manœuvres d'accostage.

Critères économiques

Comme le secteur Lévis – Pointe-de-la-Martinière est un site non développé et exempt d'activités de nature industrielle, tout projet de développement portuaire à cet endroit nécessiterait la construction d'un ensemble d'infrastructures, dont les accès routier et ferroviaire, ainsi que tous les services (aqueduc et électricité) requis pour desservir une zone industrialo-portuaire. Il y a donc absence de **centralisation des opérations** dans ce secteur.

Compte tenu de la nature du présent projet, des chalets et des résidences pourraient être visés par un **achat de terrain ou de l'expropriation** afin d'obtenir un espace adéquat et de mettre en place les réseaux routier et ferroviaire nécessaires.

Les **coûts de construction** des nouvelles installations projetées dans le secteur Lévis – Pointe-de-la-Martinière, basés sur des calculs similaires à ceux du site de Beauport et selon les composantes du projet Laurentia, représentent des investissements se chiffrant à plus de 1 000M\$, ce qui comprend la construction du quai, le dragage, le remblayage de l'arrière-quai, l'aménagement de la route de desserte et de la voie ferrée, dont une grande partie doit être aménagée dans un tunnel pour rejoindre le niveau de l'arrière-quai (dénivelé d'environ 50 m). À noter qu'en raison des contraintes techniques importantes, une enveloppe de risque substantielle de plus de 100 M\$ (10 %) devrait aussi être considérée pour un tel projet.

En ce qui concerne le dragage de l'aire de manœuvre et le remblayage de l'arrière-quai, le concept préliminaire prévoit la réutilisation de la totalité des sédiments dragués ainsi que d'une partie des matériaux provenant de l'excavation du tunnel ferroviaire. Les investissements majeurs pour le secteur Lévis – Pointe-de-la-Martinière découlent aussi de l'absence de centralisation des opérations et de la faible qualité intermodale actuelle au regard des objectifs du projet Laurentia (p. ex. investissements majeurs pour raccorder ce site aux infrastructures de transport ferroviaire et routier existantes).

L'empiètement requis dans le fleuve se traduirait par des coûts non négligeables pour compenser les pertes d'habitat du poisson conformément à la Loi sur les pêches.

Critères environnementaux

L'**empiétement** dans le fleuve Saint-Laurent requis pour construire le nouveau quai serait de l'ordre de 250 000 m² et la **perturbation du milieu aquatique** engendrée par les travaux de dragage serait de l'ordre de 100 000 m². Pour atteindre une profondeur d'eau de -16 m dans la zone de manœuvre et d'amarrage, le **volume de sédiments devant être dragués** serait d'environ 792 000 m³. Le volume de remblayage requis pour créer la zone d'arrière-quai serait de l'ordre de 1 485 000 m³ (basé sur les données de 2018); il serait donc nécessaire d'utiliser la totalité des sédiments provenant du dragage à cette fin (en supposant qu'ils ne sont pas contaminés) en plus d'importer environ 370 000 m³ de matériaux pierreux d'une carrière.

Une revue documentaire, combinée à des observations faites sur le site, permettent de décrire le milieu biophysique du secteur Lévis – Pointe-de-la-Martinière afin de pouvoir évaluer brièvement les effets potentiels.

Sur le plan de la **végétation**, le couvert forestier de la falaise est complexe et bien structuré. Accompagnés de feuillus, les conifères, en particulier le cèdre, dominent l'escarpement. Au pied de la falaise, de petites superficies contenant un peu de terre meuble sont colonisées par plusieurs espèces d'herbacées et de plantes typiquement rencontrées dans les champs en friche. La bordure du fleuve abrite très peu de plantes aquatiques ou émergentes, probablement à cause de l'omniprésence du roc qui est affleurant ou qui se trouve juste sous la surface du lit du fleuve sur l'ensemble du milieu aquatique du site. Une talle de potamot se trouve à l'extrémité est des infrastructures projetées, laquelle est comprise dans un plus vaste herbier aquatique (carte B-3).

Lors des inventaires réalisés dans le contexte du projet d'implantation d'un terminal méthanier à Lévis (SNC-Lavalin Environnement, 2006), des milieux humides (prairies humides et marais) ont été délimités au pied de la falaise et à l'embouchure de certains cours d'eau, le long de la rive du fleuve Saint-Laurent. Ces milieux humides font la transition entre le pied de la falaise et la grande étendue d'eau peu profonde un peu plus au large (Canards Illimités Canada, 2017). De plus, des inventaires récents ont montré la présence de milieux humides dans la portion boisée en haut de la falaise (Norda Stelo, rapport à venir).

En ce qui a trait aux moules indigènes, ce site, particulièrement rocheux, rocailleux et exposé au courant des marées, offre des habitats peu adéquats pour ces espèces (Annie Paquet, MFFP, communication personnelle). De plus, la moule zébrée, qui restreint la présence de la plupart de ces espèces de moules dans les milieux qu'elle occupe, est très abondante dans le secteur Lévis – Pointe-de-la-Martinière. En effet, de nombreux spécimens vivants ont été récoltés aux différentes stations de pêche au filet et des coquilles vides ont été trouvées à plusieurs endroits sur la rive.

Quant à la présence d'amphibiens et de reptiles, aucune observation n'est rapportée à proximité du secteur, selon la banque de données de l'*Atlas des amphibiens et reptiles du Québec* (AARQ, 2016). Toutefois, des fouilles minutieuses du même secteur ont eu lieu le 11 mai et les 7 et 15 juin 2005. Ces travaux ont permis de relever la présence de la salamandre à deux lignes (*Eurycea bislineata*), de la salamandre cendrée (*Plethodon cinereus*) ainsi que de la rainette crucifère (*Pseudacris crucifer crucifer*), de la grenouille des bois (*Lithobates (Rana) sylvaticus*), de la grenouille verte (*Lithobates (Rana) clamitans melanota*) et de la grenouille léopard (*Lithobates (Rana) pipiens*). De plus, l'observation d'œufs confirme la reproduction dans ce même secteur de la salamandre maculée (*Ambystoma maculatum*), de la salamandre à points bleus (*Ambystoma laterale*), de la grenouille des bois, de la grenouille verte et de la grenouille léopard. Une tortue a été observée très brièvement tôt le matin le 7 juin 2005, mais l'espèce n'a pu être identifiée.

En mai 2019, une visite de terrain a été réalisée dans la zone d'étude afin de vérifier la présence d'habitat de reproduction potentiel pour la salamandre à quatre orteils (Norda Stelo, rapport à venir). Aucun habitat de ce genre n'a été repéré et il est donc considéré que la présence de la salamandre à quatre orteils est très peu probable.

Plus tard, en octobre 2019, des inventaires ont été menés par Norda Stelo, cette fois-ci, dans le ruisseau Saint-Claude et ses affluents à la recherche de la salamandre sombre du Nord. Ces inventaires ont permis de confirmer la présence de l'espèce dans la zone d'étude (Norda Stelo, rapport à venir).

En ce qui concerne la **faune terrestre et avienne**, des observations de terrain ont permis de constater que la plupart des cèdres de la falaise visibles à partir du littoral ont les branches dégarnies de feuilles à partir d'environ 1,2 m du sol, signe de la présence ponctuelle d'animaux, comme le cerf de Virginie, en période hivernale. La présence de différentes espèces d'oiseaux a aussi été observée lors des inventaires, pas nécessairement au sol, mais parfois seulement en vol, dont un couple de pygargues à tête blanche, un couple d'aigles royaux et un couple de canards noirs. L'abondance d'oiseaux aquatiques dans ce secteur a justifié la désignation d'une ACOA.

La description de l'habitat du poisson est présentée en détail à la section 1.6.2.2.

Critères sociaux

Le secteur Lévis – Pointe-de-la-Martinière est situé dans un milieu davantage rural. **La distance entre les résidences et les nouvelles installations** est d'environ 670 m vers l'aval. Des résidences, accessibles par la route 132, se trouvent également au sommet de la falaise, alors que d'autres habitations sont situées à 2 km en amont du site.

Les activités prévues (marchandises générales conteneurisées) se dérouleraient 24/7, et ce, dans le respect des **orientations de développement et des vocations prévues pour le secteur**. Par contre, les activités et les usages présents dans le secteur n'ont pas une telle vocation industrialo-portuaire à l'heure actuelle.

L'accès routier au quai se ferait par la route 132, en transit de l'autoroute 20, impliquant une **circulation** lourde sur les voies de circulation locales actuellement moins adaptées à un tel achalandage.

D'un point de vue de **sécurité civile**, de nouvelles infrastructures sécuritaires adaptées à la circulation lourde seraient à implanter, de même qu'une logistique spécifique, puisque le secteur ne possède pas l'avantage de comprendre des infrastructures existantes comme un accès routier sécuritaire et des équipements en cas d'incidents sur le site.

1.3.3 Secteur de l'Anse au Foulon

Le secteur de l'Anse au Foulon est situé sur le territoire de la ville de Québec, face au cap Diamant, à proximité des plaines d'Abraham et d'un secteur résidentiel (sur le cap Diamant) (carte B-4). Il est desservi par le boulevard Champlain. L'autoroute la plus près se trouve à quelques kilomètres à l'ouest (autoroute 73).

Le site analysé consiste en une petite baie comprise entre les premières installations existantes du Port de Québec, à l'est du pont de Québec. Ce secteur projeté est situé entre le Yacht Club de Québec et les installations portuaires actuelles, dont l'opérateur est La Coop fédérée. En plus du Yacht Club de Québec, on y trouve plusieurs autres infrastructures à vocation récréative et récréotouristique, dont Tennis Montcalm, une piste cyclable et une promenade piétonnière. Le milieu est essentiellement artificiel et d'origine anthropique, et tout le périmètre de la baie est ceinturé de perrés, de jetées ou de talus d'enrochement.

Cet espace permet la construction de la ligne quai d'une longueur de 450 m et d'un arrière-quai d'une superficie approximative de 17 ha

Critères techniques

La **géométrie** de forme triangulaire du secteur de l'Anse au Foulon, qui serait créée à la suite du remblayage de l'espace disponible pour aménager le nouveau terminal, rend son exploitation plus difficile. En effet, un terminal de conteneurs offre habituellement un espace d'arrière-quai d'égale profondeur sur toute la longueur du quai, ce qui facilite l'entreposage des conteneurs.

Dans la configuration possible à cet emplacement, la très faible largeur du terminal à son extrémité est rendrait moins efficaces les activités de manipulation des conteneurs. Elle s'intègre cependant à la **topographie** existante, laquelle ne présente pas de dénivellation marquée.

La **qualité intermodale** du secteur de l'Anse au Foulon est moyenne. D'une part, la connexion du nouveau terminal à la voie ferrée existante qui passe le long du boulevard Champlain et de la piste cyclable est possible. Toutefois, pour y parvenir, la relocalisation des activités de Tennis Montcalm et d'une grande partie des activités du Yacht Club de Québec devrait être effectuée, en plus de concevoir le prolongement en tenant compte des travaux planifiés dans le contexte de la phase III de la promenade Samuel-De Champlain. Malgré cette connectivité possible, la cour de triage la plus proche pour assembler les grands trains est celle de Joffre située à plus de 16 km sur la rive sud près de Charny (Lévis). Encore une fois, cette distance ajoute une grande complexité dans l'opération ferroviaire qui devrait faire l'objet d'analyses de faisabilité complémentaires.

D'autre part, une nouvelle entrée principale à partir du boulevard Champlain devrait être aménagée pour assurer le transport routier. Cette entrée, empruntée par le transport routier de marchandises générales conteneurisées, devrait traverser le nouvel aménagement de la promenade Samuel-De Champlain de la Commission de la capitale nationale de Québec (CCNQ), la piste cyclable ainsi que la voie ferrée. L'entrée principale serait empruntée de façon continue par le transport routier lourd et pourrait être potentiellement bloquée, à l'occasion, par le transit ferroviaire des trains.

Le secteur de l'Anse au Foulon comprend actuellement différents terminaux dédiés à la manutention et à l'entreposage de vrac solide nature, sous couvert, ainsi que des espaces servant à la manutention et à l'entreposage de marchandises générales conteneurisées et non conteneurisées, qui offrent une **flexibilité** pour ces types de marchandises.

Les quais existants du secteur de l'Anse au Foulon ont été construits de façon à être protégés de l'action combinée du courant et des glaces. La pointe sud-ouest du quai 108 participe à l'enclave qui protège les postes à quai 101 à 108. La disposition de la jetée du Yacht Club de Québec et des installations portuaires existantes fait en sorte que le nouveau quai serait exposé au courant et aux glaces. Toutefois, cette exposition ne constitue pas nécessairement un obstacle quant à la sélection du site, car elle serait prise en compte dans la conception des aménagements et les manœuvres des navires. À titre d'exemple, l'utilisation de remorqueurs serait requise pour les accostages, à l'instar des autres emplacements envisagés.

Compte tenu de la proximité entre ce site et la marina du Yacht Club de Québec, il existe un certain risque de collision des navires avec les bateaux de plaisance. Par conséquent, des mesures de sécurité devraient être mises en place pour contrôler la navigation de plaisance en direction ou en provenance du Yacht Club.

Critères économiques

Puisque les différents accès alimentant le nouveau quai en eau profonde se feraient à partir de l'ouest sur des terrains actuellement occupés par les installations de Tennis Montcalm et du Yacht Club de Québec, ces entreprises devraient être **relocalisées**.

Quant à la **centralisation des opérations**, elle n'est pas possible, et ce, bien que la manutention et l'entreposage de marchandises générales conteneurisées se déroulent déjà dans le secteur de l'Anse au Foulon (quai 101 à environ 1 km). En effet, les équipements qui s'y trouvent ne sont pas spécialisés pour la manutention de conteneurs, laquelle se fait à très petite échelle. Il n'est donc pas possible d'instaurer une complémentarité entre les nouvelles activités et celles existantes.

Les **coûts de construction** des nouvelles installations projetées dans le secteur de l'Anse au Foulon représentent des investissements avoisinant les 855 M\$. Ces coûts découlent principalement du grand volume de sédiments à draguer (environ 1 286 000 m³) requis pour atteindre une profondeur d'eau de 16 m à marée basse, des aménagements ferroviaires supplémentaires nécessaires pour installer des voies ferrées d'entreposage supplémentaires, ainsi que la connectivité routière à travailler et qui présente des enjeux de cohabitation majeurs avec les activités adjacentes. Cette configuration visant à assurer l'intermodalité du projet est hautement contraignante au niveau économique, mais surtout en termes d'empiétement dans un milieu déjà fortement utilisé et sensible en raison de la proximité et de la mixité des usages. Il est prévu d'utiliser une grande partie des sédiments dragués non contaminés pour remblayer le terrain d'arrière-quai. Comme pour les autres sites, des matériaux devraient être importés sur le site afin de combler le manque de sédiments pour le remblayage de l'arrière-quai. En plus d'augmenter les coûts du projet, le transport de ces matériaux engendrera le va-et-vient de nombreux camions additionnels sur le chantier et sur le réseau routier du secteur.

Stations d'échantillonnage

- ▲ Filet maillant (AF-F)
- ⋈ Filet de seine (AF-S)

Substrat

- Galets et gravier
- Sable
- Sable et limon
- Pérré
- Affleurement rocheux

Végétation aquatique

- 🌿 Potamot
- 🌿 Vallisnérie

Direction du courant

- ➡ Marée basse
- ➡ Marée haute

Données de projet

- Courbe bathymétrique

Substrat

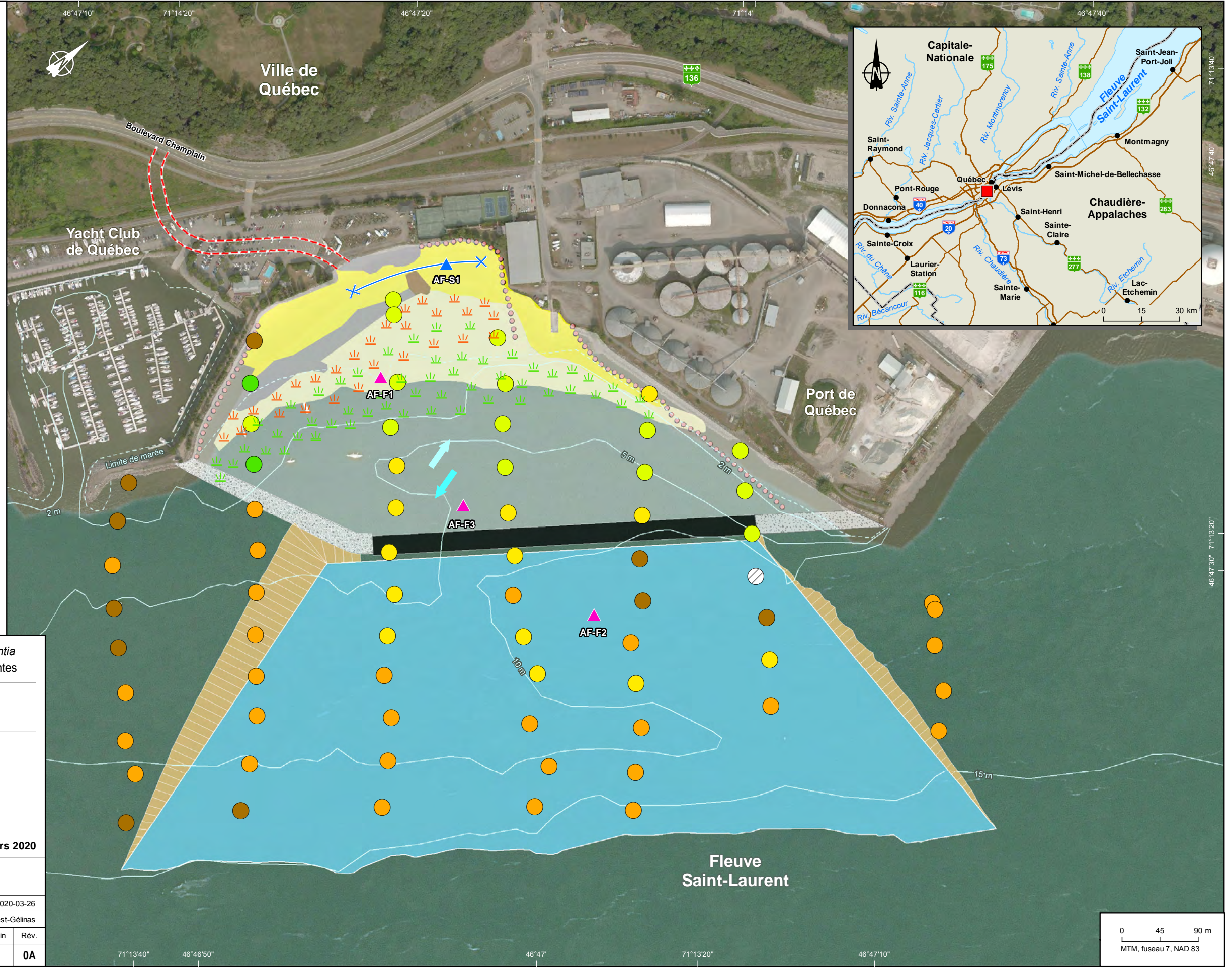
- ⊘ Affleurement rocheux
- Roche
- Sable / Roche
- Sable
- Sable limoneux
- Limon

Composantes du projet

- Nouveau quai (1,0 ha)
- ▨ Digue de retenue (0,8 ha)
- ▨ Zone de dragage (27,1 ha)
- ▨ Zone de dragage (pente) (2,2 ha)
- ▨ Arrière quai (15,8 ha)

Infrastructures existantes

- 132 Route régionale
- Route locale
- Nouvelle voie ferrée



Aménagement d'un quai en eau profonde – Projet Laurentia
Document de réponse à la 2e série de questions - Variantes

Carte B-4
Projet Laurentia-Variante Anse au Foulon

Sources :
Base : Orthophoto, © 2010 DigitalGlobe Image courtesy of USGS © 2010 GeoEye
Earthstar Geographics SIO © 2016 Microsoft Corporation
Bathymétrie, © Ministère des Pêches et Océans Canada, 2012
Inventaires : Englobe, 2019
Cartographie : Englobe

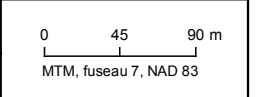
Mars 2020

Englobe

Chargé de projet : P. Charest-Gélinas Date : 2020-03-26

Préparé : J. Carreau Dessiné : B. Andrieux Vérifié : P. Charest-Gélinas

Serv. Maître	Projet	Otp	Disc.	Type	N° dessin	Rév.
46	P-0012495	0 01	006	EN	D	0103 0A



Fichier : \IQUJET-FIL-001\Projets\046\IP-0012495_AFQ_reponses aux questions de l'ACEE\05_CAD\G012_Carto\Livable_MPO_2020\0012495_cb_4_004_caract_AF_200326.mxd

Critères environnementaux

La superficie d'**empiétement** au fleuve pour la construction du nouveau quai serait de l'ordre de 175 000 m², alors que la superficie de **perturbation** engendrée par les travaux de dragage avoisinerait 271 000 m². Pour atteindre une profondeur d'eau de -16 m dans la zone de manœuvre et d'amarrage, un volume de l'ordre d'environ 1 286 000 m³ de **sédiments devrait être dragué**.

Une revue de la documentation existante, combinée à des observations faites sur le site, permet de décrire de façon suffisamment détaillée le milieu biophysique du secteur de l'Anse au Foulon pour pouvoir en évaluer brièvement les effets.

En ce qui concerne la **végétation**, celle-ci est peu abondante dans le secteur et se limite près de la rive à une rangée de grands arbres, dans la partie sud du fond de la baie (Englobe, 2018; Englobe et Enviro Science et Faune, 2016).

Aucune moule n'a été observée durant les pêches. Compte tenu de la nature du substrat et de l'abri de courant présent dans la partie intérieure de la baie, plusieurs espèces, dont certaines ayant un statut particulier, sont susceptibles d'être présentes.

Aucune autre espèce faunique d'intérêt n'a été observée sur les rives ou les structures artificielles ceinturant la baie lors des pêches.

La description de l'habitat du poisson est présentée en détail à la section 1.6.2.3.

Critères sociaux

En ce qui a trait à la **distance entre les résidences et les nouvelles infrastructures** du projet, un secteur résidentiel situé sur le cap Diamant se trouve à quelque 600 m de l'extrémité du nouveau quai. Bien que le projet s'insérerait dans une trame industrialo-portuaire déjà active, qui cohabite actuellement avec des usages résidentiels et récréatifs, l'ajout des composantes et des activités découlant du projet d'aménagement d'un quai en eau profonde nécessiterait des actions et des mesures additionnelles sur le plan de la cohabitation ville-port.

À cet effet, il importe de mentionner que les activités portuaires actuelles du secteur Anse au Foulon s'effectuent dans un contexte de sensibilité sonore accrue. En effet, certaines sources de bruit sont perceptibles par les résidents de deux secteurs résidentiels à proximité, soit le du secteur du Cap-Blanc le long du boulevard Champlain et celui des Jardins de Mérici (Plaines d'Abraham). L'APQ fait déjà face à un défi d'acceptabilité sociale grandissant. Le bruit émanant des chantiers et des opérations portuaires courantes font déjà l'objet de nombreuses plaintes chaque année. En fait, le nombre de plaintes de dérangement provenant du secteur de l'Anse au Foulon est plus de deux fois plus élevé que celui provenant de tous les autres secteurs confondus. Le nombre de plaintes progresse également avec l'intensification des activités portuaires s'y déroulant. Ainsi, toute nouvelle opération dans le secteur de l'Anse au Foulon est confrontée à un enjeu de taille, celui d'assurer la conformité sonore des opérations. Répondre au défi d'acceptabilité sociale découlant du dérangement pour un terminal tel que celui de Laurentia dans le secteur de l'Anse au Foulon semble peu envisageable actuellement, puisqu'il n'existe que très peu de solutions disponibles. Par exemple, le secteur des Jardins de Mérici surplombe une falaise escarpée de plus de 60 m, rendant inutiles la plupart des options d'atténuation sonore habituellement utilisées (ex. : mur antibruit).

De plus, la concordance entre l'essor industrialo-portuaire du secteur et **les orientations de développement du secteur et les vocations existantes** pose plusieurs défis. Plusieurs installations ont été démantelées au fil des années afin d'être utilisées pour des activités industrielles d'un autre type ou récréotouristiques. Aujourd'hui, les produits liquides ont donc fait place à des trafics d'engrais, des

céréales et de sucre brut. De plus, la Commission de la Capitale Nationale du Québec (CCNQ) projette la continuation du projet « Promenade Samuel-De Champlain », de la côte de l'Église jusqu'à la côte Gilmour. L'APQ dispose également d'un projet de continuation de cette promenade, entre la côte Gilmour et les installations du bassin Brown. Ces projets tiennent compte des installations actuelles et ne sont pas compatibles avec l'aménagement des nouveaux accès routier et ferroviaire requis pour le nouveau quai en eau profonde, ainsi qu'avec la circulation générée par celui-ci.

La réalisation du projet dans ce secteur nécessiterait la destruction de la rampe de mise à l'eau de la Ville de Québec, située à cet endroit. Les rampes de mises à l'eau dans le secteur de la ville de Québec étant déjà peu nombreuses, la mise hors fonction de celles-ci limiterait d'autant plus l'accès au fleuve des citoyens.

L'accès étant uniquement possible par le boulevard Champlain, l'éloignement des axes routiers majeurs forcerait l'utilisation des voies de **circulation** locales, peu adaptées à la circulation lourde et au transport routier. De plus, il y a lieu d'appréhender une augmentation de la congestion sur le boulevard Champlain, particulièrement en période estivale où des problèmes de congestion s'observent régulièrement.

En matière de **sécurité civile**, l'accès au site devrait se faire en traversant le nouvel aménagement de la promenade Samuel-De Champlain, la piste cyclable ainsi que la voie ferrée, augmentant ainsi les risques pour les usagers.

1.4 EMBLACEMENT RETENU

N° DE LA QUESTION	QUESTION	RÉPONSE
ACEE-5-a	A) Mettre à jour l'étude comparative pour les critères sociaux en tenant compte des commentaires relativement à la circulation routière et ferroviaire et ainsi que les effets environnementaux relativement aux Premières Nations et sur le milieu humain, incluant les effets liés aux nuisances et à la qualité de l'air.	Section 1.4

Malgré diverses contraintes variables d'un site à l'autre, les trois variantes d'emplacement étudiées sont réalisables sur le plan technique. Afin de pouvoir retenir la variante d'emplacement de moindre effet sur l'environnement, les variantes sont comparées entre elles à partir des critères de sélection retenus ainsi que des effets anticipés sur les composantes environnementales discriminantes (tableau B-2).

Les prochaines sections expliquent les raisons qui motivent le choix de la variante retenue pour chacun des critères. Des explications sont également ajoutées afin d'aborder certains enjeux prioritaires ou préoccupations qui ont plus spécifiquement été émis par différents groupes rencontrés.

Tableau B-2 Comparaison des variantes d'emplacement étudiées

CRITÈRES DE SÉLECTION	VARIANTE D'EMPLACEMENT		
	BEAUPORT	LÉVIS – POINTE-DE-LA-MARTINIÈRE	ANSE AU FOULON
Technique			
Géométrie et topographie du site	Favorable	Défavorable	Relativement favorable
Qualité intermodale			
Site desservi	Oui	Non	Oui
N ^{bre} d'autoroutes à moins de 1 km	1	0	0
Lien ferroviaire existant	Oui (cour de triage à moins de 1 km)	Non	Oui (aucune cour de triage utilisable à proximité)
Flexibilité – Infrastructures portuaires existantes pour les conteneurs	Non	Non	Non
Navigabilité			
Accostage	Assistance requise pour l'accostage	Assistance requise pour l'accostage	Assistance requise pour l'accostage
Amarrage	Alignement du quai à optimiser pour prendre en compte les courants et les glaces	Alignement du quai à optimiser pour prendre en compte les courants et les glaces	Alignement du quai à optimiser pour prendre en compte les courants et les glaces
Économique			
Coût de construction (M\$)	775	1 035	855
Coût de compensation	Élevé	Élevé	Élevé
Centralisation des opérations	Possible	Inexistante	Inexistante
Achat de terrain/Expropriation	Aucune (restructuration partielle des utilisateurs actuels)	Aucune (option d'achat)	Relocalisation nécessaire
Environnemental			
Empiètement et superficie perturbée (m ²)			
Quai et arrière-quai (empiètement)	137 166	250 000	175 000
Zone de dragage (perturbation)	76 899	100 000	271 000
Volumes de sédiments dragués (m ³)	453 229	792 198	1 286 392
Milieu biologique autre qu'aquatique			
Habitats terrestres	Petite superficie	Grande superficie	Petite superficie
Milieux humides terrestres	Petite superficie	Superficie moyenne	Petite superficie
Richesse spécifique	Élevée	Élevée	Moyenne
Aires protégées (n ^{bre})	2	1	0
Habitat du poisson			
Perte d'herbiers aquatiques (m ²)	1 940	221 952	50 294
Espèce de poisson (n ^{bre})	34	77	34
Espèce à statut précaire			
Espèce aquatique (n ^{bre})	12 poissons, dont 1 visée par la LEP ¹ 4 mollusques	7 poissons, dont 1 visé par la LEP ¹	8 poissons, dont 1 visé par la LEP ¹
Espèce terrestre (n ^{bre})	6 plantes 2 mammifères 3 reptiles 2 oiseaux	7 plantes, dont 2 visées par la LEP ¹ 1 mammifère 1 reptile 7 oiseaux	17 plantes 6 amphibiens et reptiles 9 oiseaux
Social			
Distance entre les résidences et les nouvelles infrastructures (m)	> 1 000	670	600
Nuisances liées à la circulation locale	Moyenne	Moyenne	Élevé
Sécurité civile – Risque pour la sécurité des usagers (urbains, résidentiels, récréotouristiques)	Faible à moyenne	Faible	Élevé
Respect des orientations de développement et des vocations des terrains visés	Oui	Oui	Oui
Nombre de critères favorables (en gras)	18	5	8

1. LEP : Loi sur les espèces en péril

2. Les volumes sont estimés à partir de la réduction de la ligne de quai de 160 m (450 m au lieu de 610) et donc d'une simple proportion à partir de la nouvelle zone de dragage.

Sources : SCN-Lavalin, 2006; GENIVAR, 2012; Canards Illimités Canada, 2017; MDDELCC, 2017

1.4.1 Comparaison selon les critères techniques

En ce qui a trait à l'aspect technique, le secteur de Beauport se démarque des deux autres variantes par ses nombreux avantages, que ce soit en termes de géométrie, de topographie, de flexibilité et de qualité intermodale.

En plus d'offrir des infrastructures portuaires existantes et compatibles avec la manutention et l'entreposage temporaire des marchandises générales conteneurisées, les emplacements de Beauport et, dans une moindre mesure, de l'Anse au Foulon, offrent aussi la possibilité d'aménager les installations projetées dans un milieu où la topographie est favorable (plane). À cet égard, la présence d'une falaise escarpée dans le secteur Lévis – Pointe-de-la-Martinière compliquerait passablement les travaux de construction, mais également les opérations.

Le secteur de Beauport est le seul emplacement à être desservi par un réseau d'autoroutes directement accessible à partir du site, ce qui permettrait d'éviter les voies de circulation locales ainsi que le centre-ville de Québec. Il en est de même pour raccorder facilement le site projeté au réseau ferroviaire, car plusieurs voies ferrées et cours de triage se trouvent à proximité, ce qui permet de limiter les travaux d'aménagement. À cet égard, le secteur de l'Anse au Foulon permettrait également un raccordement relativement facile aux voies ferrées existantes le long du boulevard Champlain. Toutefois, dans les besoins actuels du projet Laurentia, environ 12 000 pieds de voies ferrées devraient être aménagés sur le site afin de fournir les infrastructures nécessaires à l'exploitant pour assurer l'intermodalité de la chaîne de transport des conteneurs. L'assemblage et le désassemblage des grands trains devraient probablement se faire dans une cour de triage située à plus de 16 km, soit la cour de Joffre à Charny. L'éloignement des infrastructures essentielles à l'ensemble de la chaîne logistique aurait sans doute des incidences sur l'efficacité de la chaîne intermodale ferroviaire.

En ce qui concerne la **navigabilité**, les trois sites sont exposés aux courants et aux glaces dérivantes. Dans les trois cas, ces conditions devraient être prises en considération dans la conception du quai. L'alignement de ce dernier par rapport aux courants sera notamment un point critique qui devrait faire l'objet d'une réflexion et de simulations impliquant les pilotes du Bas-Saint-Laurent, afin de s'assurer que les conditions d'accostage et de tenue à quai seront optimisées. Pour ce critère, il n'y a toutefois pas de différence marquée entre les trois sites.

Ainsi, sur la base des critères techniques, le site de Beauport est le plus favorable (4 critères favorables) et est suivi par celui de l'Anse au Foulon (2 critères favorables) qui présente certaines limitations. Quant au site de Lévis – Pointe-de-la-Martinière, il est défavorable selon la majorité des critères (0 critère favorable) dans le contexte d'un développement à court terme d'un terminal de conteneurs. Trois critères sont non discriminants.

1.4.2 Comparaison selon les critères économiques

Il ressort de l'analyse comparative des critères économiques que le secteur de Beauport et, dans une moindre mesure, celui de l'Anse au Foulon, permettent de réaliser le projet à un coût moindre que celui du site de Lévis – Pointe-de-la-Martinière. En effet, la centralisation des opérations ainsi que la présence d'un réseau accessible pour le transport des matériaux favorisent les deux premiers sites.

Des investissements considérables seraient requis pour aménager le site dans le secteur Lévis – Pointe-de-la-Martinière en raison des difficultés liées à la topographie défavorable, mais également des nombreuses infrastructures à construire pour développer les réseaux de transport routier et ferroviaire. Avec des coûts de projet significativement plus élevés, le projet ne serait donc pas économiquement réalisable sur ce site sans des aménagements préliminaires de base.

Enfin, les coûts des aménagements compensatoires ne semblent pas être un critère discriminant pour le choix de l'une ou l'autre des variantes. En effet, les superficies d'empiétement ainsi que la présence de nombreuses espèces de poisson d'intérêt contribuent de manière relativement similaire à l'évaluation de ces coûts, lesquels occuperont une proportion appréciable des investissements requis.

Ainsi, sur la base des critères économiques, le site de Beauport est le plus favorable (3 critères favorables) et est suivi par celui de l'Anse au Foulon (0 critère favorable) et finalement par le site de Lévis – Pointe-de-la-Martinière (1 critère favorable), de loin le plus défavorable avec des coûts deux fois plus élevés que les deux autres sites.

Évolution des coûts

N° DE LA QUESTION	QUESTION	RÉPONSE
ACEE-4-a	A) Présenter les éléments du projet qui justifient cette importante révision à la hausse des coûts de mise en place de son projet.	1.4.2
ACEE-4-b	B) Mettre à jour l'étude comparative de sites en intégrant ces modifications de coûts.	1.4.2

Depuis le dépôt du document de réponses aux questions de l'ACÉE d'avril 2018 (Englobe), le projet a significativement évolué afin de répondre à certains enjeux, notamment sur le plan environnemental, et de sorte qu'il permet aujourd'hui de finaliser la demande d'autorisation avec un concept concret et définitif. Tel que mentionné précédemment, l'entente commerciale conclue avec le CN et Hutchison Ports a grandement favorisé cette mise à jour du projet qui s'avère très favorable au niveau de plusieurs effets environnementaux anticipés.

Cette évolution a évidemment eu des effets sur les coûts de projet. En effet, les optimisations apportées au projet ne sont pas envisageables sans investissements majeurs. Ainsi, pour plusieurs raisons sommairement décrites ci-dessous, l'enveloppe globale de coûts de projet est maintenant autour de 775 M\$ et non plus de 400 M\$ tel qu'initialement évoqué.

Plusieurs optimisations du projet Laurentia expliquent ces coûts supplémentaires, notamment et sans s'y limiter :

- ▶ **L'optimisation du transit ferroviaire** : avec le CN comme partenaire, une optimisation du transit des trains à partir du terminal vers la cour de triage a été conceptualisée. Ainsi, le nouveau tracé du projet Laurentia n'emprunte plus une portion de rails existants sur la propriété de l'APQ pour aller rejoindre l'extrême ouest de la cour de cour de triage de Beauport, mais prévoit plutôt la construction de rails de transit directement entre le terminal et la cour de triage Beauport, favorisant ainsi les opérations pour le transport de conteneurs à l'est de la cour de triage, tout en conservant cette dernière fonctionnelle aux autres trafics. Finalement, cette optimisation permet de conserver les nombreuses manœuvres de rames de train les plus éloignées possible des plus proches résidences.;
- ▶ **Agrandissement des infrastructures planifiées**: afin de minimiser les effets anticipés sur le milieu aquatique, l'APQ a procédé à une restructuration de ses activités sur sa propriété, permettant ainsi d'agrandir les aires prévues pour les opérations du terminal de conteneurs en milieu terrestre. Les zones d'utilisation passent ainsi d'un total d'environ 17 ha comme initialement prévues à plus de 30 ha incluant les secteurs de transition hors terminal qui étaient exempts de la version d'avril 2018;
- ▶ Terminal à la fine pointe de la technologie : l'arrivée de Hutchison permet de prévoir une logistique d'exploitation optimale avec l'utilisation d'équipements à la fine pointe de la technologie. Pour ce faire, les aménagements nécessaires sont beaucoup plus coûteux qu'un concept de terminal standard.

Pour toutes ces raisons, les coûts de projet sont maintenant significativement plus élevés qu'à l'origine du projet. La mise à jour de l'analyse multicritère se base donc sur des coûts de projets actuels afin de comparer les sites entre eux. À cet égard, rappelons que la configuration des deux autres sites requiert des investissements majeurs afin de pouvoir jouir d'un arrangement logistique intermodal comme le site de Beauport, la clé du succès de ce projet.

1.4.3 Comparaison des effets environnementaux

Étant donné la nature du projet, les principaux effets environnementaux potentiels sont essentiellement liés à l'empiètement résultant de la mise en place des installations (quai et arrière-quai) et à la perturbation des habitats aquatiques liée aux travaux de dragage. Par conséquent, l'analyse des variantes s'attarde sur les composantes environnementales qui sont directement touchées par ces modifications d'habitats, soit l'habitat du poisson, les espèces à statut précaire ainsi que le milieu biologique autre qu'aquatique (milieux humides, faune terrestre et avienne).

En considérant l'empiètement dans le milieu aquatique, il appert que le secteur de Beauport est préférable aux deux autres variantes (tableau B-2). D'une part, l'empiètement requis à ce site représente environ 55 % de celui du secteur Lévis – Pointe-de-la-Martinière et 78 % de celui de l'Anse au Foulon. Ces différences s'expliquent principalement par le fait que, pour le site de Beauport, une partie de l'arrière-quai pourra être aménagée sur un terrain déjà existant, ce qui n'est pas le cas pour les deux autres sites. De plus, la présence d'une falaise sur le site de Lévis – Pointe-de-la-Martinière fait en sorte qu'il est nécessaire d'aménager une descente pour la route d'accès et pour la voie ferrée, laquelle se trouve à l'extérieur de la zone du terminal de conteneurs. D'autre part, l'empiètement requis entraînerait la perte d'herbiers aquatiques submergés aux trois sites. Toutefois, cette perte est significativement plus faible dans le secteur de Beauport (1 940 m²) en comparaison avec les deux autres secteurs, soit 221 952 m² à Lévis – Pointe-de-la-Martinière et 50 294 m² à l'Anse au Foulon. Les fonctions biologiques associées à ces trois herbiers sont essentiellement l'alevinage et l'alimentation pour plusieurs espèces. Par conséquent, la superficie d'herbier perdue s'avère la caractéristique discriminante quant au choix de la variante.

En ce qui concerne la superficie du fond marin qui sera perturbée par les activités de dragage requises pour obtenir la profondeur d'eau suffisante à marée basse, il s'avère que le secteur de Beauport est également celui qui permet de limiter la superficie touchée (76 899 m²). À cet égard, le secteur de Lévis – Pointe-de-la-Martinière perturberait un peu plus le milieu (100 000 m²), alors que le secteur de l'Anse au Foulon requiert des travaux de dragage touchant une superficie de plus du double des deux autres variantes (271 000 m²) étant donné les profondeurs d'eau moins importantes dans ce secteur. Il est aussi à noter que le site de Beauport (extrémité du quai 53) est touché par des activités de dragage depuis plusieurs décennies et que le fond marin, à cet endroit, a déjà été partiellement remanié à plusieurs reprises. Il convient également de rappeler que ce secteur industrialo-portuaire n'existe qu'en raison d'un remblaiement dans le fleuve à la fin des années 1960. À cet égard, le site de Lévis – Pointe-de-la-Martinière affiche un désavantage certain puisqu'il s'agit d'un secteur naturel non développé.

Cette situation se reflète dans le volume de sédiments à draguer, lequel est aussi influencé par la profondeur d'eau actuelle. Les sites de Beauport et de Lévis – Pointe-de-la-Martinière nécessiteront des dragages relativement comparables en termes de volumes de sédiments dragués (453 229 m³ et 792 198 m³). Quant au secteur de l'Anse au Foulon, il requiert le dragage d'un volume significativement plus élevé, soit 1 286 392 m³. Les effets du dragage (altération de la qualité de l'eau, perturbation du milieu, dérangement pour la faune) seront donc augmentés dans ce secteur.

À partir de la documentation existante, combinée à des travaux de terrain, il a été possible de confirmer la présence de plusieurs espèces à statut particulier à chacun des secteurs étudiés. Parmi ces espèces,

il y a le bar rayé, une espèce protégée par la Loi sur les espèces en péril³. Bien que le bar rayé ait été capturé à tous les sites, il appert qu'une aire de fraie se trouverait à dans le secteur de Beauport. Des explications en lien avec cet habitat sont présentées à la section 1.6.2 et la notion spécifique de la présence du bar rayé est discutée ci-dessous.

Ainsi, sur la base des critères environnementaux, le site de Beauport est nettement le plus favorable (8 critères favorables) alors que les sites de l'Anse au Foulon (5 critères favorables) et de Lévis – Pointe-de-la-Martinière (1 critère favorable) présentent diverses contraintes.

Qualité de l'air

Un aspect important qui doit impérativement être mis en évidence dans la mise à jour de l'analyse comparative des variantes est la qualité de l'air. Au moment de déposer la dernière version de cette analyse en 2018, la qualité était un enjeu majeur dans l'arrondissement de la Cité-Limoilou, ce qui s'avère vrai encore aujourd'hui. Toutefois, plusieurs éléments doivent maintenant être pris en considération dans le cadre de l'analyse de l'évaluation environnementale du projet spécifiquement en lien avec cette composante environnementale valorisée.

Tout d'abord, l'arrivée de Hutchison dans le projet a permis d'optimiser grandement les opérations en phase d'exploitation du projet, notamment en minimisant les effets anticipés sur la qualité de l'air. En effet, l'utilisation d'équipements électriques ou hybrides à la fine pointe de la technologie permet de réduire grandement les émissions de contaminants issus de la combustion de carburant. De plus, en raison de la nature du terminal, soit un terminal 100 % conteneurs, et de l'optimisation des déplacements d'équipements roulants sur le terminal à l'aide de la technologie de pointe, les émissions de particules fines et de poussières devraient s'avérer nettement moindre..

En phase de construction, plusieurs initiatives permettent aussi de réduire les effets anticipés sur la qualité de l'air. Par exemple, avec l'apport de l'expertise du CN, les matériaux de remblayage pour l'arrière-quai et tous les matériaux granulaires du projet pourront être transportés par trains, ce qui réduit le camionnage en pendant cette phase d'environ 77 000 camions. Plusieurs mesures d'atténuation viendront également réduire les émissions de contaminants et de poussières pendant la construction. Cette optimisation serait impossible sur le site de Lévis – Pointe-de-la-Martinière (aucune connectivité au train) et beaucoup plus difficile à l'Anse-au-Foulon étant donné la configuration du site et la présence de plus de résidents et d'utilisateurs de la Promenade Samuel-De Champlain à proximité.

Finalement, il importe de rappeler le plus récent jugement en lien avec la problématique de la qualité de l'air pour les citoyens de La Cité-Limoilou. Ce jugement du 4 mars 2020 dans la cause Véronique Lalande et Louis Duchesne c. Compagnie d'Arrimage de Québec Ltée et Administration portuaire de Québec (n° 200-06-000169-139) met en évidence que les activités de l'APQ ne s'avèrent pas un contributeur à la poussière retrouvée par les citoyens de cet arrondissement. Le jugement précise, entre autres :

«À l'évidence, il existe nécessairement plusieurs sources au problème. La preuve scientifique irréfutable montre que la contribution des activités portuaires aux troubles invoqués est pratiquement nulle. À tout le moins, elle ne dépasse certainement pas la limite de la tolérance attendue entre voisins vivant dans un milieu urbain adjacent à un port.»

³ Le COSEPAC a reconnu le bar rayé comme étant une espèce éteinte dans le fleuve Saint-Laurent le 2 décembre 2019, suggérant ainsi son retrait de la LEP.

« Dans les circonstances, on comprendra aisément qu'il serait contraire aux prescriptions de la loi de condamner APQ et CAQ alors que celles-ci ont démontré un comportement exemplaire. »

« [...] CAQ et APQ ont administré une preuve fort convaincante à l'effet que les investigations devraient davantage se diriger vers l'effet combiné de certaines activités propres à la vie urbaine, telles que le transport, la construction, la combustion, etc. »

L'aboutissement de ce dossier a permis de démontrer que, tel que précisé par le jugement, l'APQ a fait preuve d'un comportement exemplaire dans la gestion de la qualité de l'air et des effets que peuvent avoir les activités industrielles portuaires, notamment dans l'application de mesures d'atténuation efficaces.

L'objectif de cette démonstration n'est pas de diminuer l'ampleur ou l'importance de l'enjeu de la qualité de l'air pour les résidents dans le secteur du projet, mais bien de démontrer que l'APQ prend les mesures nécessaires afin de minimiser le plus possible ses effets environnementaux. Ainsi, bien que l'enjeu demeure présent et sensible, la reconnaissance des bonnes pratiques de l'APQ vient démontrer que le projet peut se réaliser dans un secteur comme celui de Beauport sans générer nécessairement une pression importante supplémentaire sur cette composante environnementale valorisée.

Il importe donc que l'analyse multicritère prenne ces nouveaux paramètres en considération afin de mettre en perspective que l'enjeu de la qualité de l'air reste un sujet de préoccupations certes, mais aux effets nettement amoindris avec le nouveau projet optimisé.

Bar rayé

À l'instar de la qualité de l'air, le bar rayé était un enjeu prédominant lors du dépôt du document de réponses aux questions en avril 2018. Les dernières années ont toutefois apporté beaucoup d'informations pertinentes à la compréhension de cet enjeu, notamment en raison de la bonification des connaissances scientifiques.

Sans reprendre toutes les explications fournies à la section 1.6, il est important de préciser que bien que le bar rayé s'avère toujours une espèce sensible, peu importe le statut de protection⁴, il est maintenant possible d'affirmer avec un niveau de confiance assez élevé pour juger adéquatement du risque environnemental associé à la réalisation du projet, que le projet Laurentia n'aura pas d'effet important sur cette espèce. Grâce aux informations transmises par le MFFP et par l'acquisition de données scientifiques par l'APQ pendant les sept dernières années, il est possible de dire que les conditions dans le grand secteur de Beauport peuvent être favorables à la reproduction du bar rayé. En effet, il semble que cette espèce soit associée à une grande variabilité dans les conditions de fraie qu'elle utilise, surtout qu'il s'agit d'une espèce qui se réapproprie un habitat dans lequel elle avait disparu. Ainsi, l'implantation d'un terminal empiétant d'environ 13 ha dans le fleuve Saint-Laurent et dans ce grand secteur de fraie n'aura pas d'effet sur le comportement de fraie du bar rayé et sur la productivité d'un éventuel événement de reproduction dans le secteur. Les habitats importants pour cette espèce (herbiers et eaux peu profondes, notamment dans la Baie de Beauport) ne seront pas affectés par le projet.

Rappelons également qu'il s'agit d'une espèce réintroduite à partir d'une autre population et qu'à la lumière des résultats des dernières années, l'abondance de celle-ci augmente très rapidement. De plus, des indices importants permettent de croire que des secteurs de fraie de grandes ampleurs pourraient être situés en amont (archipel du lac Saint-Pierre et rivière Richelieu notamment). Cette nouvelle

⁴ Le COSEPAC a reconnu le bar rayé comme étant une espèce éteinte dans le fleuve Saint-Laurent le 2 décembre 2019, suggérant ainsi son retrait de la LEP.

découverte, qui sera amplement documentée dans les prochaines années, supporte le fait que le secteur de Beauport pourrait possiblement s'avérer être une zone secondaire de fraie, ou du moins, plus marginale comparativement aux autres qui sont ou seront documentés.

Ce résumé, comme pour la qualité de l'air, ne vise pas à diminuer l'importance de cette composante. Il sert plutôt à bien mettre en évidence le fait que, avec ces nouvelles connaissances, l'effet anticipé sur cette espèce n'est certainement plus de la même importance aujourd'hui qu'il y a de cela quelques années seulement. De plus, le plan de compensation et de suivi exhaustif de l'APQ pour le bar rayé et le poisson en général pourrait même s'avérer bénéfique pour l'espèce, favorisant ainsi l'acceptabilité environnementale du projet Laurentia.

Il faut donc prendre en considération ces éléments lorsque le site de Beauport est comparé aux autres variantes. Le bar rayé est un enjeu, certes, mais il devient relativement moins préoccupant et ne devrait pas motiver un autre choix de site étant donné l'avantage évident de tous les autres critères. La section 1.7 présente d'ailleurs une explication qui démontre que même sans la réalisation du projet, l'effet sur le rétablissement du bar rayé serait neutre.

1.4.4 Comparaison des effets sociaux

En raison de la nature du projet (manutention et entreposage de marchandises générales conteneurisées), les sources d'effet potentiel sur le milieu humain jugées discriminantes pour le choix de la variante de moindre effet sont :

- ▶ le transport et la circulation pendant les travaux et pendant l'exploitation des installations projetées;
- ▶ le bruit résultant des activités d'exploitation;
- ▶ la circulation maritime;
- ▶ la vocation du milieu d'accueil.

En analysant les trois variantes de sites en regard des sources d'effets identifiées, il ressort que les secteurs de Beauport et de Lévis – Pointe-de-la-Martinière auraient moins d'effets sur le milieu humain que le site de l'Anse au Foulon.

Advenant la réalisation du projet dans le secteur de Beauport, ce projet s'inscrirait dans une trame industrialo-portuaire déjà bien établie et dont la vocation est maintenue pour les terrains visés. Par conséquent, il y aurait peu d'effet sur l'orientation de développement des terrains à cet endroit, car ils sont de la même nature. Bien que ce secteur se trouve à proximité du centre-ville de Québec, les infrastructures projetées seraient à plus de 1,5 km des résidences les plus près, ce qui permettrait de réduire les nuisances liées à l'augmentation du niveau sonore. La facilité d'accès au site à partir des autoroutes permettrait de limiter les nuisances pour les usagers des voies de circulation locales. Toutefois sa localisation à proximité du Vieux-Québec, de la plage de la Baie de Beauport et du Bassin Louise fait en sorte que les utilisateurs du territoire (plaisanciers, touristes et travailleurs) sont nombreux. Par conséquent, les aspects de nuisances et de sécurité des usagers constitueraient quand même un enjeu d'importance, comme en font foi les préoccupations soulevées.

Quant au secteur de Lévis – Pointe-de-la-Martinière, les effets potentiels sur le milieu humain sont aussi de moindre importance en raison du nombre limité d'utilisateurs du territoire. En effet, il s'agit d'un site non développé, dans un secteur à vocation rurale et moins accessible à partir des principales voies d'accès (autoroute 20 et route 132), ce qui permet de réduire les risques pour la sécurité civile. Toutefois, une modification de la circulation routière serait à prévoir pendant la construction ainsi que pendant l'exploitation des installations, car les camions devraient accéder au site par des voies de circulation

locale. L'aménagement d'une voie ferrée viendrait également modifier la trame rurale de ce secteur. Ainsi, même si le site est peu densément peuplé, ces nuisances seraient tout de même ressenties par les résidents se trouvant à proximité du secteur visé, dont les plus près se trouvent à environ 670 m. De plus, des achats de terrain pouvant mener à des expropriations sont possibles advenant le choix de cette variante, ce qui constitue un effet potentiel négatif important du projet. Enfin, la construction d'un quai à cet endroit modifiera le paysage, particulièrement pour les résidents de la rive sud de l'île d'Orléans.

Enfin, les effets potentiels sur le milieu humain anticipés pour le secteur de l'Anse au Foulon seraient les plus importants. Le choix de ce site impliquerait un croisement inévitable d'infrastructures récréatives (piste cyclable, promenade Samuel-de-Champlain) et d'utilité publique (voies ferrées) pour accéder au site. En plus des nuisances associées à la pratique des activités récréatives, il existe un risque certain pour la sécurité des usagers en raison du nombre de camions qui devraient emprunter cette voie d'accès, et ce, tant pendant la construction qu'en exploitation. À ces nuisances s'ajouteraient celles des automobilistes qui empruntent le boulevard Champlain reliant le centre-ville aux principales autoroutes. En effet, la hausse du trafic routier sur cette voie de circulation locale pourrait altérer la fluidité. Enfin, il s'agit également de la variante dont les résidences sont situées les plus près des infrastructures projetées, soit à environ 600 m. À cet égard, ces résidents situés en haut de la falaise manifestent déjà occasionnellement à l'APQ des préoccupations relativement au bruit des opérations portuaires. Cette variante se veut donc sensible à toute activité pouvant contribuer au niveau sonore, comme un terminal de conteneurs.

Quant aux communautés autochtones, compte tenu de leur localisation et des territoires utilisés, les critères sociaux sont non discriminants et aucun site ne présente d'avantages ou de désavantages particuliers par rapport à ces communautés.

Ainsi, sur la base des critères sociaux, les sites de Beauport et de Lévis – Pointe-de-la-Martinière présentent des performances similaires (3 critères favorables chacun) alors que les sites de l'Anse au Foulon (1 critère favorable) présentent diverses contraintes.

Premières Nations

L'APQ est soucieuse de prendre en compte les enjeux ou préoccupations émis par l'ensemble de la population, ce qui implique les Premières Nations. Dans un cadre de consultation respectant les saines pratiques d'une évaluation environnementale, dix Premières Nations ont été consultées. Les savoirs des Premières Nations s'avèrent une source d'information pertinente dans le cadre du projet Laurentia, puisqu'ils connaissent très bien et utilisent le territoire visé et même au-delà et sont à même d'anticiper les impacts sur leurs activités. L'APQ entretient des relations étroites avec les Premières Nations et au fil des dernières années a tenu de nombreuses rencontres avec ces dernières afin de bien expliquer le projet, son évolution, ses effets possibles et de comprendre les impacts potentiels et les préoccupations pour l'ensemble de ces communautés. Ces préoccupations, commentaires et mesures prises par l'APQ sont présentés dans le feuillet 15 – *Milieu humain autochtone* (Englobe, 2020 [en préparation]).

Il s'avère pertinent pour la comparaison des variantes de faire état de certaines préoccupations récurrentes qui ressortent des consultations.

Tout d'abord, les Premières Nations étaient initialement préoccupées par les effets du projet sur les espèces de poissons migratrices. En raison des explications fournies à la section 1.6, qui ont également été partagées aux Premières Nations lors des consultations, il semble que ces préoccupations soient en bonne partie réduites. Il demeure des inquiétudes, qui sont normales pour tout projet au droit du fleuve Saint-Laurent, mais les présentations faites par l'APQ ont permis de présenter les études et, sans minimiser les effets, de rassurer les Premières Nations sur l'ampleur du projet. Des explications ont

notamment été fournies par rapport aux espèces migratrices d'intérêt, par exemple les esturgeons noir et jaune, espèces qui utilisent principalement l'estuaire de la rivière Saint-Charles comme site de repos et d'alimentation, et de façon très marginale, la pointe de la Baie de Beauport lors des déplacements vers le site de repos et d'alimentation. Les explications en lien avec le bar rayé ont également permis de leur démontrer la robustesse des études et de discuter des plus récentes connaissances scientifiques sur cette espèce qui s'avèrent positives dans le processus de rétablissement.

Une autre source de préoccupation est l'augmentation du trafic maritime. Cet élément précis sera repris dans le cadre de l'initiative lancée par Transports Canada sur les **effets cumulatifs** du transport maritime (ECTM) dans le but d'élaborer conjointement un cadre national d'évaluation des **effets cumulatifs** (EEC) des activités maritimes.

Finalement, les Premières Nations souhaitent pouvoir bénéficier des retombées de ce projet, notamment par la création d'emploi pour les membres de leurs communautés. Ce volet est expliqué en détail dans le feuillet 15.

Il s'avère donc que les principales préoccupations ou revendications des Premières Nations ne visent pas spécifiquement le site de Beauport, mais seraient également les mêmes, peu importe la variante choisie, ou du moins elles seraient similaires. Ainsi, le milieu humain autochtone doit être considéré sérieusement dans l'analyse des sites, mais dans ce cas-ci particulièrement, il ne semble pas qu'il influence significativement le choix final du site à retenir.

1.4.5 Variante retenue

En considérant l'ensemble des critères (techniques et économiques) et des effets potentiels sur les milieux biophysique et humain, le secteur de Beauport s'avère préférable, avec une performance favorable en regard de 18 critères répartis parmi toutes les catégories de critères (tableau B-3).

En comparaison, le site de l'Anse au Foulon présente une performance globale favorable pour huit critères. Sa performance est faible en regard des critères économiques (0 critère favorable), sociaux (1 critère favorable) et techniques (2 critères favorables). Quant au site de Lévis – Pointe-de-la-Martinière, il présente la plus faible performance globale avec seulement 4 critères favorables. Sa performance est également faible en ce qui a trait aux critères techniques et économiques (0 critère favorable) et environnementaux (1 critère favorable).

Tableau B-3 Performance des sites analysés en regard du nombre de critères de comparaison favorables

CRITÈRES	BEAUPORT	LÉVIS POINTE-DE-LA-MARTINIÈRE	ANSE AU FOULON
Techniques	4	0	2
Économiques	3	1	0
Environnementaux	8	1	5
Sociaux	3	3	1
Performance globale	18	4	8

Le site de Beauport présente divers avantages. En effet, en plus de ne présenter aucune contrainte technique et économique, ce site minimise l'empreinte terrestre et aquatique du projet et, par conséquent, les pertes et les perturbations sur les habitats terrestres et aquatiques, notamment sur les herbiers aquatiques submergés. D'autre part, il nécessite moins d'aménagements connexes pour exploiter les nouvelles installations, notamment les infrastructures routières et ferroviaires, ce qui

améliorera la rentabilité du projet et minimisera l’empiétement sur d’autres terrains. Malgré le contexte urbain et adjacent à un site récréotouristique du secteur et les nuisances et préoccupations associés, la vocation industrielle actuelle du site permettra de tirer profit des infrastructures présentes et de l’expérience acquise pour proposer et mettre en œuvre des mesures d’atténuation et de contrôle adéquates. Il est également le seul site où aucune expropriation ou aucun déplacement d’activités ne seraient requis.

1.5 COMPARAISON DES SITES SELON DES CRITÈRES DE L’HABITAT DU POISSON

N° DE LA QUESTION	QUESTION	RÉPONSE
ACEE-2-a	A) Démontrer comment la réalisation du projet à Beauport représente l’option de projet qui favorise le plus la conservation des espèces en péril présentes (conditions préalables identifiées à l’alinéa 73(3)a) de la Loi sur les espèces en péril). Le promoteur doit tenir compte du fait que, tel que présenté, le projet est susceptible d’entraîner la destruction de l’habitat essentiel pour la reproduction du bar rayé du fleuve Saint-Laurent actuellement en cours de désignation.	Section 1.5

Selon l’analyse multicritère décrite précédemment, le site de Beauport a montré la meilleure performance globale ainsi que pour chacune des catégories de critères, devançant le site de l’Anse au Foulon et le site de Lévis – Pointe-de-la-Martinière. Par ailleurs, les trois secteurs potentiels identifiés dans les limites administratives du plan d’eau géré par l’Administration portuaire de Québec (APQ) pour accueillir le projet dans son intégralité renferment des habitats du poisson et de nombreuses espèces utilisent ces habitats, dont des espèces à statut précaire. Compte tenu de la sensibilité de cette composante, et de la présence d’espèces à statut précaire, une analyse complémentaire a donc été réalisée afin de comparer à nouveau les trois sites identifiés sur la base de critères environnementaux liés uniquement à l’habitat du poisson.

1.5.1 Critères d’analyse

Une analyse comparative des trois variantes d’aménagement a été réalisée en fonction de la qualité des habitats aquatiques présents et de leur utilisation par les poissons. Les principaux aspects considérés étaient les suivants :

- ▶ Habitat d’alimentation de base – fond dénudé;
- ▶ Habitat de croissance des jeunes – herbier aquatique;
- ▶ Habitat de reproduction;
- ▶ Communauté ichtyenne et espèce à statut particulier.

Alors que le site de Beauport a fait l’objet d’inventaires spécifiques importants, les sites de l’Anse au Foulon et de Lévis – Pointe-de-la-Martinière ont été étudiés sérieusement avec les données publiques disponibles, mais également à l’aide de relevés ponctuels de terrain. Ces deux emplacements alternatifs ont notamment fait l’objet de pêches au filet maillant et à la seine à l’été 2016 afin de bien documenter la communauté de poissons qui utilisent ces secteurs. De plus, les caractéristiques du milieu, telles que le type de substrat et la présence de végétation aquatique, ont été relevées à l’été 2017.

1.5.2 Description des différents emplacements étudiés

1.5.2.1 Secteur de Beauport

Selon cette variante, les nouvelles installations projetées se trouveraient au nord de l'estuaire de la rivière Saint-Charles (carte B-5). Le projet serait construit à l'extrémité est du quai 53 existant. Le nouveau terminal comprendrait un poste à quai d'une longueur totale de 450 m qui se prolongerait ensuite en enrochement sur 160 m (pour atteindre une longueur totale de 610 m comme présenté initialement dans le projet Beauport 2020). L'empiétement dans le fleuve Saint-Laurent requis pour construire le nouveau quai et l'arrière-quai engendrerait la destruction d'habitat aquatique de 127 838 m² et la modification permanente de 9 328 m² reliés à la portion aquatique de la digue de retenue (pour un total de 137 166 m²). De plus, les travaux de dragage causeront une modification permanente du milieu aquatique de 76 899 m², soit une superficie totale du projet de 214 065 m².

Habitats du poisson

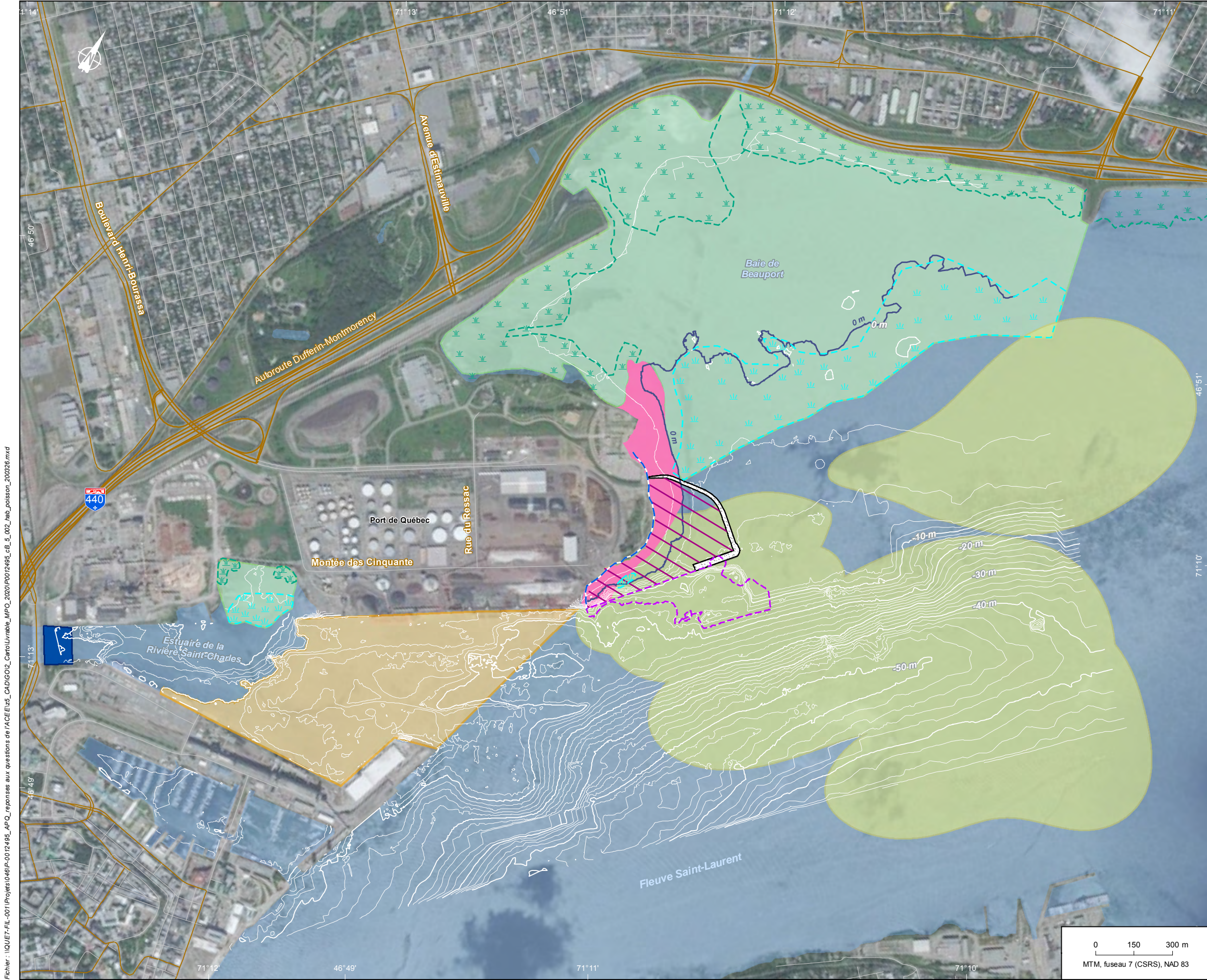
La partie du milieu aquatique visée par le projet est située à l'extrémité de la péninsule portuaire entre la Baie de Beauport et l'estuaire de la rivière Saint-Charles (carte B-5).

Baie de Beauport

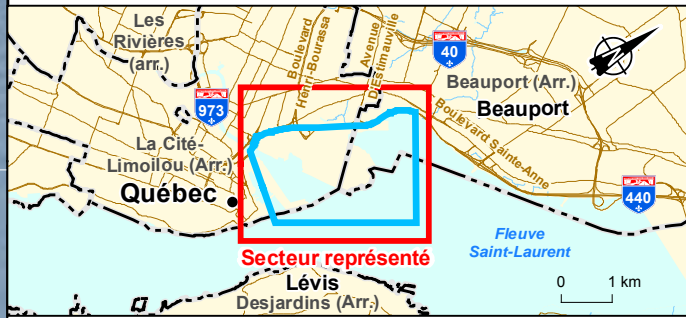
La Baie de Beauport, qui comprend une grande zone intertidale, est constituée de substrat limoneux délimité par une large bande d'herbier aquatique émergeant près de la rive et d'une bande d'herbier aquatique submergée sous la cote de la marée basse (zéro des cartes). Ce milieu est utilisé comme habitat d'alevinage et de croissance pour les jeunes poissons, dont l'alose savoureuse, les meuniers, la perchaude, le baret, le bar rayé, ainsi que par plusieurs espèces de petite taille, dont le mené émeraude, le fondule barré, le crayon d'argent et le mené à tache noire. Cet habitat est aussi utilisé par les adultes de baret, de meunier noir, de doré jaune, de doré noir, de perchaude, de meunier rouge, de barbue de rivière, d'esturgeon noir, d'esturgeon jaune, de fondule barré, de mené émeraude et de mené à tache noire (annexes 1 et 2).

Estuaire de la rivière Saint-Charles

L'estuaire de la rivière Saint-Charles constitue un habitat d'alimentation très recherché par les esturgeons noirs juvéniles et les esturgeons jaunes adultes et juvéniles. En effet, les suivis télémétriques de 2015 à 2018 montrent clairement une très forte concentration de positionnements dans l'ensemble de la portion plus large de l'estuaire, dont la profondeur varie entre 10 et 20 m (annexes 3 à 6). De façon générale, la faune ichtyenne y est relativement abondante et diversifiée, avec des captures dominantes au filet maillant de meuniers noirs, de barets, de perchaudes, de meuniers rouges, de dorés noirs, de dorés jaunes et de barbu de rivière. Les captures d'adultes à la seine sont principalement les menés émeraudes, les queues à tache noire, les menés jaunes et les fouille-roches zébrés. Ce milieu comprend aussi des habitats d'alevinage dans la baie située au nord du secteur et dans la zone peu profonde en aval du barrage Joseph-Samson, avec la capture de jeunes de l'année d'aloses savoureuses, de meuniers sp., de perchaudes, de fouilles-roches zébrés, de queues à tache noire, de barets et de bars rayés. Des jeunes dorés jaunes y ont aussi été capturés.



- Plage (10,8 ha)
- Ligne des hautes eaux
- Herbiers**
- Herbier aquatique submergé (46,1 ha)
- Herbier aquatique émergent (58,6 ha)
- Type d'habitat**
- Aire de concentration des bars rayés dans le secteur de Beauport au cours du printemps 2018 (Kernel, Isoplèthe 50 %, superficie cumulative de tous les poissons) (278,8 ha)
- Alimentation / Alevinage (212 ha)
- Alimentation de l'esturgeon jaune et noir (53,5 ha)
- Frayère en eau vive (1,6 ha)
- Composantes de projet et superficie d'empiètement**
- Quai
- Digue de retenue (9 328 m²)
- Zone de dragage (76 899 m²)
- Quai et arrière-quai (127 838 m²)
- Bathymétrie**
- Profondeur (m)
- 0 m Profondeur de référence (0 m)



Aménagement d'un quai en eau profonde – Projet Laurentia
Document de réponse à la 2e série de questions - Variantes

Carte B-5
Habitats du poisson dans la zone d'étude du projet Laurentia

Sources :
Base : ESRI, DigitalGlobe, Imagery, juillet 2016
158100307-VR-0001-Henri-Bourassa-F.dwg
Cartographie : Englobe

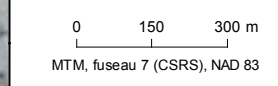
Mars 2020



Chargé de projet : P. Charest-Gélinas Date : 2020-03-26

Préparé : J. Carreau Dessiné : B. Andrieux Vérifié : P. Charest-Gélinas

Serv. Maître	Projet	Otp	Disc.	Type	N° dessin	Rév.
46	P-0012495	0 01	006	EN	D	0104 00



Fichier : \NQUET-FIL-001\Projets\046\P-0012495-AP_Q_reponses aux questions de l'AGEE\15_CAD\602_CarolLivable_MPO_2020\PO12495_CB_5_002_hab_poisson_2020326.mxd

Extrémité portuaire

Le secteur du nouveau quai est situé à l'extrémité de la pointe portuaire actuelle constituée de remblais qui sépare la Baie de Beauport et l'estuaire de la rivière Saint-Charles. Ce site est caractérisé par un substrat composé de sable et de roches de grosseurs variables soumis à des vitesses de courant variant de faibles à élevées (1 m/s) qui changent de direction et de force en fonction des marées. Ce type de milieu, colonisé par une abondance élevée de moules exotiques (zébré et quagga), constitue une aire d'alimentation de qualité moyenne pour les poissons. De façon générale, ce site est nettement moins utilisé par les poissons que la Baie de Beauport. Les espèces qui utilisent davantage ce milieu sont le doré noir, le baret, l'esturgeon jaune, le meunier rouge et le meunier noir. Chez les petites espèces adultes capturées à la seine, on retrouve principalement le mené émeraude et le gobie à taches noires, cette dernière étant une espèce exotique envahissante. Notons aussi la présence le long de la rive de jeunes de l'année de meunier indéterminé, d'alose savoureuse, de mené jaune, de queue à tache noire, de crayon d'argent, de mené émeraude et d'éperlan arc-en-ciel.

Finalement, cette zone est située en bordure d'une grande aire de fraie de bar rayé. En effet, des géniteurs se rassemblent au large de la pointe sud-ouest de la Baie de Beauport lorsque les températures sont propices à la fraie et les résultats des études de suivi télémétrique démontrent que cette zone s'étend sur plus de 2 km² (carte B-5) et correspond à l'aire de concentration des géniteurs établis à l'aide de l'isoplèthe 50 %⁵ (Englobe, 2019b). Dans le cadre du processus d'évaluation des effets et dans le but de procéder à des échanges constructifs avec les autorités, cette zone sera considérée comme étant la meilleure délimitation disponible de cette aire de fraie, bien que les connaissances concernant l'espèce suggèrent que cette zone soit nettement plus grande. En effet, des indices fournis par le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) dans le cadre de la « version proposée » du *Programme de rétablissement et plan d'action du bar rayé (Morone saxatilis), population du fleuve Saint-Laurent, au Canada* (MPO, 2019a), indiquent que des œufs et des larves ont été capturés en 2016 dans le grand secteur de la Baie de Beauport.

Cette approche s'avère la plus pertinente afin de décrire efficacement une zone de fraie d'une espèce pélagique comme le bar rayé puisqu'il s'agit de poissons pour lesquels la délimitation géographique d'un site de fraie s'avère difficile. Le bar rayé possède un mode de reproduction peu répandu chez les poissons d'eau douce canadiens. La plupart de ces poissons, par exemple le doré jaune, l'esturgeon jaune, le grand brochet ou l'omble de fontaine, sélectionnent leurs sites de fraie selon le type d'écoulement, la profondeur et le type de substrat. Une fois pondus, les œufs de ces poissons finissent par se déposer dans un substrat spécifique afin de se développer et éclore à même la frayère. Le bar rayé quant à lui est un frayer pélagique, type de fraie habituellement observée chez les poissons marins. Cette reproduction implique le relâchement de grandes quantités d'œufs non adhésifs dans la colonne d'eau, dans des secteurs où la direction du courant est favorable à la distribution des œufs (Balon, 1975). Ainsi, le bar rayé fraye en pleine eau, dans de grandes sections de cours d'eau où les œufs sont dispersés et se développent en dérivant à même la colonne d'eau sur de très grandes distances avant d'éclore après une courte incubation. Les femelles bars rayés, sont extrêmement fécondes et produisent en moyenne 50 000 œufs par kilogramme de masse corporelle (MPO, 2019a). Cette biologie particulière fait en sorte que des perturbations locales de l'habitat fraie du bar rayé affectent peu la productivité des frayères de l'espèce. Les modifications physiques documentées ayant eu des conséquences négatives sur la productivité des frayères de bar rayé sont liées la construction

⁵ En raison des résultats de l'analyse des données télémétriques et des connaissances partagées par le MFFP sur l'utilisation du grand secteur de Beauport par le bar rayé, la délimitation de l'aire d'utilisation par les géniteurs (isoplèthe 50 %) sera utilisée pour les discussions concernant l'empiètement avec le MPO, mais ne reflète pas particulièrement bien la variabilité dans le comportement de fraie du bar rayé et des conditions disponibles. L'évaluation des effets devrait donc considérer une aire beaucoup plus grande (secteur Beauport) afin d'évaluer les effets potentiels d'un projet d'implantation de quai.

de barrages entravant la migration vers les frayères en amont (rivière Neuse, Burdick et Hightower, 2006) ou en causant des fluctuations d'écoulement importantes sur de sites de fraie (rivière Roanoke, Essig et coll., 2019). La productivité des frayères de l'espèce serait davantage associée aux conditions environnementales annuelles dans les habitats d'alevinage et de croissance des jeunes de l'année.

L'aire de fraie de la Baie de Beauport serait probablement une frayère secondaire, ou moins productive, lorsque comparée à la frayère de la rivière du Sud. Comparativement aux données connues pour le secteur de Beauport, l'utilisation de la frayère de la rivière du Sud a été confirmée par la capture de plus d'un millier d'œufs (Côté, 2012), l'observation d'une activité de fraie importante (Englobe, 2019a) et la présence de nombreux géniteurs marqués durant la période probable de fraie (Englobe, 2019b).

Par rapport à la frayère de la rivière du Sud, les relevés effectués dans le secteur Beauport en 2016, ont permis la capture de seulement quelques dizaines d'œufs à l'intérieur d'un vaste territoire (couvrant l'entrée des chenaux de l'île d'Orléans, les rives de Lévis et la Baie de Beauport), très peu de géniteurs marqués y ont été détectés et aucune activité de fraie n'y a été observée (Englobe, 2019a; Englobe, 2019b; L'Italien et Pelletier, 2017). De plus, lors du suivi télémétrique au printemps 2019, un important contingent de géniteurs marqués (supérieur à celui observé à la rivière du Sud) est demeuré dans le secteur amont de l'exutoire du lac Saint-Pierre durant la période probable de fraie de l'espèce, ce qui suggère la présence d'une ou plusieurs frayères dans ce secteur (Englobe 2019c).

De plus, des événements de fraie ont été observés dans le secteur de la rivière du Sud, mais pas dans le secteur Beauport (sautes, clapotis et poissons « roulant » à la surface de l'eau). Il s'avère intéressant de mentionner que certaines de ces observations de l'activité de fraie ont été effectuées dans des conditions hydrodynamiques contraires aux conditions présentées dans le programme de rétablissement (MPO, 2019a et Englobe, 2019a). En effet, Englobe a pu documenter des événements de fraie à plusieurs centaines de mètres de l'aire identifiée comme étant une frayère reconnue et documentée à l'embouchure de la rivière, et ce, dans des conditions de marée haute (étales de haute mer), sans turbulence, sans courant mesurable et/ou condition d'écoulement particulier. Ces observations suggèrent donc une grande variabilité dans les conditions de fraie du bar rayé et, par le fait même, dans les secteurs utilisés pour la fraie annuellement. Ainsi, comme présumé pour le secteur de Beauport, la zone utilisée par les géniteurs durant la période probable de la fraie à la rivière du Sud serait beaucoup plus grande que celle initialement délimitée et protégée dans le programme de rétablissement de l'espèce (MPO, 2019a).

1.5.2.2 Secteur de Lévis – Pointe-de-la-Martinière

Habitats du poisson

Les relevés de caractérisation d'habitat effectués dans le secteur de Lévis - Pointe-de-la-Martinière à l'été 2017 ont permis de délimiter un grand herbier aquatique submergé d'une superficie d'environ 110 000 m². Cet herbier est situé entre deux bandes d'affleurements rocheux. Il est dominé par la vallisnérie d'Amérique, qui recouvre la majeure partie de la superficie. Quelques parcelles de potamogeton se trouvent sur le site projeté pour l'aménagement du quai ainsi qu'à son extrémité aval. Le recouvrement de cet herbier varie entre 30 et 100 % et est particulièrement dense à l'extrémité aval entre les deux derniers transects de relevés (carte B-3).

À l'emplacement de Lévis – Pointe-de-la-Martinière, le substrat est généralement rocheux en raison de la présence de deux grandes bandes d'affleurements de roche mère, qui se trouvent respectivement en rive et à environ 350 m au large du site visé pour le projet. Entre ces deux affleurements et dans la partie amont du site visé, on y observe plusieurs étendues sablonneuses

entrecoupées d'amas de grosses roches et de blocs. Au large, le substrat est principalement composé de roches de grosseur variable ponctué de quelques affleurements.

Ce site est très exposé au courant durant tous les stades de marée et, en particulier, lors du baissant, une période au cours de laquelle la vitesse varie de modérée à élevée. Le courant est faible ou nul sur de courtes périodes, seulement à la fin du jusant et du flot ainsi qu'à l'étal. Autrement, il est perceptible jusqu'à la bordure de la zone exondée de l'estran au plus fort du flot et du jusant. Dans la partie où seraient aménagées les installations, les courants sont forts et les profondeurs d'eau plus élevées (5-15 m).

À l'égard de la faune aquatique, 80 espèces de poisson sont susceptibles d'utiliser le fleuve, tout juste en aval de la Pointe-de-la-Martinière (SNC-Lavalin Environnement, 2006). Parmi celles-ci, 77 espèces sont susceptibles d'utiliser le secteur pour l'alimentation, 20 pour l'alevinage, 8 pour la migration et 4 pour la reproduction (SNC-Lavalin Environnement, 2006). Le crayon d'argent, le fondule barré, l'épinoche à trois épines et l'épinoche tachetée ont été identifiés par SNC-Lavalin Environnement comme ayant un potentiel de frayer dans la portion fluviale de la zone d'étude du projet Rabaska.

Une aire d'alevinage pour l'éperlan arc-en-ciel, une espèce à statut vulnérable au Québec, a été recensée en amont du secteur (Trencia, 1993 cité dans Mousseau et Armellin, 1995; Harvey et coll., 1995 cité dans BPH environnement et GIRAM, 2004). SNC-Lavalin Environnement (2006) rapportait que l'éperlan arc-en-ciel utilise la portion fluviale de la zone d'étude du projet Rabaska, laquelle inclut le secteur Lévis – Pointe-de-la-Martinière comme aire d'alevinage et d'alimentation, mais que la reproduction avait lieu quelques kilomètres en aval, dans le ruisseau de l'Église. L'éperlan arc-en-ciel fraie aussi dans l'estuaire du fleuve Saint-Laurent, entre les ruisseaux Saint-Claude et de l'Église (Cleary, 2013; MRNF, 2009; GENIVAR, 2007). Selon la mise à jour 2008-2012 du plan de rétablissement de l'espèce (Équipe de rétablissement de l'éperlan arc-en-ciel, 2008), les zones d'alevinage revêtent une importance certaine pour le recrutement de la population d'éperlans arc-en-ciel du sud de l'estuaire, et il est suggéré de les localiser et de les protéger contre toute menace.

Une aire d'alevinage pour les jeunes poissons se trouve dans le secteur à l'étude (Mousseau et Armellin, 1995). Elle cible plus spécifiquement le baret (Argus, 2011 cité dans Valiquette et coll., 2016).

Une frayère potentielle pour l'alose savoureuse est située à proximité du secteur Lévis-Est – Pointe-de-la-Martinière (Gilles Shooner et associés, 1991 cité dans Mousseau et Armellin, 1995) de même qu'une aire d'alevinage pour cette espèce (Trencia, 1993 cité dans Mousseau et Armellin, 1995).

Des pêches au filet maillant expérimental et à la seine de rivage ont été effectuées au site de Pointe-de-la-Martinière durant la saison estivale 2016 (Englobe et Enviro Science et Faune, 2016). Lors de ces pêches, 19 espèces de poissons ont été capturées (tableaux B-4 et B-5). Aux deux stations de seine (PMS02 et PMS03), des jeunes de l'année de deux espèces à statut précaire, soit l'alose savoureuse et le bar rayé, ont été capturés, mais en moins grand nombre qu'à la station de référence (PMS01) située plus en amont (carte B-3). En effet, à la station située sur la bordure ouest du site (PMS03), 71 alosos, 1 jeune de l'année et 1 juvénile de bar rayé ont été capturés, comparativement à 59 jeunes aloses et 6 juvéniles de bar rayé à la station PMS020 située en bordure est. La station de référence (PMS01) couvrait une grande plage de sable grossier qui semblait offrir des habitats plus adéquats pour les jeunes de l'année de ces espèces, car 186 alosos et 10 jeunes bars rayés y ont été capturés. Parmi les autres espèces, on retrouve le mené à tache noire et des jeunes de l'année de fouille-roche zébré, de mené émeraude et d'achigan à petite bouche. Mentionnons aussi une présence importante de gobies à taches noires.

Les pêches au moyen des filets maillants ont permis la récolte d'une seule espèce à statut précaire, soit l'esturgeon jaune (Englobe et Enviro Science et Faune, 2016). Au total, quatre adultes et dix juvéniles de cette espèce ont été capturés, dont trois étaient des juvéniles de petite taille et probablement âgés de moins de deux ans (capturés aux stations couvrant le centre du site). Dans le réseau fluvial, la capture de très jeunes esturgeons est très rare et peu de sites de concentration, normalement des fosses riches en nourriture et abritées du courant, sont connus. Il est possible que les gros blocs rocheux présents en grand nombre sur une bonne partie de la surface du site offrent toujours une surface abritée du courant aux différents stades de marée.

Parmi les autres captures au filet, on retrouve par ordre d'importance l'achigan à petite bouche, le meunier noir, le doré noir, le doré jaune, le baret, la barbue de rivière, le meunier rouge et la perchaude (tableau B-5). Chez les petites espèces capturées à la seine, on retrouve le gobie à taches noires, le mené de lac, le mené à tache noire et le fouille roche zébré.

Le site de la Lévis – Pointe-de-la-Martinière semble être un secteur moyennement intéressant pour les jeunes poissons de l'année, mais on retrouve une certaine abondance d'aloses savoureuses et de bars rayés. Les courants forts limitent possiblement le potentiel du site. Cependant, un secteur recelant un plus grand potentiel avec des courants sensiblement plus faibles se trouve tout juste en amont de l'emplacement visé par le projet.

En ce qui a trait aux moules indigènes, ce site, particulièrement rocheux, rocailleux et exposé au courant des marées, offre des habitats peu adéquats pour ces espèces (Annie Paquet, MFFP, communication personnelle). De plus, la moule zébrée, qui restreint la présence de la plupart de ces espèces de moules dans les milieux qu'elle occupe, est très abondante dans le secteur Lévis – Pointe-de-la-Martinière. En effet, de nombreux spécimens vivants ont été récoltés aux différentes stations de pêche au filet et des coquilles vides ont été trouvées à plusieurs endroits sur la rive.

1.5.2.3 Secteur de l'Anse au Foulon

Habitats du poisson

La superficie d'empiétement au fleuve pour la construction du nouveau quai serait de l'ordre de 175 000 m², alors que la superficie de perturbation engendrée par les travaux de dragage avoisinerait 271 000 m², soit une superficie totale de 446 000 m². Pour atteindre une profondeur d'eau de -16 m dans la zone de manœuvre et d'amarrage, un volume de l'ordre de 1 286 000 m³ de sédiments devrait être dragué. Il est possible de penser qu'une partie de ces sédiments dragués pourraient s'avérer être contaminés.

La végétation aquatique est abondante dans la partie abritée de la baie et couvre une superficie de 50 000 m² (carte B-4). Cet herbier s'étend de la ligne du zéro des cartes jusqu'à une centaine de mètres au large. Il occupe entre 20 et 50 % de la superficie du lit du fleuve. L'herbier est généralement dominé par du potamot près de la rive et par la vallisnerie d'Amérique plus au large.

Dans la baie, le substrat est dominé par un mélange de sable-limon (Englobe, 2018; Englobe et Enviro Science et Faune, 2016). Une bande de sable longe la rive de part et d'autre de la baie avec une petite intrusion de substrat plus grossier (galet-gravier), qui la coupe en deux du côté ouest. Le mélange sable-limon est graduellement remplacé par du sable au niveau du site visé pour aménager les infrastructures du projet, et ce, jusqu'à environ 300 m au large. De chaque côté et en bordure de la voie de navigation, le substrat devient plus rocheux et est variable entre les points d'observation. En effet, il varie entre un mélange de sable-roche et de roche. Des perrés en rive sont présents de part et d'autre de la baie, notamment dans les portions nord-est et sud-ouest de la baie. Jusqu'à une distance d'environ 150 m de la rive, le courant est faible dans la baie, et ce, à tous les stades de marée (Englobe, 2018; Englobe et Enviro Science et Faune, 2016).

La dynamique des courants est plus complexe à l'extérieur de la baie; sa force et sa direction variant selon les marées. Puisque la jetée nord-est du Yacht Club de Québec s'avance deux fois moins loin au large (250 m perpendiculaire à la rive) que le quai des installations portuaires (480 m perpendiculaire à la rive), la baie est plus exposée au courant durant le baissant (flot) et moins durant le montant (jusant). Toutefois, l'influence de l'abri de courant durant le montant s'estompe rapidement en amont de la rampe de mise à l'eau et le courant varie alors de modéré à fort. En face du quai des installations portuaires, une grande zone de contre-courants et de turbulences se forme durant le cycle de marée haute (jusant). Un phénomène semblable, mais de moindre ampleur, est observé durant le cycle de marée basse en aval de l'extrémité de la jetée du Yacht Club.

La faune ichtyenne du secteur est notamment documentée dans une étude d'impact sur l'environnement liée à l'aménagement de la promenade Samuel-De Champlain (GENIVAR, 2012), qui a été récemment réalisée pour le tronçon situé entre la côte de Sillery et la côte Gilmour, soit tout juste en amont du secteur Anse au Foulon. Des pêches au filet maillant et à la seine ont aussi été effectuées dans le secteur de l'Anse au Foulon (Englobe et Enviro Science et Faune, 2016).

Dans le cadre de cette étude, GENIVAR (2012) rapporte qu'en plus des espèces de poisson en transit entre leur site de fraie et leur site de croissance, 34 espèces de poisson sont susceptibles de fréquenter régulièrement la zone intertidale amont, de la pointe à Puiseaux jusqu'en aval de la marina du Yacht Club de Québec. Parmi ces espèces figurent l'achigan à petite bouche, le chevalier rouge, le doré jaune, le doré noir, l'éperlan arc-en-ciel, le grand brochet, le meunier noir, le meunier rouge, la perchaude et l'omble de fontaine. Il est à noter que l'éperlan arc-en-ciel est une espèce vulnérable au Québec.

Lors des pêches à la seine et au filet maillant, 17 espèces de poissons ont été capturées (tableaux B-4 et B-5). Lors de ces pêches, des jeunes de l'année de 2 espèces à statut précaire ont été capturés à l'aide de la seine de rivage, soit 37 aloses savoureuses et 19 bars rayés. Les jeunes aloses étaient plus abondantes à la station de référence située en amont du Yacht Club, avec 110 individus, alors que le nombre de jeunes bars est resté similaire (20 individus). Un juvénile de bar rayé a aussi été capturé à cet endroit. Au total, 17 individus d'espèce à statut précaire ont été capturés au moyen du filet expérimental, soit 8 esturgeons jaunes (6 juvéniles et 2 adultes) et 9 esturgeons noirs juvéniles (tableau B-5). Parmi les autres captures au filet, les plus importantes sont le baret, le doré noir, le doré jaune, la barbue de rivière et le chevalier rouge

La nature du substrat, les vitesses de courant et la présence d'herbier dans la baie du secteur de l'Anse au Foulon constituent un habitat intéressant pour les jeunes poissons, dont l'aloise savoureuse. Notons que cette dernière est nettement plus abondante dans la station de référence située plus en amont. Le site semble également recherché par l'esturgeon pour s'alimenter, bien que seulement quelques spécimens aient été capturés.

Aucune moule n'a été observée durant les pêches. Compte tenu de la nature du substrat et de l'abri de courant présent dans la partie intérieure de la baie, plusieurs espèces, dont certaines ayant un statut particulier, sont susceptibles d'être présentes.

Tableau B-4 Total des captures à la seine pour toutes les stations aux emplacements de l'Anse au Foulon et de la Pointe-de-la-Martinière (été 2016)

ESPÈCE	STADE DE DÉVELOPPEMENT	ANSE AU FOULON					POINTE-DE-LA-MARTINIÈRE						
		JUILLET		AOÛT		TOTAL	JUILLET			AOÛT			TOTAL
		AFS01	AFS02	AFS01	AFS02		PMS01	PMS02	PMS03	PMS01	PMS02	PMS03	
Achigan à petite bouche	Jeune de l'année	0	0	0	0	0	0	7	2	0	0	0	9
Alose savoureuse	Jeune de l'année	13	104	24	6	147	177	64	53	9	7	6	316
Bar rayé	Jeune de l'année	19	19	0	1	39	5	1	0	5	0	0	11
	Juvenile	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	6	7
Baret	Jeune de l'année	0	5	0	11	16	6	0	7	1	0	3	17
	Juvenile	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	3
	Adulte	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Cyprins sp.	Jeune de l'année	0	0	13	0	13	0	0	0	0	0	0	0
	Juvenile	13	0	0	0	13	1	1	0	0	0	0	2
Doré jaune	Jeune de l'année	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Fondule barré	Adulte	0	0	0	253	253	1	2	0	1	1	0	5
Fouille-roche zébré	Jeune de l'année	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
	Juvenile	1	9	0	0	10	1	5	15	0	0	0	21
	Adulte	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Gobie à taches noires	Jeune de l'année	0	0	0	0	0	0	0	57	0	0	0	57
	Juvenile	0	0	0	0	0	0	0	51	2	102	118	273
	Adulte	0	0	0	0	0	0	11	37	3	71	70	192
Méné de lac	Adulte	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Méné émeraude	Jeune de l'année	0	0	12	0	12	0	0	0	0	0	0	0
	Juvenile	0	0	38	93	131	0	0	0	52	0	11	63
	Adulte	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1
Meunier sp.	Jeune de l'année	1	20	0	1	22	14	0	26	4	1	0	45
	Juvenile	0	1	0	0	1	0	0	5	0	0	0	5
Meunier noir	Jeune de l'année	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Omisco	Juvenile	0	0	0	0	0	0	0	3	0	2	0	5
Perchaude	Jeune de l'année	0	2	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0
	Juvenile	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Queue à tache noire	Jeune de l'année	0	18	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0
	Juvenile	16	1	0	0	17	21	0	4	6	24	0	55
	Adulte	0	1	0	2	3	0	0	0	76	6	9	91
Raseux-de-terre noir	Juvenile	1	2	0	0	3	0	0	2	0	0	0	2
	Adulte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
TOTAL		64	186	88	370	708	228	92	264	160	216	225	1 185

Tableau B-5 Total des captures au filet maillant pour toutes les stations à l'Anse au Foulon et à la Pointe-de-la-Martinière (été 2016)

ESPÈCE	STADE DE DÉVELOPPEMENT	ANSE AU FOULON							POINTE-DE-LA-MARTINIÈRE										
		JUILLET			AOÛT			TOTAL	JUILLET					AOÛT					TOTAL
		AFF01	AFF02	AFF03	AFF01	AFF02	AFF03		PMF01	PMF02	PMF03	PMF04	PMF05	PMF01	PMF02	PMF03	PMF04	PMF05	
Achigan à petite bouche	Adulte	0	0	0	1	0	0	1	1	1	2	2	0	1	3	0	2	0	12
Barbue de rivière	Juvenile	1	0	0	0	4	0	5	0	1	0	8	7	2	12	6	4	6	46
	Adulte	0	2	0	0	0	1	3	1	0	0	0	3	1	0	0	0	0	5
Baret	Juvenile	3	0	0	2	0	0	5	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2
	Adulte	3	0	0	11	0	0	14	0	0	0	0	1	6	0	0	1	0	8
Chevalier rouge	Juvenile	3	0	0	2	0	0	5	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	3
	Adulte	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Doré jaune	Juvenile	0	0	3	1	0	0	4	0	0	0	1	1	4	0	0	0	0	6
	Adulte	2	0	3	0	0	0	5	0	0	1	2	2	1	1	0	3	2	12
Doré noir	Juvenile	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	3
	Adulte	0	5	0	5	2	2	14	6	0	0	0	6	1	0	3	2	3	21
Esturgeon jaune	Juvenile	4	0	0	0	1	1	6	2	1	3	1	1	0	1	1	3	2	15
	Adulte	1	0	1	0	0	0	2	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	4
Esturgeon noir	Juvenile	3	0	1	1	3	1	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Meunier noir	Juvenile	2	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	3
	Adulte	4	0	2	3	0	0	9	2	2	5	2	0	7	5	0	0	0	23
Meunier rouge	Juvenile	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	Adulte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	5
Perchaude	Juvenile	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Adulte	1	0	0	1	0	0	2	1	0	0	0	0	3	0	0	0	0	4
TOTAL		26	7	12	27	10	6	88	13	5	12	19	25	32	24	11	19	14	174

1.5.3 Analyse comparative des variantes – habitat du poisson

Afin de pouvoir retenir la variante d'emplacement de moindre effet sur l'habitat du poisson, les variantes de sites sont comparées en fonction de l'importance des habitats du poisson touchés. Trois critères plus généraux associés aux conditions environnementales ont été utilisés de même que sept critères spécifiques reliés à l'habitat du poisson (tableau B-6).

En raison de la nature du projet portuaire, les principaux effets environnementaux potentiels sont essentiellement liés à l'empiètement résultant de la mise en place des installations (quai et arrière-quai) et à la perturbation permanente des habitats aquatiques liée aux travaux de dragage.

En considérant l'empiètement dans le milieu aquatique, il appert que le secteur de Beauport est préférable aux deux autres variantes. D'une part, l'empiètement requis à ce site représente 54 % de celui du secteur Lévis – Pointe-de-la-Martinière et 78 % de celui de l'Anse au Foulon. Ces différences s'expliquent principalement par le fait que, pour le site de Beauport, une partie de l'arrière-quai pourra être aménagée sur un terrain déjà existant, ce qui n'est pas le cas pour les deux autres sites. De plus, la présence d'une falaise sur le site de Lévis – Pointe-de-la-Martinière fait en sorte qu'il est nécessaire d'aménager une descente pour la route d'accès et pour la voie ferrée, laquelle se trouve à l'extérieur de la zone du terminal de conteneurs.

D'autre part, l'empiètement requis entraînerait la perte d'herbiers aquatiques submergés aux trois sites. Toutefois, cette perte est considérablement moins élevée dans le secteur de Beauport (1 940 m²) en comparaison avec les deux autres secteurs, soit 110 000 m² à Lévis – Pointe-de-la-Martinière et 50 000 m² à l'Anse au Foulon. Ces herbiers aquatiques submergés constituent un habitat de haute qualité pour l'alevinage et la croissance des jeunes poissons. Par conséquent, la superficie d'herbier perdue est particulièrement discriminante quant au choix de la variante retenue.

En ce qui concerne la superficie du fond marin qui sera perturbée par les activités de dragage requises pour obtenir la profondeur d'eau suffisante à marée basse, il s'avère que le secteur de Beauport est également celui qui permet de limiter le plus la superficie touchée (76 899 m²). À cet égard, les travaux dans le secteur de Lévis – Pointe-de-la-Martinière perturberait le milieu sur une superficie de près du double de celle du projet Laurentia (150 000 m²), alors que l'Anse au Foulon requiert des travaux de dragage touchant une superficie cinq fois plus grande (375 000 m²). Il est aussi à noter que le site de Beauport (extrémité du quai 53) est touché par des activités de dragage depuis plusieurs décennies et que le fond marin, à cet endroit, a déjà été partiellement remanié à plusieurs reprises. À cet égard, le site de Lévis – Pointe-de-la-Martinière affiche un désavantage certain puisqu'il s'agit d'un grand secteur naturel.

À partir de la documentation existante, combinée à des travaux de terrain, il a été possible de confirmer la présence de quatre espèces à statut précaire à chacun des secteurs étudiés. Les habitats plus sensibles qui ont été identifiés sont une aire de fraie du bar rayé dans le secteur de Beauport et une aire d'alevinage pour l'éperlan arc-en-ciel dans le secteur de Lévis – Pointe-de-la-Martinière.

Selon les données disponibles, l'aire de fraie du bar rayé dans la Baie de Beauport serait probablement une frayère secondaire, ou moins productive, lorsque comparée à la frayère de la rivière du Sud. La capture d'œufs y est peu importante, très peu de géniteurs marqués y ont été détectés et aucune activité ni comportement de fraie n'y ont été observés (Englobe, 2019a; Englobe, 2019b; L'Italien et Pelletier, 2017). De plus, le suivi télémétrique au printemps 2019 dans le secteur amont de l'exutoire du lac Saint-Pierre durant la période probable de fraie de l'espèce suggère la présence d'une ou plusieurs frayères dans ce secteur (Englobe 2019c). Ces observations suggèrent donc une grande variabilité dans les conditions de fraie du bar rayé et, par le fait même, dans les secteurs utilisés pour la fraie annuellement.

La population d'éperlan arc-en-ciel de l'estuaire du sud du fleuve Saint-Laurent a été désignée comme espèce vulnérable en vertu de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (LEMV) en mars 2005. Plusieurs plans de rétablissement ont été produits dont le dernier en juillet 2019 (Équipe de rétablissement de l'éperlan arc-en-ciel, population du sud de l'estuaire du Saint-Laurent, 2019). Bien que les effectifs semblent actuellement stables, la population demeure vulnérable, en raison des habitats de fraie et d'alevinage qui semblent limitants. Cet aspect pourrait être un enjeu pour le site Lévis – Pointe-de-la-Martinière qui est situé à proximité d'une frayère utilisée à même le fleuve Saint-Laurent dont une portion des larves peut dériver dans la zone du projet dans ce secteur.

En considérant l'ensemble des critères associés à la qualité des habitats aquatiques et leur utilisation par le poisson, le secteur de Beauport s'avère préférable puisqu'il minimise les pertes et les perturbations sur le milieu aquatique, en particulier sur les herbiers aquatiques submergés avec moins de 2 000 m² de pertes par rapport à 50 000 et 110 000 m² pour les variantes de l'Anse-au-Foulon et de Lévis – Pointe-de-la-Martinière, respectivement.

Le secteur de Beauport arrive en première place avec sept critères favorables, suivi du site de l'Anse au Foulon avec deux critères favorables et finalement du site de Lévis Pointe-de-la-Martinière avec aucun critère favorable (tableau B-6). Cette analyse des trois variantes de sites arrive ainsi à une conclusion similaire à l'analyse multicritère effectuée précédemment.

Tableau B-6 Comparaison des variantes d'emplacement étudiées - Habitat du poisson

CRITÈRES DE SÉLECTION	VARIANTE D'EMPLACEMENT		
	BEAUPORT	LÉVIS – POINTE-DE-LA-MARTINIÈRE	ANSE AU FOULON
Environnemental			
Type de milieu	Artificiel (remblai portuaire)	Naturel (vierge)	Artificiel (remblai portuaire)
Empiètement (quai et arrière-quai (m ²))	127 838	250 000	175 000
Superficie affectée totale (incluant dragage) (m ²)	214 065 (dragage : 76 899 m ² ; portion aquatique de la digue de retenue : 9 328 m ²)	350 000 (dragage : 100 000 m ²)	446 000 (dragage : 271 000 m ²)
Habitat du poisson			
Perte d'herbiers aquatiques submergés (habitat de croissance des jeunes) (m ²)	1 940	110 000	50 000
Présence d'espèces à statut précaire	4 espèces : bar rayé, alose savoureuse, esturgeon noir et esturgeon jaune	4 espèces : bar rayé, alose savoureuse, esturgeon jaune et éperlan arc-en-ciel	4 espèces : bar rayé, alose savoureuse, esturgeon noir et esturgeon jaune Abondance élevée d'esturgeons noirs juvéniles Abondance élevée du jeune de l'année de bar rayé
Espèces à statut précaire – habitat particulier	Aire de fraie de bar rayé	Habitat d'alevinage pour l'éperlan arc-en-ciel	Aucun
Résumé des éléments majeurs	Milieu déjà affecté par un développement portuaire Principalement un habitat d'alimentation de qualité moyenne composé d'un substrat rocheux dénudé et compacté avec de forts courants et une abondance élevée de moules exotiques Présence d'une aire de fraie pour le bar rayé Site présentant des habitats de qualité moyenne entouré en périphérie d'habitat aquatique de haute qualité, notamment la Baie de Beauport et l'estuaire de la rivière Saint-Charles	Milieu naturel avec un grand herbier aquatique submergé offrant un habitat de croissance de bonne qualité pour les jeunes poissons Habitat d'alevinage pour l'éperlan arc-en-ciel Site inclus dans un grand milieu naturel non modifié	Milieu déjà affecté par un développement portuaire Baie peu profonde avec la présence d'un herbier aquatique qui offre des abris et un habitat d'alimentation de bonne qualité pour les jeunes poissons, notamment l'alse savoureuse, le bar rayé et l'esturgeon noir Site présentant des habitats de qualité élevée entouré d'habitat aquatique de faible qualité, constitué principalement de quai portuaire et d'enrochement de stabilisation
Impact	Destruction d'un petit herbier aquatique submergé (1 940 m ²) Destruction ou perturbation permanente d'un grand habitat d'alimentation en milieu dénudé de qualité moyenne (211 690 m ²) Destruction d'une portion d'une aire de fraie pour le bar rayé	Destruction d'un grand herbier aquatique submergé (110 000 m ²), qui constitue un habitat de qualité élevée pour l'alevinage et la croissance des jeunes poissons Destruction ou perturbation permanente d'un grand habitat d'alimentation en milieu dénudé de qualité moyenne (290 000 m ²) Destruction d'un habitat d'alevinage pour l'éperlan arc-en-ciel	Destruction d'un herbier aquatique submergé important (50 000 m ²) qui constitue un habitat de qualité élevée pour l'alevinage et la croissance des jeunes poissons Destruction ou perturbation permanente d'un grand habitat d'alimentation en milieu dénudé de qualité moyenne (500 000 m ²) Destruction d'une baie à l'abri du courant utilisée par les jeunes poissons, dont l'alse savoureuse, le bar rayé et l'esturgeon noir
Facteurs d'atténuation	L'aire de fraie du bar rayé est utilisée par un petit contingent de géniteurs correspondant à 5 % des bars rayés marqués Trois autres aires de fraie dans le fleuve Saint-Laurent sont utilisées par les géniteurs de bar rayé, dont la frayère du secteur de la rivière du Sud Une petite portion de l'aire de fraie (superficie établie par l'analyse des données télémétriques de géniteurs) sera touchée par le projet (destruction par le quai et l'arrière-quai : 3,9 %; perturbation par la zone de dragage : 2,7 %) Une réduction de la superficie de l'aire de fraie du bar rayé n'affecte pas nécessairement la survie des œufs de bar rayé puisque leur développement se fait en dérivant dans le fleuve, contrairement aux autres espèces dont le développement des œufs se fait sur la frayère (voir l'exemple de la frayère du secteur de la rivière du Sud qui est touchée à la fois par la présence d'un barrage hydroélectrique, d'un quai portuaire et d'une marina)	Aucun facteur d'atténuation n'a été identifié et la superficie de perte d'habitat aquatique, notamment d'herbier aquatique submergé, est considérable	Aucun facteur d'atténuation n'a été identifié et la superficie de perte d'habitat aquatique, notamment d'herbier aquatique submergé, est considérable
Compensation	La compensation pour la perte d'habitat de fraie du bar rayé pourra être réalisée en contribuant au programme de recherche sur le rétablissement du bar rayé, notamment sur l'utilisation des frayères et la production de jeunes. La compensation pour la perte d'habitat d'alimentation de qualité moyenne sur un fond dénudé (211 690 m ²) et celle du petit herbier aquatique (1 940 m ²) pourra être effectuée à l'aide d'un portefeuille d'aménagements compensateurs diversifiés, dont le retrait de remblais existants dans le fleuve, la création, l'agrandissement et la restauration d'habitat aquatique riverain, l'aménagement d'ouvrage de montaison pour l'anguille d'Amérique et l'agrandissement de frayère d'esturgeon jaune	La compensation pour la perte d'habitat d'alimentation de qualité moyenne sur un fond dénudé (290 000 m ²) pourra être effectuée à l'aide d'un portefeuille d'aménagements compensateurs diversifiés, dont le retrait de remblais existants dans le fleuve, la création, l'agrandissement et la restauration d'habitat aquatique riverain, l'aménagement d'ouvrage de montaison pour l'anguille d'Amérique et l'agrandissement de frayère d'esturgeon jaune La compensation pour la perte d'un grand herbier aquatique de 110 000 m ² et d'un habitat d'alevinage pour l'éperlan arc-en-ciel sera très difficile à concevoir et à réaliser	La compensation pour la perte d'habitat d'alimentation de qualité moyenne sur un fond dénudé (500 000 m ²) pourra être effectuée à l'aide d'un portefeuille d'aménagements compensateurs diversifiés, dont le retrait de remblais existants dans le fleuve, la création, l'agrandissement et la restauration d'habitat aquatique riverain, l'aménagement d'ouvrage de montaison pour l'anguille d'Amérique et l'agrandissement de frayère d'esturgeon jaune La compensation pour la perte d'un herbier aquatique submergé important (50 000 m ²) et d'une baie à l'abri du courant utilisée par les jeunes poissons tels que l'alse savoureuse, le bar rayé et l'esturgeon noir sera difficile à concevoir et à réaliser
Priorité des variantes en fonction des poissons	1	3	2

Éléments plus favorables pour la faune aquatique

1.6 VARIANTE SANS PROJET

N° DE LA QUESTION	QUESTION	RÉPONSE
ACEE-6-a	Une étude rigoureuse des solutions de rechange est obligatoire avant d'envisager la possibilité d'autoriser un projet en vertu de la Loi sur les espèces en péril (LEP), lorsqu'une espèce aquatique inscrite est susceptible d'être touchée. En effet, en vertu de l'alinéa 73(3)a) de la LEP, toutes les solutions de rechange raisonnables susceptibles de minimiser les conséquences négatives de l'activité pour l'espèce doivent avoir été envisagées et la meilleure solution retenue.	Section 1.6

Étant soucieuse de l'acceptabilité environnementale du projet et des effets du projet sur les populations de poissons sensibles, la réflexion du choix de site s'est également attardée plus spécifiquement sur la présence du bar rayé et d'une aire d'utilisation plus intensive en période de fraie dans le secteur de Beauport. Comme le projet comporte un empiètement dans cette grande aire de fraie (grand secteur de Beauport) et que le bar rayé est une espèce qui s'avère sensible pour de multiples raisons, nonobstant le statut actuel ou la révision de ce statut dans les prochaines années, l'effet potentiel du projet sur le rétablissement de l'espèce constitue un élément particulièrement important.

Rappelons tout d'abord que la population de bars rayés du fleuve Saint-Laurent actuelle a été introduite lors de l'Opération Renaissance et que cette réintroduction visait particulièrement le retour de la pêche au bar rayé à moyen terme (FédéCP, 2020). Depuis, des évidences démontrent que la population augmente rapidement, les premiers signes positifs ayant été observés en 2008 lorsque la reproduction naturelle a été prouvée par la capture de jeunes spécimens. Dans les dernières années, les données scientifiques récoltées et les nombreux témoignages des utilisateurs du fleuve tendent également à montrer que la croissance de la population est très rapide et que la population reprend les habitats utilisés à l'époque. Tel que le spécifie l'*Énoncé de politique sur la protection du poisson et de son habitat* (MPO, 2019b), pour rendre des décisions, le Ministère doit s'appuyer sur les meilleurs renseignements scientifiques et techniques disponibles, ainsi que sur les connaissances autochtones. Les témoignages des utilisateurs du fleuve doivent donc être utilisés par le Ministre afin de rendre une décision dans un processus décisionnel sain.

En fonction des connaissances actuelles, il faut tenir en compte qu'au niveau de l'extrémité portuaire de Beauport, le projet serait réalisé dans un habitat résilient. Ainsi les effets du projet ne sont pas susceptibles de menacer la conservation d'une espèce sur le déclin et en péril. Il semble alors plutôt pertinent d'apprécier si les effets du projet pourraient avoir une incidence sur la progression actuelle de l'espèce. Afin d'y parvenir, les principes énoncés dans certaines lois ont été utilisés et une analyse a été faite afin de comprendre si le projet pouvait nuire au rétablissement de la population de bar rayé ou si la non-réalisation du projet serait significativement plus bénéfique pour l'espèce.

En considérant le contexte actuel, la non-réalisation du projet devrait avoir un effet neutre sur l'ensemble de la composante poisson. Plus spécifiquement, en considérant les informations actuellement disponibles, tout indique que le rétablissement du bar rayé serait sur la bonne voie et ne dépendrait pas de la non-réalisation du projet Laurentia. En effet, bien qu'il soit question d'une aire de fraie dans le secteur et que le projet empiète légèrement dans cette aire, il importe de rappeler que le bar rayé possède un comportement de fraie particulier qui ne requiert pas de composantes physiques spécifiques comme du gravier, des roches, des herbiers ou tout autre structure. En effet, celui-ci fraie à la surface de l'eau et les œufs sont soumis aux conditions de courants par la suite. Ces œufs restent dans la colonne d'eau pendant un certain moment pour que les larves puissent ensuite éclore et ultimement, lorsqu'elles ont la capacité natale nécessaire, se déplacer vers des sites d'alevinage. En raison de cette particularité de comportement de fraie, on ne peut pas juger des effets du projet qui empiète dans une aire de fraie comme on le ferait pour d'autres espèces. En effet, il est jugé que le bar rayé pourra continuer à utiliser le secteur de Beauport puisque les conditions de fraie seront encore présentes.

D'ailleurs, les infrastructures industrielles et portuaires actuelles et présentes depuis longtemps n'ont pas influencé le comportement de cette espèce ni le rétablissement amorcé qui est observé depuis quelques années. À titre d'exemple, il est permis de faire l'hypothèse réaliste que si le nouveau terminal avait été construit avant la réintroduction du bar rayé, celui-ci aurait probablement fait le même usage de ce secteur et que la présence de cette infrastructure n'aurait pas modifié le comportement de l'espèce. Il est donc également permis de supposer que ce sera le cas malgré le nouvel empiètement. Ainsi, la non-réalisation du projet ne serait pas nécessairement plus bénéfique dans le rétablissement de l'espèce qui est déjà bien amorcé. Le bar rayé est une espèce adaptative qui s'accommode bien des activités anthropiques et la variabilité de son comportement de fraie supporte l'hypothèse qu'il utilisera le grand secteur qui offre des conditions variées peu importe la présence du terminal ou non.

Par ailleurs, pour obtenir un portrait juste et complet de cet exercice, il est nécessaire de considérer également les effets positifs que pourrait générer la réalisation d'un tel projet sur le site de Beauport. La compensation nécessaire en vertu de la Loi sur les pêches obligera le promoteur à mettre en place un ambitieux plan exhaustif de compensation pour compenser des pertes d'habitat de qualité moyenne. Ainsi, en considérant la réalisation de ce projet dans un secteur influencé par des activités portuaires existantes, il pourrait être possible de réaliser divers projets de compensation. Ces projets pourraient améliorer directement la qualité de l'habitat du fleuve et de ses tributaires et permettre l'acquisition de précieuses informations bonifiant l'état des connaissances sur les populations de poisson de cette portion du fleuve Saint-Laurent. L'usage que le bar rayé fait du secteur de Beauport serait peu modifié considérant son statut pélagique et les habitats permettant un bon recrutement et favorisant une productivité de l'espèce se verraient être bonifiés par le projet de compensation.

En considérant ces éléments, la non-réalisation du projet ne s'avère pas être une variante à considérer puisqu'une telle éventualité n'apporterait aucune contribution importante en ce qui a trait au rétablissement du bar rayé dans le fleuve Saint-Laurent. En ce qui concerne le bar rayé, l'empiètement restreint du projet en bordure d'une frayère n'est pas de nature à limiter le rétablissement de la population de bar rayé présente dans le fleuve Saint-Laurent et des mesures de compensation seront proposées.

1.7 CONCLUSION

Dans le cadre du projet d'agrandissement portuaire dans le secteur de Beauport, l'APQ a fait un exercice approfondi permettant de déterminer le meilleur choix de site. Sur la base de critères de sélection de sites, trois sites ont été sélectionnés pour en évaluer la faisabilité. Une analyse multicritère a été effectuée afin de prendre en considération l'ensemble des critères techniques, économiques, sociaux et environnementaux, confirmant que le site de la pointe portuaire de Beauport s'avère le plus judicieux pour la réalisation du projet.

Cette analyse a permis de déterminer que le site de Beauport s'avère bel et bien le seul et unique site possible pour la réalisation du projet Laurentia. Bénéficiant de l'expertise de pointe des nouveaux partenaires, les efforts ont ensuite été mis à la réduction des effets par l'optimisation de plusieurs composantes du projet.

Bien que le projet Laurentia soit structurant pour le Québec et le Canada, les promoteurs du projet doivent tout de même s'assurer de son acceptabilité environnementale afin de pouvoir obtenir les autorisations nécessaires à sa réalisation. Pour déterminer si le site de Beauport répond aux exigences environnementales, différents enjeux ont été traités plus spécifiquement, notamment les effets anticipés dans l'habitat du poisson. Ainsi, une analyse basée spécifiquement sur l'habitat du poisson a été effectuée afin de valider la démarche. Cette analyse a démontré qu'en raison de la nature des habitats aquatiques touchés par le projet et comparativement aux variantes sélectionnées, il s'avère que la pointe portuaire de Beauport représente bel et bien le meilleur site pour la réalisation du projet. De plus, bien que situé dans un grand secteur de reproduction pour le bar rayé, il s'avère que les effets anticipés sur l'espèce seront relativement négligeables en fonction des caractéristiques du secteur, mais principalement en raison de la biologie de cette espèce et de la variabilité dans son comportement de fraie.

Ainsi, le site de Beauport constitue le seul site disponible et propice à la construction de cette extension portuaire qui se veut non seulement être un terminal de conteneurs, mais une nouvelle voie d'entrée permettant de créer un corridor de transport de marchandises vers des marchés importants et positionnant la région de Québec comme une plateforme économique de toute première importance pour le commerce du Saint-Laurent au bénéfice de l'ensemble de l'économie canadienne.

1.8 RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ATLAS DES AMPHIBIENS ET DES REPTILES DU QUÉBEC (AARQ). 2016. En ligne [<http://www.atlasamphibiensreptiles.qc.ca/>].
- VALIQUETTE, E., M. LEGAULT ET V. HARVEY. 2016. *État référence de la faune aquatique et de ses habitats de la série de rapports dans le secteur du pont de l'île d'Orléans : rapport final*. Première partie – Description physique et inventaires biologiques. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction générale de la gestion de la faune et des habitats, Direction de l'expertise sur la faune aquatique. Québec, xxviii + 199 p.
- BALON, E.K. 1975. Reproductive guilds of fishes: A proposal and definition. *J. Fish. Res. Board Can.* 32 : 821-864.
- BPH ENVIRONNEMENT ET GROUPE D'INITIATIVES ET DE RECHERCHES APPLIQUÉES AU MILIEU (GIRAM). 2004. *Pointe De La Martinière – Éléments d'inventaire et proposition d'aménagement d'un parc régional*. 146 p.
- BURDICK, S.M. ET J.E. HIGHTOWER. 2006. Distribution of Spawning Activity by Anadromous Fishes in an Atlantic Slope Drainage after Removal of a Low-Head Dam. *Transactions of the American Fisheries Society* 135(5): 1290-1300.
- CANARDS ILLIMITÉS CANADA. 2017. Carte interactive des milieux humides du Québec. [En ligne] [<http://www.canards.ca/cartographie-detaillee-des-milieux-humides-du-quebec/>].
- CLEARY, D. 2013. *Évaluation de la contribution des ensemencements de larves d'éperlan arc-en-ciel dans l'estuaire moyen du Saint-Laurent et dans le lac Saint-Jean*. Mémoire présenté à l'Université du Québec à Chicoutimi comme exigence partielle de la maîtrise en Ressources renouvelables. 82 p.
- CÔTÉ, C.L. 2012. *Caractérisation de l'habitat utilisé par les larves et les juvéniles issus de la nouvelle population de bars rayés de l'estuaire du Saint-Laurent sur la rive sud entre Montmagny et Rivière-Ouelle durant la saison de croissance 2011*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'expertise Faune-Forêts-Territoire, Direction générale du Bas-Saint-Laurent. 60 p.
- ENGLLOBE 2019a. *Suivi de la fraie du bar rayé 2018 – Bassin de la rivière du Sud*. Rapport préparé par Tremblay, G. et P. Charest-Gélinas et présenté à l'Administration portuaire du Québec. 16 p.
- ENGLLOBE. 2019b. *Suivi télémétrique des bars rayés 2015-2018*. Rapport préparé par Jacobs, K. et M. Gendron et présenté à l'Administration portuaire du Québec. 106 p.
- ENGLLOBE. 2018. *Document de réponses à la demande d'informations additionnelles de l'ACÉE du 24 avril-Tome 2, L'évaluation des effets sur les milieux physique et biologique*. Document présenté à l'APQ. 196 pp. + annexes.
- Côté ENGLLOBE ET ENVIRO SCIENCE ET FAUNE. 2016. *Terminal multifonctionnel en eau profonde Beauport 2020 – Caractérisation de l'habitat du poisson à l'Anse au Foulon et à Pointe De La Martinière – Travaux 2016*. Rapport préparé par La Haye, M. et M. Gendron et présenté à l'Administration portuaire de Québec. 11 p. et annexes.

- ÉQUIPE DE RÉTABLISSEMENT DE L'ÉPERLAN ARC-EN-CIEL. 2019. *Plan de rétablissement de l'éperlan arc-en-ciel (Osmerus mordax) au Québec, population du sud de l'estuaire du Saint-Laurent – 2019-2029*. Produit par le 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 DU QUÉBEC. 2008. *Plan de rétablissement de l'éperlan arc-en-ciel (Osmerus mordax) au Québec, population du sud de l'estuaire du Saint-Laurent – mise à jour 2008-2012*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, Faune Québec. 48 p.
- ÉQUIPE DE RÉTABLISSEMENT DE L'ÉPERLAN ARC-EN-CIEL. 2003. *Plan d'action pour le rétablissement de l'éperlan arc-en-ciel (Osmerus mordax) population du sud de l'estuaire du Saint-Laurent*. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction du développement de la faune, 35 p.
- ESSIG R.J, WILSON LANEY R. APPELMAN M.H. HARRIS F.A. RULIFONS R.A. ET NELSON K. 2019. Atlantic Striped Bass: An Interjurisdictional Fisheries Management Success Story. Pages 533–563 in C. C. Krueger, W. W. Taylor, and S. Youn, editors. From catastrophe to recovery: stories of fishery management success. American Fisheries Society, Bethesda, Maryland.
- FÉDÉRATION QUÉBÉCOISE DES CHASSEURS ET PÊCHEURS (FÉDÉCP). 2020. *Chronique de chasse et pêche-Historique du projet de réintroduction du bar rayé dans le Saint-Laurent*. <https://shfq.ca/wp-content/uploads/2016/07/Chronique-chasse-peche-metier.pdf> [consulté le 10 mars 2020]
- GENIVAR. 2012. *Aménagement de la promenade Samuel-De Champlain – phase 3 : Tronçon situé entre la côte de Sillery et la côte Gilmour, Québec* – Réponses aux questions et commentaires de Pêche et Océans Canada (MPO). Rapport de GENIVAR et de la Commission de la capitale nationale du Québec au MPO. 21 p.
- GENIVAR. 2007. *Projet Rabaska – Vérification d'indices de reproduction de l'éperlan arc-en-ciel dans l'estuaire fluvial du Saint-Laurent en 2007, secteur de Lévis-Beaumont – Rapport final*. Rapport de GENIVAR Société en commandite à SNC-Lavalin et à Rabaska. 12 p. + annexes.
- GOVERNEMENT DU CANADA. 2012. *Loi canadienne d'évaluation environnementale (2012)*. [En ligne] [<http://lois-laws.justice.gc.ca>].
- L'ITALIEN, L. ET A.M. PELLETIER. 2017. *Validation de la fonction de l'habitat de deux secteurs utilisés par les bars rayés (Morone saxatilis) reproducteurs de la population du Saint Laurent, soit la baie de Beauport et la rivière Ouelle – Bilan 2016*. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) Direction de la gestion de la faune de la Capitale-Nationale-Chaudière-Appalaches et Direction de la gestion de la faune du Bas-Saint-Laurent. 3 p.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2018. *Guide de consommation du poisson de pêche sportive en eau douce. Principales espèces de poissons pêchés au Québec*. [En ligne]. [<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/guide/poissons/index.htm>].
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2017. *Aires protégées – Carte interactive*. [En ligne]. [http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/carte-interactive.htm].

- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2014. *Sentinelle – Gobie à taches noires*. [En ligne]. [<https://www.pub.mddefp.gouv.qc.ca/scc/Catalogue/ConsulterCatalogue.aspx>].
- PÊCHES ET OCÉANS CANADA. 2019a. *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.
- PÊCHES ET OCÉANS CANADA. 2019b. *Politique sur l'application de mesures visant à compenser les effets néfastes sur le poisson et son habitat en vertu de la Loi sur les pêches*. 27 p.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF). 2009. *Suivi de la population de reproducteurs d'éperlan arc-en-ciel (Osmerus mordax) dans le secteur de Beaumont en 2008*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de l'expertise Énergie-Faune-Forêts-Mines – Territoire de la Capitale nationale-Chadière-Appalaches. 13 p. et annexes.
- MOUSSEAU, P. ET A. ARMELLIN. 1995. *Synthèse des connaissances sur les communautés biologiques du secteur d'étude Québec-Lévis. Rapport technique. Zone d'intervention prioritaire 14*. Région du Québec, Centre Saint-Laurent, Environnement Canada. 194 p.
- SNC-LAVALIN ENVIRONNEMENT. 2006. *Implantation d'un terminal méthanier à Lévis – étude d'impacts sur l'environnement*. Tome 3, Volume 1. 366 p.

Annexe 1 Total des captures à la seine de rivage pour les stations du projet Laurentia (2013 à 2016)

Annexe 1 Total des captures à la seine de rivage (2013 à 2016) pour les stations situées dans la zone d'empiètement du quai et de l'arrière quai, de la plage de la péninsule sud-ouest de la baie de Beauport, de la baie de Beauport et de l'estuaire de la rivière Saint-Charles.

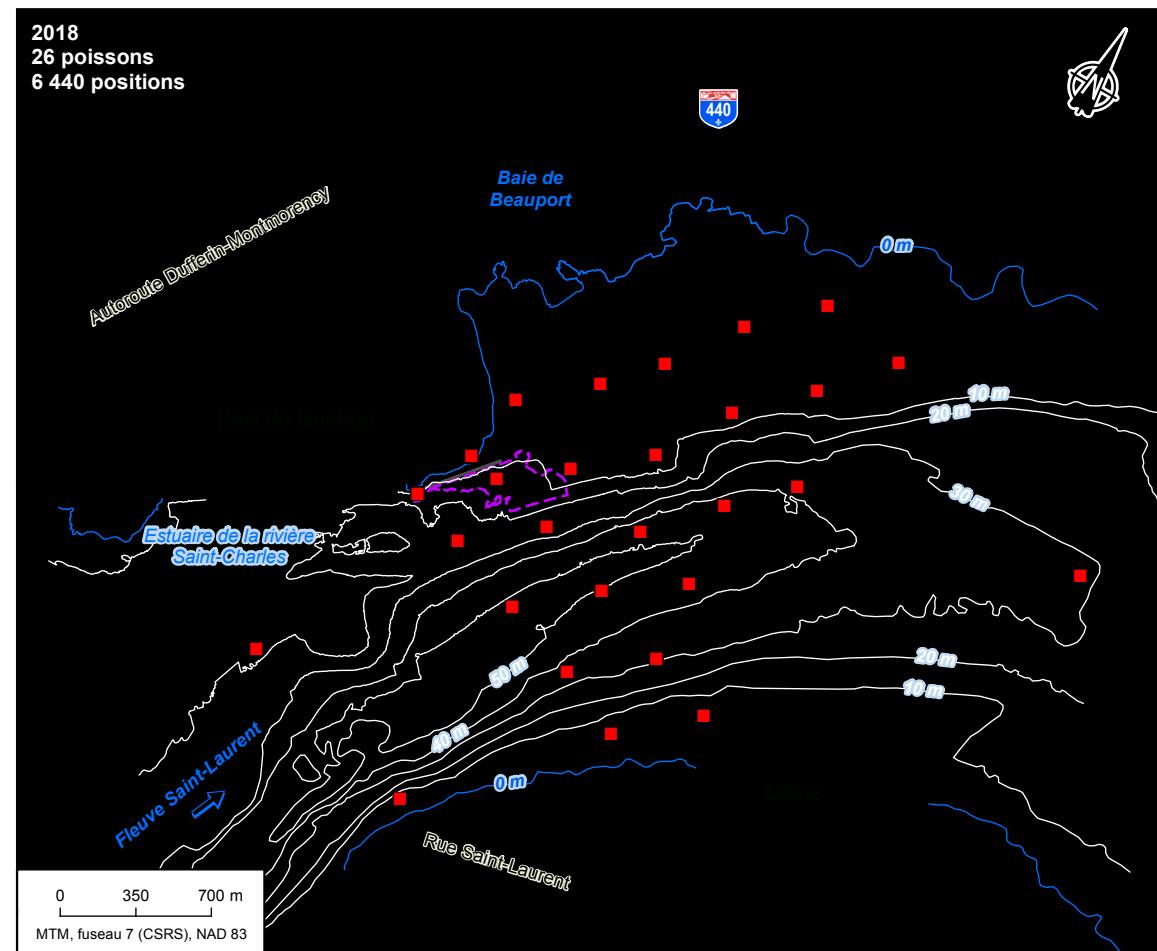
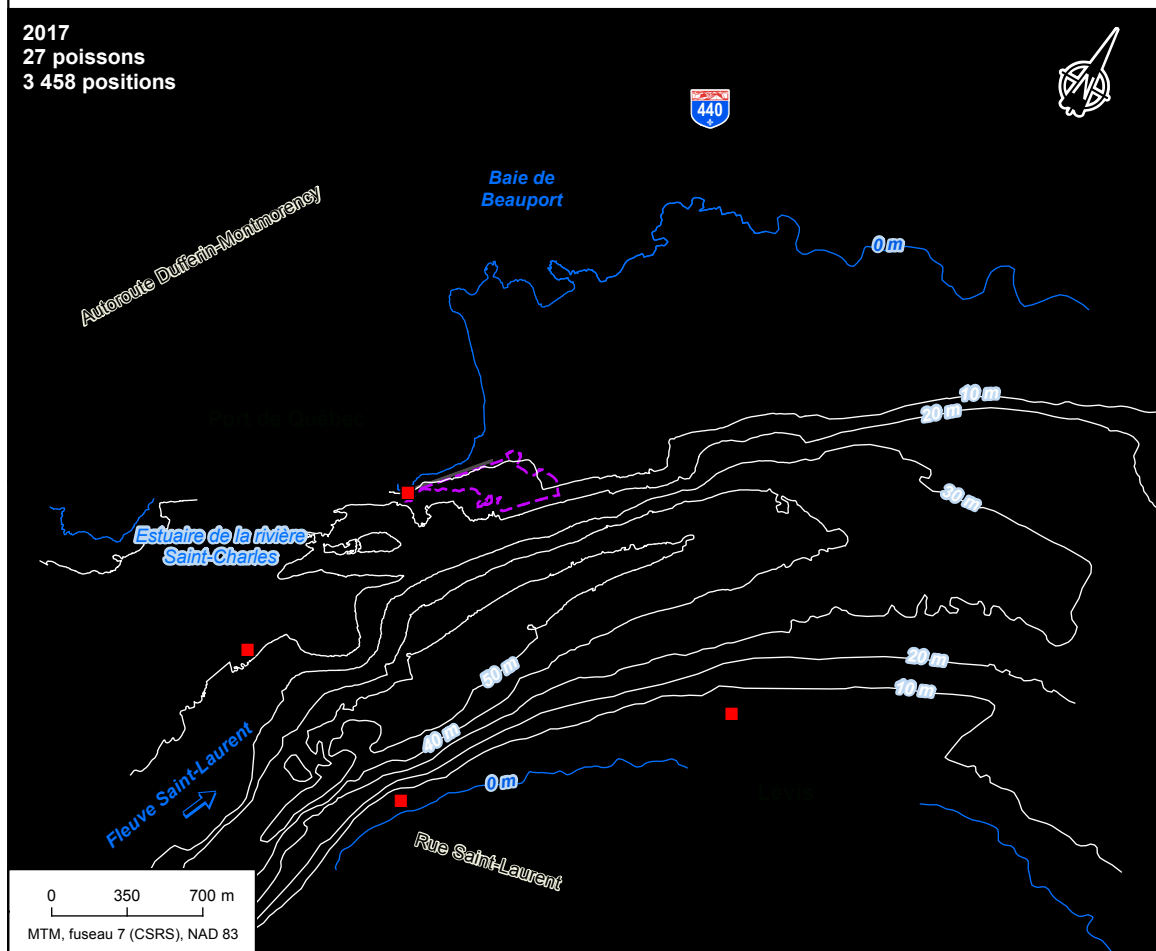
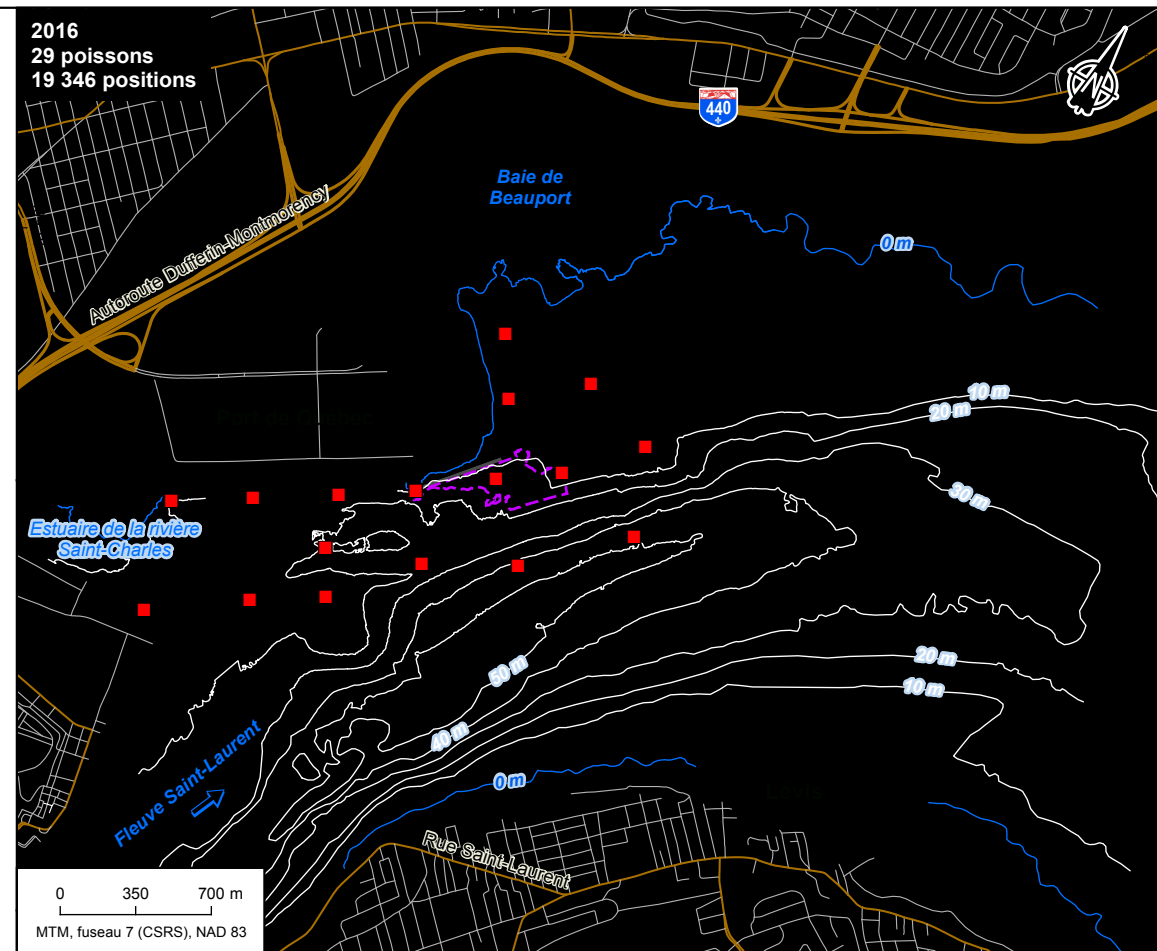
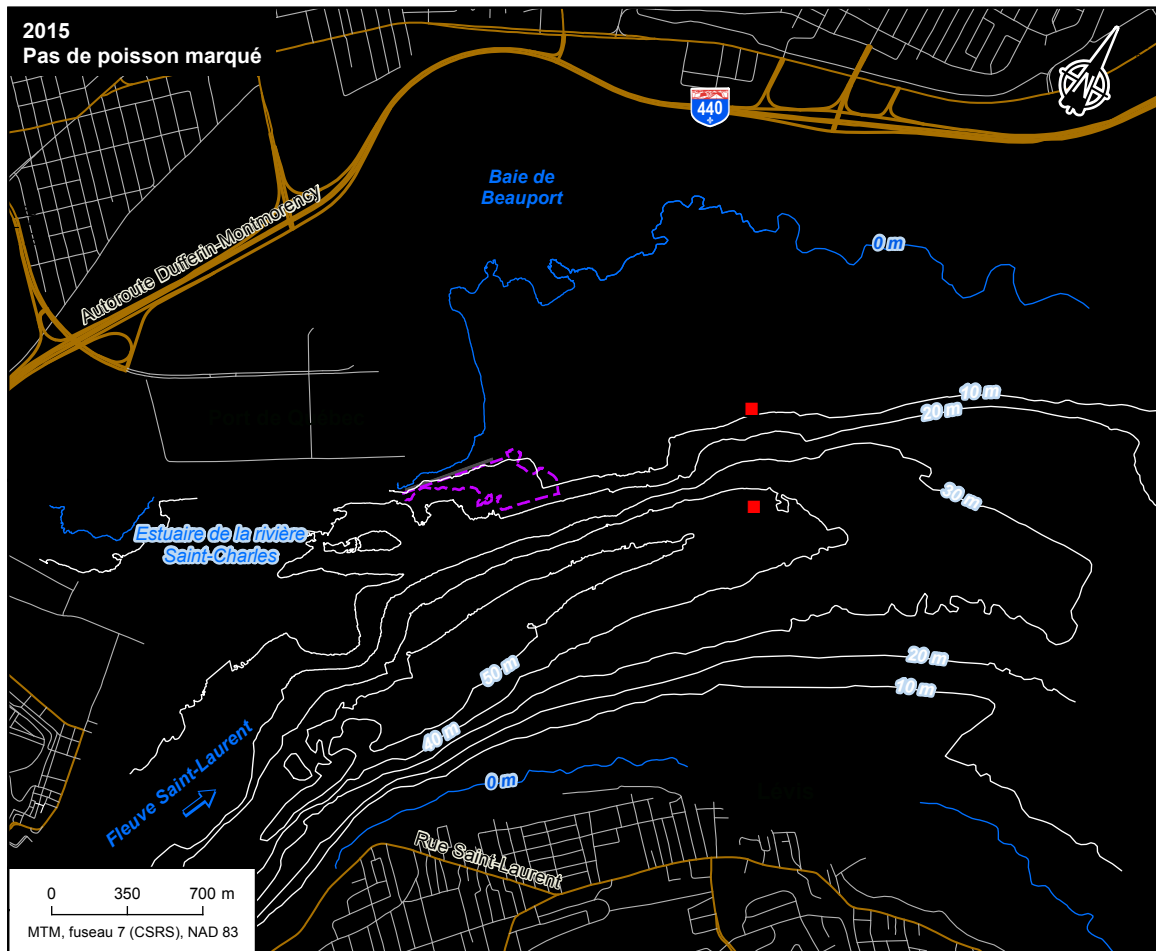
Espèce	Stade	Quai et arrière quai												Plage					Baie de Beauport												Estuaire de la rivière St-Charles																			
		PQS1	PQS1	PQS01	PQS01	PQS2	PQS2	PQS02	PQS02	PQS14	PQS15	PQS16	Sous-Total	Moy.	PQS3	PQS3	PQS03	PQS03	PQS17	Sous-Total	Moy.	PQS04	PQS4	PQS04	PQS04	PQS5	PQS05	PQS05	PQS6	PQS06	PQS06	PQS11	PQS11	PQS11A	PQS11B	PQS12	PQS12	PQS13	PQS13	Sous-Total	Moy.	PQS7	PQS07	PQS07	PQS9	PQS09	PQS09	Sous-Total	Moy.	
		2013	2014	2015	2016	2013	2014	2015	2016	2016	2016	2016			2013	2014	2015	2016	2016			2013	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016			2014	2015	2016	2014	2015	2016			
achigan à petite bouche	Jeune de l'année	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	0,1	-	-	-	-	-	0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	1,0	2	-	-	1	-	7	10	1,7			
	Juvenile	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,0	-	-	-	-	-	0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,0	-	-	-	-	-	3	3	0,5		
alose savoureuse	Jeune de l'année	-	9	150	62	-	-	63	9	173	6	225	697	63,4	-	32	118	26	24	200	40,0	16	14	32	16	21	23	100	77	19	98	21	193	14	11	294	214	49	174	1386	77,0	4	1050	57	4	230	91	1436	239,3	
	Juvenile	-	-	7	11	-	-	-	2	-	1	1	22	2,0	2	-	-	-	1	3	0,6	6	-	-	6	-	-	31	2	-	28	-	18	-	-	4	4	16	115	6,4	17	6	18	5	-	3	49	8,2		
bar rayé	Jeune de l'année	-	-	-	1	-	-	-	-	2	3	-	6	0,5	1	-	-	-	1	2	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	23	-	-	24	1,3	-	-	-	-	-	-	0	0,0		
	Juvenile	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,0	-	-	-	-	-	0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,0	-	-	-	1	-	-	1	0,2		
Barbue de rivière	Jeune de l'année	-	6	7	6	1	1	2	1	-	1	-	25	2,3	12	2	2	1	2	19	3,8	3	-	2	3	2	-	3	51	16	-	2	2	-	1	41	-	71	-	197	10,9	81	73	-	1	8	4	167	27,8	
	Juvenile	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	2	0,2	63	-	-	1	-	64	12,8	1	-	-	1	1	-	-	-	-	4	-	1	-	-	-	-	-	-	8	0,4	1	1	1	-	-	-	2	0,3		
	Adulte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,0	-	1	-	-	-	1	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	9	-	2	-	-	-	-	1	-	12	0,7	1	-	-	-	-	-	-	1	0,2	
Chabot visqueux	Juvenile	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,1	-	-	-	-	-	0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	0	0,0
chevalier rouge	Juvenile	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2	0,2	-	-	-	-	-	0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	0	0,0
Choquemort	Jeune de l'année	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,0	-	-	-	-	-	0	0,0	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,1	-	-	-	-	-	-	-	0	0,0
	Juvenile	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,0	-	-	-	-	-	0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	0	0,0
Couette	Jeune de l'année	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,0	-	1	-	-	-	1	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	0	0,0
crayon d'argent	Jeune de l'année	58	-	-	-	72	-	-	-	-	-	-	130	11,8	-	-	-	-	-	0	0,0	-	-	-	-	-	1	-	52	1	-	-	-	-	2	-	-	-	56	3,1	-	5	-	-	-	28	25	58	9,7	
	Juvenile	-	-	-	4	-	-	-	2	4	45	-	55	5,0	-	-	-	6	14	20	4,0	-	-	-	-	-	-	-	66	-	-	-	1	-	-	-	-	-	67	3,7	33	-	-	-	-	-	-	33	5,5	
	Adulte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,0	9	-	-	-	-	9	1,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	2	0,1	2	-	-	-	-	-	-	2	0,3
doré jaune	Jeune de l'année	-	3	2	-	-	-	1	-	-	-	-	6	0,5	-	1	-	-	-	1	0,2	-	1	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1	-	1	-	5	0,3	9	3	2	1	1	-	16	2,7			
	Juvenile	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	2	0,2	-	-	-	-	1	1	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,0	-	-	-	-	-	1	1	0,2		
doré noir	Jeune de l'année	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,0	-	-	-	-	-	0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	0	0,0	
	Juvenile	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	0,1	-	-	-	-	-	0	0,0	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,1	-	-	-	-	-	1	1	0,2		
doré sp	Jeune de l'année	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	0,1	-	-	-	5	6	11	2,2	7	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	0,8	-	-	-	-	-	1	1	0,2	
éperlan arc-en-ciel	Jeune de l'année	92	-	-	-	59	-	1	-	1	-	-	153	13,9	7	-	-	-	-	7	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	0	0,0	
	Juvenile	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	0,2	-	-	-	-	-	0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	0	0,0
épinoche à trois épines	Adulte	2	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	10	0,9	2	-	-	-	-	2	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2	0,1	-	-	-	-	-	-	-	0	0,0	
	Jeune de l'année	5	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	8	0,7	-	-	-	-	-	0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	0,1	-	-	-	-	-	-	-	0	0,0	
	Juvenile	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,0	-	-	-	-	1	1	0,2	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	12	5	-	-	-	-	-	-	19	1,1	-	1	6	-	-	4	11	1,8	
fondule barré	Jeune de l'année	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	0,1	3	-	-	36	-	39	7,8	-	25	1	-	44	8	77	22	3	16	-	11	3	-	4	-	4	218	12,1	-	1	1	-	-	-	2	0,3		
	Juvenile	-	-	-	-	1	-	3	-	1	-	5	0,5	-	-	-	-	-	0	0,0	-	21	47	-	1759	9	-	-	18	92	1	1	1	-	-	21	-	1970	109,4	1	-	-	-	-	-	1	0,2			
	Adulte	-	-	-	1	-	-	3	5	-	-	9	0,8	6	-	-	568	6	580	116,0	7	11	30	7	29	-	443	2	-	381	1	54	52	2	2	36	17	67	1141	63,4	1	-	12	-	-	1	14	2,3		
fouille-roche zébré	Jeune de l'année	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,0	-	-	-	-	1	1	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,0	-	-	1	10	2	94	107	17,8		
	Juvenile	-	-	1	1	-	-	-	-	-	1	3	0,3	8	-	-	-	-	8	1,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,0	2	-	3	7	-	135	147	24,5		
	Adulte	-	-	-	2	-	-	1	1	-	-	4	0,4	-	-	-	-	-	0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0,1	3	1	14	-	-	10	28	4,7			
gaspereau	Jeune de l'année	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,0	-	2	-	-	-	2	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	0	0,0	
	Juvenile	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,0	-	-	-	-	1	1	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	1	-	-	4	0,2	-	-	-	-	-	-	-	0	0,0		
	Adulte	-	-	-	-	-	-	-	-	19	-	19	1,7	-	-	1	-	-	1	0,2	5	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	0,6	-	4	-	-	-	-	4	0,7			
Gobie à taches noires	Jeune de l'année	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	0,2	-	-	-	-	-	0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	0,1	-	-	-	-	-	-	-	0	0,0	
	Juvenile	-	6	-	-	-	-	-	-	10	37	53	4,8	4	-	-	-	4	8	1,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	0	0,0		
	Adulte	-	-	6	-	-	-	-	-	85	3	4	98	8,9	-	-	-	-	57	57																														

Annexe 2 Total des captures au filet pour les stations du projet Laurentia (2013 à 2016)

Annexe 2 Total des captures au filet maillant (2013 à 2016) pour les stations situées dans la zone d'empiètement du quai et de l'arrière quai, de la plage de la péninsule sud-ouest de la baie de Beauport, de la baie de Beauport et de l'estuaire de la rivière Saint-Charles.

		Quai et arrière quai								Baie de Beauport										Estuaire de la rivière St-Charles									
		PQF1	PQF1	PQF01	PQF2	PQF2	PQF02	Sous-Total	Moy.	PQF3	PQF3	PQF03	PQF4	PQF4	PQF04	PQF5	PQF05	PQF6	PQF06	PQF12A	PQF13A	Sous-Total	Moy.	PQF7	PQF07	PQF8	PQF08	Sous-Total	Moy.
		2013	2014	2016	2013	2014	2016			2013	2014	2016	2014	2016	2014	2016	2014	2016	2014	2016	2016			2016	2014	2016	2014		
achigan à petite bouche	Adulte	-	-	-	-	-	1	1	0,17	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	3	5	0,42	2	1	2	-	5	1,25
	Juvenile	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	0,08	-	-	-	-	-	-
alose ou gaspareau	Adulte	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	0,08	-	1	-	-	1	0,25
	Juvenile	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	2	0,17	-	-	-	-	-	-
alose savoureuse	Adulte	-	-	-	2	-	-	2	0,33	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2	0,17	-	-	-	-	-	-
bar blanc	Adulte	-	-	-	1	-	-	1	0,17	9	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	12	1,00	1	-	-	-	1	0,25
	Juvenile	-	-	-	3	-	-	3	0,50	17	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	18	1,50	-	-	-	-	-	-
bar rayé	Adulte	19	-	-	-	2	-	21	3,50	-	-	-	-	1	-	-	1	1	2	-	-	5	0,42	-	-	1	-	1	0,25
	Juvenile	-	-	1	-	-	2	3	0,50	-	-	1	-	-	6	-	-	1	1	-	7	15	1,25	-	-	-	1	1	0,25
barbue de rivière	Adulte	-	-	1	1	1	-	3	0,50	4	6	2	9	9	10	5	3	6	11	15	5	85	7,08	11	21	6	6	44	11
	Juvenile	1	2	14	-	-	4	21	3,50	-	1	5	1	-	12	1	3	1	10	5	2	41	3,42	2	4	4	6	16	4
baret	Adulte	2	8	6	4	8	47	75	12,50	50	28	54	57	62	130	41	116	77	68	102	32	817	68,08	53	7	6	19	85	21,25
	Jeune de l'année	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	2	-	27	1	6	-	-	36	3,00	-	5	1	-	6	1,5
	Juvenile	-	-	2	10	-	1	13	2,17	12	-	2	4	-	2	-	2	-	9	1	2	34	2,83	-	1	-	15	16	4
carpe	Adulte	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	1	-	2	1	-	-	-	4	0,33	-	1	-	1	2	0,5	
	Juvenile	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	0,25
Chabot visqueux	Juvenile	-	-	-	1	-	-	1	0,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
chevalier blanc	Adulte	-	-	1	-	-	-	1	0,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	2	0,5
	Juvenile	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
chevalier rouge	Adulte	1	-	2	-	3	-	6	1,00	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,17	1	-	-	-	1	0,25
	Juvenile	-	1	-	-	1	1	3	0,50	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	2	0,17	1	1	-	-	2	0,5
Cisco de lac	Adulte	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0,25	-	-	-	-	-	-
crapet-soleil	Adulte	-	-	-	-	-	-	-		-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,08	-	-	-	-	-	-
doré jaune	Adulte	2	4	6	3	1	7	23	3,83	6	3	3	13	11	34	11	22	13	19	18	13	166	13,83	15	14	6	10	45	11,25
	Jeune de l'année	-	1	-	-	4	-	5	0,83	-	3	10	-	-	6	4	13	-	5	-	1	42	3,50	-	5	1	1	7	1,75
	Juvenile	2	-	4	1	-	8	15	2,50	3	-	13	2	-	27	-	22	-	32	13	7	119	9,92	-	3	-	1	4	1
doré noir	Adulte	17	16	20	23	12	20	108	18,00	8	10	11	5	8	15	4	16	8	14	11	15	125	10,42	13	8	6	22	49	12,25
	Jeune de l'année	-	1	-	-	-	-	1	0,17	-	1	2	-	1	-	-	13	-	4	-	-	21	1,75	-	1	3	-	4	1
	Juvenile	3	-	8	4	-	12	27	4,50	4	-	14	1	-	2	-	2	-	3	6	3	35	2,92	-	-	-	3	3	0,75
esturgeon jaune	Adulte	1	2	1	-	1	6	11	1,83	3	-	1	6	-	5	-	3	2	4	4	1	29	2,42	-	-	2	8	10	2,5
	Juvenile	10	22	5	18	6	6	67	11,17	6	10	5	3	2	2	10	2	6	6	7	6	65	5,42	-	-	2	6	8	2
esturgeon noir	Adulte	-	6	1	-	3	-	10	1,67	-	13	-	-	14	-	18	-	14	-	-	-	59	4,92	-	-	2	-	2	0,5
	Juvenile	2	-	2	3	-	2	9	1,50	21	-	2	2	-	5	-	1	-	7	4	1	43	3,58	-	-	-	16	16	4
gaspareau	Adulte	-	-	-	-	-	2	2	0,33	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	3	0,25	-	-	-	1	1	0,25
grand brochet	Adulte	-	-	-	1	-	-	1	0,17	2	-	-	1	1	4	1	4	1	-	-	2	16	1,33	4	15	3	2	24	6
	Juvenile	-	-	-	-	-	-	-		-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,08	2	3	4	-	9	2,25
grand corégone	Adulte	-	-	-	-	-	-	-		1	-	2	1	-	5	-	1	1	5	5	12	33	2,75	-	-	-	-	-	-
	Juvenile	-	-	-	-	-	-	-		-	-	1	-	1	-	-	7	-	-	1	-	10	0,83	-	-	-	-	-	-
laquaiche argentée	Adulte	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	0,5
	Juvenile	-	-	-	-	-	-	-		-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,08	-	-	-	-	-	-
Malachigan	Juvenile	-	1	-	-	-	-	1	0,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,00	-	-	-	-	-	-
maskinongé	Juvenile	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	0,08	-	-	-	-	-	-
méné jaune	Adulte	-	-	-	-	-	-	-		-	-	1	-	-	1	1	-	1	-	-	-	4	0,33	3	-	-	-	3	0,75
ménomini rond	Adulte	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	2	0,17	-	-	-	-	-	-
meunier noir	Adulte	2	7	4	4	6	6	29	4,83	10	8	8	33	64	72	24	39	28	17	56	24	383	31,92	44	30	14	5	93	23,25
	Jeune de l'année	-	-	-	-	-	-	-		-	1	-	-	1	-	-	4	1	1	-	-	8	0,67	2	-	1	-	3	0,75
	Juvenile	-	-	1	-	-	3	4	0,67	-	-	12	-	-	15	-	7	-	11	11	5	61	5,08	-	6	-	1	7	1,75
meunier rouge	Adulte	7	4	16	6	2	12	47	7,83	9	1	3	28	-	10	-	3	-	4	11	4	73	6,08	-	3	-	9	12	3
	Juvenile	1	-	-	-	-	2	3	0,50	-	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-	1	4	0,33	-	-	-	-	-	-
perchaude	Adulte	-	-	-	-	-	1	1	0,17	7	4	37	2	6	17	5	23	12	9	3	4	129	10,75	3	34	4	11	52	13
	Jeune de l'année	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	11	-	5	-	-	16	1,33	-	9	-	-	9	2,25
	Juvenile	-	-	-	-	-	-	-		-	8	2	3	2	3	6	26	27	9	-	-	86	7,17	19	15	10	2	46	11,5
queue à tache noire	Adulte	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	0,08	-	2	-	-	2	0,5

Annexe 3 Densité des esturgeons jaunes juvéniles aux étés 2015 à 2018



■ Station télémétrique et identifiant

Composantes de projet

- Quai 54
- Digue de retenue
- Zone de dragage

Infrastructures

- Autoroute
- Route nationale et régionale
- Route locale

Densité : nombre de positions dans un rayon de 50 m
(Intervalles des densités - 11 classes, résolution pixelaire - 1 m²)

- 1 - 10
- 10 - 20
- 20 - 30
- 30 - 40
- 40 - 50
- 50 - 60
- 60 - 70
- 70 - 80
- 80 - 90
- 90 - 100
- 100 et plus

Aménagement d'in quai en eau profonde – Projet Laurentia
Mesures visant à éviter, réduire et compenser les effets négatifs sur le poisson et son habitat en vertu de la Loi sur les pêches

Annexe 3
Densité des esturgeons jaunes juvéniles aux étés 2015 à 2018

Sources :
Base : Adresse Québec, 2012
Lasalle / NHC, 2018
Port de Québec, 2017

Inventaires : Englobe, 2018
Cartographie : Englobe

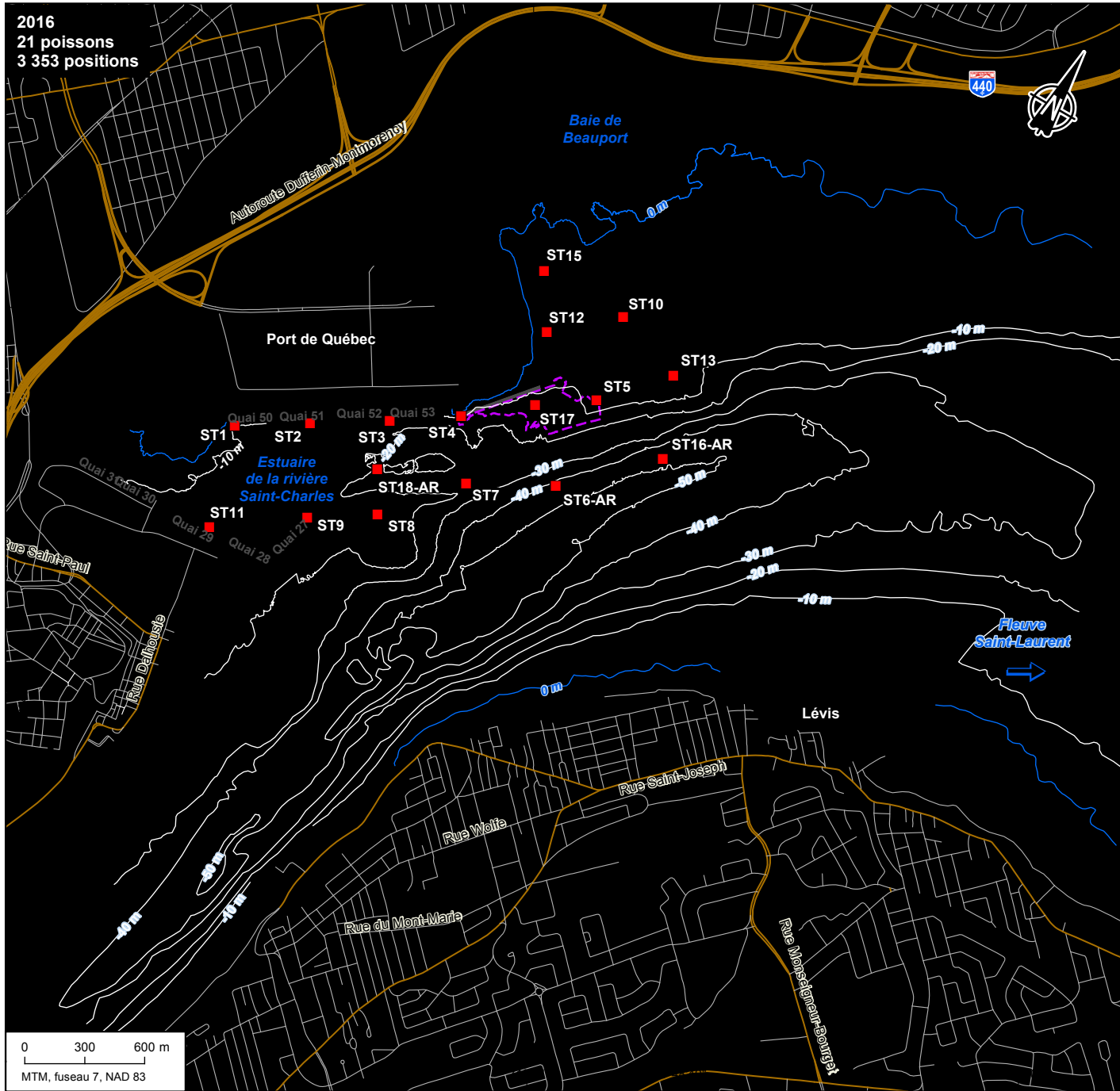
Mars 2020

Chargé de projet : P. Charest-Gélinas						Date : 2020-03-18	
Préparé : J. Carreau			Dessiné : B. Andrieux			Vérifié : L. Savoie	
46	P-0012495	0	01	006	EN	D	0106 0A

Fichier : I:\vague-7-fil-001\Projets\46P-0012495_APO_reponses aux questions de l'ACEE\5_CAD\GO\2_CarriLivable_MPO_2020\PO12495_a3_ACFU_juv_eie_200318.mxd

Annexe 4 Densité des esturgeons jaunes adultes à l'été 2016

Fichier : \\lqur7-ll001\Projets\046P-0012495_APO_reponses aux questions de l'ACEE\5_CAD\GO2_Carroll\livrable_MPO_2020\PO012495_04_ACFU_adu_ete_2016_200318.mxd



2016
21 poissons
3 353 positions

■ Station télémétrique et identifiant

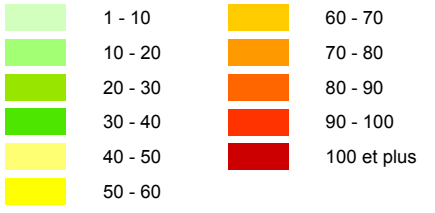
Composantes de projet

- ▬ Quai 54
- ▬ Digue de retenue
- ▬ Zone de dragage

Infrastructures

- 40 Autoroute
- Route nationale et régionale
- Route locale

Densité : nombre de positions dans un rayon de 50 m (Intervalles des densités - 11 classes, résolution pixelaire - 1 m²)



**Aménagement d'in quai en eau profonde
 Projet Laurentia**

Mesures visant à éviter, réduire et compenser les effets négatifs sur le poisson et son habitat en vertu de la Loi sur les pêches

**Annexe 4
 Densité des esturgeons jaunes adultes à l'été 2016**

Sources :
 Base : Adresse Québec, 2012
 Port de Québec, 2017
 Inventaires : Englobe, 2018
 Cartographie : Englobe

Mars 2020

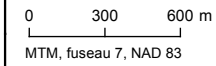
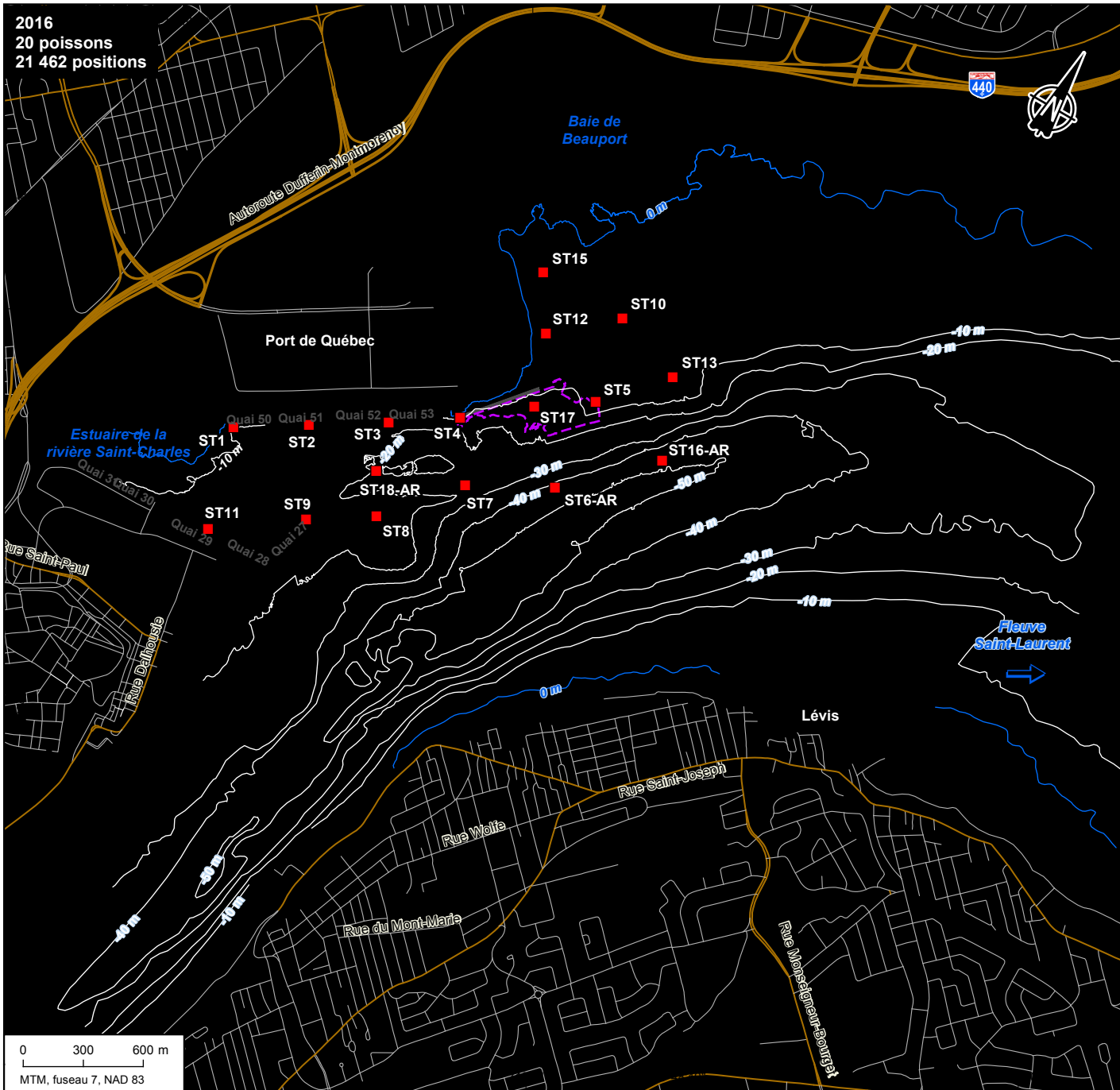
Chargé de projet : P. Charest-Gélinas Date : 2020-03-18

Préparé : J. Carreau Dessiné : B. Andrieux Vérifié : L. Savoie

Serv. Maître	Projet	Otp	Disc.	Type	N° dessin	Rév.
46	P-0012495	0 01 001	EN	D	0107	0A

Annexe 5 Densité des esturgeons noirs juvéniles à l'été 2016

Fichier : \\lqur7-ll001\Projets\046P-0012495_APO_reponses aux questions de l'ACEE\5_CAD\GO2_Carroll\livrable_MPO_2020\P0012495_05_ACCOX_juv_eie_2016_200318.mxd



Station télémétrique et identifiant

Composantes de projet

- Quai 54
- Digue de retenue
- Zone de dragage

Infrastructures

- Autoroute
- Route nationale et régionale
- Route locale

Densité : nombre de positions dans un rayon de 50 m (Intervalles des densités - 11 classes, résolution pixelaire - 1 m²)

1 - 10	60 - 70
10 - 20	70 - 80
20 - 30	80 - 90
30 - 40	90 - 100
40 - 50	100 et plus
50 - 60	

*Aménagement d'in quai en eau profonde
Projet Laurentia*

Mesures visant à éviter, réduire et compenser les effets négatifs sur le poisson et son habitat en vertu de la Loi sur les pêches

Annexe 5
Densité des esturgeons noirs juvéniles à l'été 2016

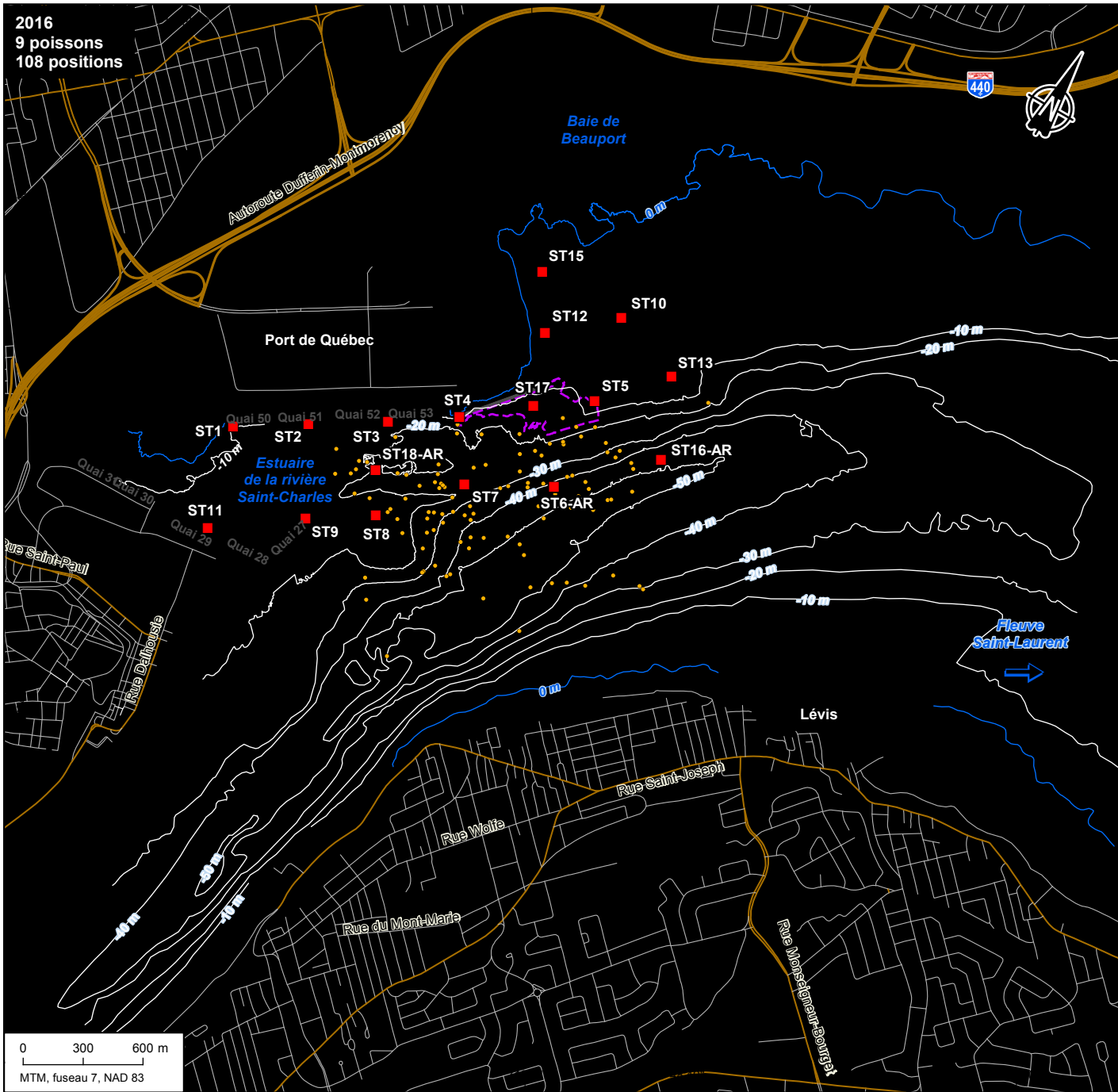
Sources :
 Base : Adresse Québec, 2012
 Port de Québec, 2017
 Inventaires : Englobe, 2018
 Cartographie : Englobe

Mars 2020

Chargé de projet : P. Charest-Gélinas		Date : 2020-03-18					
Préparé : J. Carreau		Dessiné : B. Andrieux		Vérifié : L. Savoie			
Serv. Maître	Projet	Otp	Disc.	Type	N° dessin	Rév.	
46	P-0012495	0 01	006	EN	D	0109 0A	

Annexe 6 Densité des esturgeons noirs adultes à l'été 2016

Fichier : \\lqur7-ll001\Projets\046P-0012495_APO_reponses aux questions de l'ACEE\5_CAD\IG02_Carroll\livrable_MPO_2020\P0012495_ab_ACCOX_adu_ete_2016_200318.mxd



2016
9 poissons
108 positions

- Station télémétrique et identifiant
- Position d'un esturgeon noir

Composantes de projet

- Quai 54
- Digue de retenue
- Zone de dragage

Infrastructures

- Autoroute
- Route nationale et régionale
- Route locale

*Aménagement d'in quai en eau profonde
Projet Laurentia*
Mesures visant à éviter, réduire et compenser
les effets négatifs sur le poisson et son habitat
en vertu de la Loi sur les pêches

Annexe 6
**Densité des esturgeons noirs adultes
à l'été 2016**

Sources :
Base : Adresse Québec, 2012
Port de Québec, 2017
Inventaires : Englobe, 2018
Cartographie : Englobe

Mars 2020

Chargé de projet : P. Charest-Gélinas		Date : 2020-03-18					
Préparé : J. Carreau		Dessiné : B. Andrieux			Vérifié : L. Savoie		
Serv. Maître	Projet	Otp	Disc.	Type	N° dessin	Rév.	
46	P-0012495	0 01 006	EN	D	0108	0A	

