

VILLE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

## **AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES AU PORT DE VALLEYFIELD**

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

**SALABERRY-DE-VALLEYFIELD**

RÉF. WSP : 191-14923-00

DATE : 18 NOVEMBRE 2022

CONFIDENTIEL







VILLE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

**AGRANDISSEMENT DES  
INSTALLATIONS PORTUAIRES  
AU PORT DE VALLEYFIELD**

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

**SALABERRY-DE-VALLEYFIELD**

CONFIDENTIEL

REF. WSP : 191-14923-00  
DATE : 18 NOVEMBRE 2022

VOLUME I - RAPPORT PRINCIPAL (VERSION FINALE)

CONSORTIUM WSP | EXP  
11E ÉTAGE  
1600, BOULEVARD RENÉ-LÉVESQUE OUEST  
MONTRÉAL (QUÉBEC) H3H 1P9  
CANADA

T : +1-514-340-0046  
F : +1-514-340-1337

WSP.COM



---

## GESTION DE LA QUALITÉ

VERSION	DATE	DESCRIPTION
00	2022-06-30	Version préliminaire pour commentaires – Chapitres 1 à 3
00	2022-08-05	Version préliminaire pour commentaires
01	2022-09-16	Version pré-finale
02	2022-10-31	Version finale
03	2022-11-18	Version amendée (rencontre autochtone)



---

# SIGNATURES

## PRÉPARÉ PAR

Michael Kehle, géogr. B.Sc.  
Spécialiste Environnement

et

Georges Gangbazo, ing. Ph.D.  
Spécialiste Environnement

## RÉVISÉ PAR



---

Stéphanie Besner, biol. M.Sc.  
Directrice de l'ÉIE

## APPROUVÉ PAR



---

Valérie Despaux, ing.  
Directrice de projet – Génie maritime et  
portuaire

Consortium WSP | EXP («le Consortium») à préparer ce rapport uniquement pour son destinataire Ville de Salaberry-de-Valleyfield, conformément à la convention de consultant convenue entre les parties. Advenant qu'une convention de consultant n'ait pas été exécutée, les parties conviennent que les Modalités Générales à titre de consultant du Consortium régiront leurs relations d'affaires, lesquelles vous ont été fournies avant la préparation de ce rapport.

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

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

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

## Référence à citer :

---

Consortium WSP | EXP. 2022. *Agrandissement des installations portuaires au Port de Valleyfield, Étude d'impact sur l'environnement, Salaberry-de-Valleyfield*. Rapport final préparé pour la Ville de Salaberry-de-Valleyfield. Novembre 2022. Réf. WSP : 191-14923-00. 234 pages, + cartes et annexes.

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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



---

# CLIENT

## VILLE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD

Directeur général, Port de Valleyfield

Jean-Philippe Paquin, ing.

Chargé de projet - Consultant

Jacques F. Duval, ing.

---

# ÉQUIPE DE RÉALISATION

## WSP CANADA INC. (WSP)

Directrice de projet – Génie maritime et portuaire Valérie Despaux, ing. P. Eng.

Directrice de l'ÉIE

Stéphanie Besner, biol. M. Sc.

Environnement

Patrick Lafrance, biol. M. Sc.

Environnement

Michael Kehle, géogr. B. Sc.

Environnement

Georges Gangbazo, ing. Ph.D.

Génie maritime et portuaire

Adrien Gonzalez, ing.

Génie côtier

Benoit Ruest, ing., M. Sc.

Génie maritime et portuaire

Chong Wang, ing, P. Eng.

Caractérisation environnementale

Luc Turbide, géogr. B. Sc. EESA®, PMP®

Caractérisation environnementale

Simon Méryneau, ing.

Caractérisation géotechnique

Luc Paquette, ing.

Bruit subaquatique	Marc Gauthier, biol. Ph. D.
Flore et milieux humides	Jean Bastien Lambert, B. Sc.
Faune terrestre et avifaune	Éric Gingras, biol. M. Sc.
Faune aquatique	Richard Brunet, biol. Ph. D.
Changements climatiques	Virginie Provençal, B. Sc.
Changements climatiques	Yann Chavaillaz, Ph. D.
Chiroptères	Julie Mc Duff, biol. M. Sc.
Compensation habitat du poisson	Simon Bourgeois, biol. M. Sc.
Écologie	Olivier Buteau, biol. B. Sc.
Impacts cumulatifs	Georges Gangbazo, ing., Ph. D.
Milieu humain	Laurence Dandurand Langevin, anthrop.
Milieu humain	Audrey Laflamme, géogr. B. Sc.
Cartographie et géomatique	Christine Thériault, géol. B. Sc.
Cartographie et géomatique	Mylène Lévesque, B. Sc., DESS
Dessinateur- génie maritime	Serges Noury, Tech.
<b>LES SERVICES EXP LTD (EXP)</b>	
Chargé de projet et ingénierie civile	Jean-Noël Côté, ing.
Caractérisation environnementale	Denis Brouillard, ing.

---

# SOMMAIRE

En service depuis 1965, la Société du Port de Valleyfield (SPV) propose d'agrandir ses installations au Port de Valleyfield (PDV) afin d'accueillir un plus grand nombre de navires transitant par la Voie maritime du Saint-Laurent. Le présent rapport d'évaluation des impacts sur l'environnement (ÉIE) concerne le projet d'agrandissement des installations portuaires du PDV.

Les travaux du projet sont divisés en deux (2) parties, ceux qui se déroulent dans le canal de Beauharnois en milieu aquatique et ceux qui se déroulent sur le terrain du PDV. Dans la partie aquatique, le projet consiste à agrandir le quai existant, vers l'est, sur une distance de 238 m. La conception sera similaire à celle du quai existant et consistera en une structure de type mur berlinois. Une rampe d'accès existante sera démolie et reconstruite pour permettre au matériel roulant et aux marchandises transportées par chargeurs, multilignes ou chariots élévateurs (notamment en conteneurs) de monter et descendre des navires amarrés (rampe RoRo). Une rampe de mise à l'eau existante sera également déplacée vers l'est du site d'agrandissement. Les berges seront excavées pour aligner le nouveau quai avec le quai existant et, à d'autres endroits, les berges devront être remblayées. Le fond du canal devra être dragué afin que la profondeur des zones excavées soit sécuritaire pour la navigation des navires. Le roc devra également être enlevé. Pour soutenir la rampe RoRo, six (6) pieux seront enfoncés dans le canal. Le dragage des sections du port est également prévu afin d'enlever les sédiments.

Pour la partie terrestre du projet, la configuration des routes sera modifiée afin de les rendre plus sécuritaires pour la circulation des piétons, les fossés de drainage existants seront renforcés et les services souterrains seront déplacés. Le nouveau revêtement dirigera les eaux de surface vers le système de drainage existant. Une nouvelle configuration de drainage menant au canal de Beauharnois est également proposée. Une reconfiguration des services linéaires du site, tels que les lignes électriques, les tuyaux de drainage, les conduites d'eau potable, d'eaux usées et de gaz naturel, devra être effectuée. Les sections de l'aire portuaire existante seront repavées en même temps que la partie terrestre du nouveau quai. Cette ÉIE comprend également l'identification des aires pour le séchage des sédiments de dragage et l'entreposage des sols excavés. Les niveaux de contamination de ces matériaux et leurs volumes approximatifs ont été déterminés; un total de 71 333 m<sup>3</sup> de matériaux doit être excavé. Dans la mesure du possible, ces matériaux seront réutilisés dans la construction du nouveau quai, en particulier tout le roc retiré du canal. Les sédiments dragués seront entreposés sur un site désigné pour leur entreposage permanent (le volume maximal de sédiments pouvant être séché et entreposé par la suite étant estimé à environ 24 000 m<sup>3</sup>) et les matériaux excédentaires seront transportés vers une installation d'élimination appropriée à leur niveau de contamination.

Le projet offrira plus d'espace pour l'accostage et permettra à un plus grand nombre de navires de décharger au PDV. Une augmentation du nombre total de navires passant de 115 à 175 navires par an est attendue, soit une augmentation de 60 navires. Aucun nouveau type de matériaux ne sera expédié ou stocké (ex. : liquides en vrac). Le projet augmentera également les surfaces pavées disponibles pour le chargement et le déchargement des marchandises et des matériaux et permettra des opérations plus sécuritaires au PDV.

Deux (2) ÉIE ont été entreprises pour ce projet par la SPV auparavant (l'une en 2014 et l'autre en 2019), celle-ci étant la troisième. La présente ÉIE intègre les réponses aux commentaires qui ont précédemment été communiqués au promoteur par les différentes agences réglementaires dans le cadre de leur examen initié des rapports d'ÉIE (version fédérale et version provinciale) de 2019. Pour ce projet, les autorités responsables demeurent Transports Canada au niveau fédéral et le MELCC au niveau provincial. Lorsque possible, la présente ÉIE conserve l'organisation et le texte de la soumission de 2019. Les exigences de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (LCEE) de 2012 ont été utilisées.

## DÉMARCHES DE CONSULTATION

Le projet a fait l'objet d'annonces et de consultations publiques entre 2014 et 2016. Des échanges avaient également été initiés avec les communautés autochtones sur la version 2019 de l'ÉIE. Dans le cadre du présent mandat, des consultations avec les Premières Nations Mohawks de Kahnawà:ke et d'Ahkwasàhsne ont été effectuées en 2022. La communauté de Kanehsatà:ke ayant pour sa part décliné l'offre de consultation.

## DESCRIPTION DU MILIEU

Le milieu récepteur est une zone industrialisée. Le site du projet est situé sur le canal de Beauharnois, qui est une voie navigable artificielle, et le port est situé à côté d'une usine de traitement du zinc, d'un site d'enfouissement, d'une usine de traitement des eaux et d'un parc industriel. Les principales caractéristiques des milieux physique, biologique et humain du secteur à l'étude sont résumées ci-après:

### MILIEU PHYSIQUE

- La qualité de l'air de la région est généralement entre bonne et acceptable.
- Le contexte hydrographique du site du projet est alimenté par le fleuve Saint-Laurent entre le canal de Beauharnois qui est situé en aval du lac Saint-François et en amont du lac Saint-Louis. Le barrage hydroélectrique de Beauharnois sépare les deux (2) masses d'eau. Gérée par Hydro-Québec, l'exploitation du barrage influence les niveaux d'eau dans le canal de Beauharnois.
- Sur le site du projet, l'eau s'écoule généralement en descendant vers le canal de Beauharnois, sauf dans les zones où le débit est contrôlé par des fossés de drainage.
- La qualité de l'eau du canal de Beauharnois est généralement classée comme étant bonne. L'analyse des eaux souterraines provenant des puits forés sur le site du projet n'a révélé qu'une seule zone où la concentration du manganèse dissous (Mn) était supérieure aux critères applicables.
- Des échantillons de sol provenant des environs du site du projet où les travaux seront directement entrepris sont inclus dans ce rapport et ont été utilisés pour calculer les volumes de sols et leurs niveaux de contamination. En général, les échantillons sont dans la gamme <A et A-B, quelques C-RESC et deux >RESC. Le zinc est le principal élément trouvé dans les contaminants.
- Les résultats analytiques des sédiments collectés à l'endroit du nouveau quai ont montré des concentrations inférieures aux critères C du Guide d'intervention du MELCC pour l'ensemble des échantillons.

### MILIEU BIOLOGIQUE

- Les milieux terrestres et anthropiques dominent le territoire, représentant 99,7 % de la zone d'étude. Trois types de milieux sont présents, à savoir les friches herbacées, les arbustives mixtes et des peupleraies à peuplier deltoïde. Il n'y a qu'un milieu humide et un cours d'eau dans la zone.
- La rive du canal de Beauharnois comporte deux (2) sections distinctes en fonction de leurs caractéristiques propres; la bande riveraine du secteur ouest est presque complètement dénuée de végétation, et la section vers l'est possède des caractéristiques plus naturelles composées de végétation arborescente et arbustive. Une espèce floristique à statut (le noyer cendré) a été observée dans la zone d'étude. Quatorze espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ont été observées dans les secteurs à l'étude, les plus dominantes étant l'érable à Giguère et le roseau commun.
- La faune des zones d'étude a également été inventoriée. En milieu terrestre, vingt et une (21) espèces d'avifaunes utilisent la zone d'étude pour nicher. Plusieurs des espèces observées par WSP en 2020 sont des espèces ubiquistes largement répandues à proximité des agglomérations urbaines et périurbaines du sud du Québec. Les inventaires de 2020 ont permis de confirmer la présence de trois espèces à statut particulier, soit l'hirondelle rustique, le pioui de l'Est et la sterne caspienne.

- L'inventaire acoustique a permis de confirmer la présence de quatre (4) espèces et de deux (2) groupes d'espèces de chauves-souris (espèces du genre *Myotis* et complexe grande-chauve-souris brune/chauve-souris argentée). Les chauves-souris cendrée, argentée et rousse, qui sont des espèces migratrices, figurent sur la Liste des espèces fauniques susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables du MFFP, et parmi les espèces du genre *Myotis*, la petite chauve-souris brune et la chauve-souris nordique sont considérées comme étant en voie de disparition au Canada et figurent à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril depuis 2014*.
- Trois espèces de couleuvres ont été recensées dans la zone d'étude, à savoir, la couleuvre rayée, la couleuvre à ventre rouge et une occurrence de couleuvre brune (une espèce susceptible d'être désignée espèce menacée ou vulnérable au Québec). Quatre autres espèces de l'herpétofaune ont été observées en 2020; la grenouille des bois (*Lithobates sylvaticus*), la grenouille léopard (*Lithobates pipiens*), la grenouille verte (*Lithobates clamitans*) et la rainette versicolore (*Hyla versicolor*).
- Neuf espèces de mammifères ont été observées sur le site, soit le castor du Canada (*Castor canadensis*), le cerf de Virginie (*Odocoileus virginianus*), l'écureuil gris (*Sciurus carolinensis*), l'écureuil roux (*Tamiasciurus hudsonicus*), le lapin à queue blanche (*Sylvilagus floridanus*), la marmotte commune (*Marmota monax*), le rat musqué (*Ondatra zibethicus*), le renard roux (*Vulpes*) et le tamia rayé (*Tamias striatus*). Les micromammifères n'ont pas été inclus dans le recensement.
- En milieux aquatiques des habitats connus pour la reproduction et le développement de plusieurs espèces de poissons, ou comme habitats fréquentés par le poisson, sont présents en amont et en aval de la zone d'étude, mais ces habitats ne seront pas directement affectés par les travaux. Toutefois, la zone d'étude n'offre pas une diversité d'habitats suffisante pour convenir à toutes les espèces qui fréquentent le fleuve Saint-Laurent, seules quelques-unes de ces espèces sont susceptibles d'utiliser la zone.
- De nombreuses moules zébrées (*Dreissena polymorpha*), mais très peu de moules indigènes ont été observées au site de la nouvelle rampe.
- La revue des données disponibles et les habitats présents dans le secteur à l'étude ont permis d'identifier quatre espèces à statut particulier susceptibles d'être présentes (obovarie olivâtre, anguille d'Amérique, fouille-roche gris et méné laiton).

## MILIEU HUMAIN

- Selon l'Institut de la statistique du Québec, l'estimation de la population de la ville de Salaberry-de-Valleyfield pour 2021, est de 44 097, comparativement à 39 797 en 2001. C'est une augmentation de près de 10,8 % de la population en 20 ans.
- La zone d'étude du projet est située intégralement au sein du périmètre d'urbanisation avec trois affectations de catégorie industrielle, à savoir, affectation industrielle et de transport, industrielle lourde et industrielle de valorisation des matières résiduelles.
- Le secteur à l'étude se situe intégralement à l'intérieur du parc industriel et portuaire Perron et est occupé par le Port de Valleyfield, un ancien site d'enfouissement, un centre de tri, l'affinerie de CEZinc, un terminal maritime de l'entreprise McAsphalt, une usine d'épuration, un poste électrique d'Hydro-Québec, un parc à ferraille, une portion d'un centre de recyclage et une réserve naturelle.
- Les terrains aux abords du canal de Beauharnois sont des terres fédérales sous la gestion de la Corporation de gestion de la voie maritime du Saint-Laurent (CGVMSL); le PDV opérant sous bail avec la CGVMSL, tandis que les autres terrains composant le secteur à l'étude sont de tenure privée.
- Aucun bâtiment détenant un statut de protection du ministère de la Culture et des Communications (MCC) en vertu de la *Loi sur le patrimoine culturel* ne se trouve à l'intérieur de la zone d'étude.
- La municipalité de Salaberry-de-Valleyfield identifie le canal de Beauharnois et ses rives comme territoire d'intérêt esthétique.

- Depuis les 12 dernières années, plus de 28 millions de tonnes de marchandises en moyenne ont transité annuellement sur la voie maritime entre Montréal et le lac Ontario.

## IDENTIFICATION ET ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET

L'identification des impacts consiste à déterminer les composantes valorisées (CV) des milieux physique, biologique et humain susceptibles d'être affectées par les activités du projet. L'évaluation des impacts consiste à définir pour chaque CV, l'importance des impacts identifiés en fonction de l'intensité de la perturbation (elle-même intégrant les notions de valorisation de la composante et du degré de perturbation), de son étendue et de sa durée. La probabilité d'occurrence de l'impact est aussi présentée. Des mesures d'atténuation courantes et particulières sont définies pour minimiser les effets des impacts anticipés et seront intégrées au projet dans le cadre de sa construction et de son opération. L'évaluation des impacts est réalisée en prenant en considération l'application des diverses mesures d'atténuation.

Les impacts résiduels sur toutes les composantes valorisées sont mineurs ou moyens, c'est-à-dire, non importants.

## EFFETS CUMULATIFS

Les principales préoccupations du milieu et des communautés concernées ont été recueillies lors des activités d'information et de consultation auprès de la population et de divers organismes concernés par le projet, dont les communautés des Premières Nations (Ahkwesàhsne et Kahnawà:ke).

Les composantes valorisées (CV) retenues aux fins de l'évaluation des effets cumulatifs en plus de ceux d'autres projets régionaux sont:

- l'ichtyofaune et les habitats;
- la navigation et l'essor du trafic de la voie maritime;
- les activités et usages autochtones (cette CV comprend l'accès au fleuve et la navigation par les Premières Nations, car cela est notamment en lien avec le droit de récolte et de consommation de poissons).

Pour l'ichtyofaune et les habitats, la perte permanente d'habitats qui est liée à la construction du quai et à la perte des herbiers dans la zone de dragage est très faible. Par conséquent, le projet n'aura aucun effet cumulatif sur cette CV.

Pour la navigation, les effets cumulatifs sont occasionnés par l'augmentation du trafic maritime, laquelle pourrait aussi avoir une incidence sur la navigation de loisirs (plaisance et pêche) sur le Saint-Laurent à l'intérieur de la zone d'étude. Cela dit, l'accroissement du trafic peut aussi être perçu comme ayant un effet cumulatif positif, étant donné que ces navires supplémentaires pourront contribuer à la consolidation, voire la création de plusieurs nouveaux emplois (au port et dans le transport terrestre notamment).

Pour les activités et usages autochtones, les effets cumulatifs sont occasionnés par la navigation commerciale, et ses répercussions associées dans l'espace et le temps, qui peuvent perturber les activités traditionnelles et commerciales pratiquées dans le Saint-Laurent par les Premières Nations.

En résumé, l'agrandissement des installations portuaires du port de Valleyfield n'aura aucun effet cumulatif sur l'ichtyofaune et les habitats, mais aura des effets cumulatifs sur la navigation et sur les activités et usages autochtones. Des mesures d'atténuation ont été proposées pour réduire ces effets.



## PLAN DES MESURES D'URGENCE

En phase des travaux, l'entrepreneur sera responsable d'élaborer et de mettre en application le plan des mesures d'urgence qui devra prendre en compte les risques pour la santé, la sécurité et l'environnement découlant d'accidents, de déversements, de fuites ou de bris d'équipement. Ce plan sera basé sur le Guide opérationnel de mesures d'urgence du Port de Valleyfield qui couvre notamment les urgences environnementales comme les déversements accidentels ainsi que les accidents de transport.

En phase d'opération, notons que le service de sécurité incendie de la ville de Salaberry-de-Valleyfield possède une copie du plan de mesures d'urgence de la SPV. Les intervenants de la région ont également mis sur pied le Comité mixte municipal industriel de Salaberry Valleyfield (CMMI) qui a développé une expertise en matière d'évaluation des risques.

## PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAUX

Le programme de surveillance environnementale vise à assurer l'application concrète des mesures d'atténuation au chantier et le suivi des exigences environnementales émises lors de l'obtention de permis et autorisations. Des plans de protection de l'environnement doivent être préparés avant le début des travaux et seront applicables pendant la construction du projet. Ils doivent comprendre les éléments suivants : la gestion des eaux et de leurs sédiments, un plan d'urgence environnementale, un plan de communication pour signaler aux autorités maritimes les activités de construction se déroulant dans le canal, un plan de gestion de matières résiduelles et de sols contaminés et un plan de surveillance du bruit subaquatique.

Le programme de suivi vise à suivre l'évolution de certaines composantes affectées par le projet et de vérifier la justesse des prévisions et de l'identification des enjeux environnementaux et le succès des mesures d'atténuation ou projets de compensation. Des programmes de suivi ont été élaborés pour la qualité des eaux de drainage des nouvelles surfaces aménagées, le milieu humide, la qualité des eaux de surface et souterraines, la végétation aquatique et riveraine, les berges et les habitats aquatiques.

À la lumière des pertes de milieux naturels et d'habitats fauniques qui seront occasionnées de manière permanente par les travaux prévus dans le cadre du projet, il est prévu de mettre en place un plan de compensation pour s'assurer d'aucune perte nette d'habitats. Ce plan inclut des compensations financières pour les milieux naturels que sont les milieux humides et hydriques, et la réalisation d'un projet d'aménagement faunique visant à améliorer l'habitat du poisson selon les fonctions écologiques des habitats perturbées dans le cadre du projet au site du marais Saint-Louis, situé à environ 6 km en aval du PDV.



# ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES

Acronyme	Définition
AARQ	Atlas des amphibiens et reptiles du Québec
ACÉE	Agence canadienne d'évaluation environnementale
ACOA	Aire de concentration d'oiseaux aquatiques
AONQ	Atlas des oiseaux nicheurs du Québec
BAPE	Bureau d'audiences publiques sur l'environnement
BCR	Béton compacté au rouleau
BPC	Biphényles polychlorés
BT	Butylétains totaux
BTEX	Benzène Toluène Éthylbenzène Xylène
°C	Degrée Celsius
C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub>	Hydrocarbures pétroliers
CaCO <sub>3</sub>	Carbonate de calcium
CCME	Conseil canadien des ministres de l'Environnement
CDPNQ	Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec
CERQ	Cadre écologique de référence du Québec
CGVMSL	Corporation de gestion de la voie maritime du Saint-Laurent
CH <sub>4</sub>	Méthane
CISSMO	Centre intégré de Santé et de Services sociaux de la Montérégie-Ouest
Cm	Centimètre
CISSMC	Centre intégré de santé et de services sociaux de la Montérégie-Centre
CMMI	Comité mixte municipal-industriel de Salaberry Valleyfield
CN	Canadian National
COSEPAC	Comité sur la situation des espèces en péril au Canada
CO <sub>2</sub>	Dioxyde de carbone
COV	Composés organiques volatils
CSEM	Centre de simulation et d'expertise maritime
CSST	Commission de la santé et de la sécurité au travail
CV	Composantes valorisées
dB	Décibel
DBO	Demande biologique en oxygène
ECCC	Environnement et Changement climatique Canada

Acronyme	Définition
ÉIE	Étude d'impact sur l'environnement
EMVS	Espèce menacée, vulnérable ou susceptible d'être ainsi désignée
EVEE	Espèce végétale exotique envahissante
FACH	Espèce facultative des milieux humides du Québec méridional
GES	Gaz à effet de serre
GPS	<i>Global positioning system</i>
h	Heure
ha	Hectare
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques
HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
HP C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub>	Hydrocarbures pétroliers
HQ	Hydro-Québec
IDF	Intensité-durée-fréquence
INSPQ	Institut national de santé publique du Québec
IQA	Indice de qualité de l'air
IQBP	L'Indice de qualité bactériologique et physicochimique
ISQ	Institut de la statistique du Québec
kg	Kilogramme
km	Kilomètre
km/h	Kilomètre par heure
LCÉE	<i>Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (Canada)</i>
LÉI	<i>Loi sur l'évaluation d'impact (Canada)</i>
LDR	Limite de détection par le laboratoire
LENC	<i>Loi sur les eaux navigables canadiennes</i>
LEMV	<i>Loi sur les espèces menacées et vulnérables (Québec)</i>
LHE	Ligne des hautes eaux
LEP	<i>Loi sur les espèces en péril (Canada)</i>
l/s	Litre par seconde
LP	<i>Loi sur les pêches (Canada)</i>
LQE	<i>Loi sur la qualité de l'environnement (Québec)</i>
m	Mètre
m <sup>2</sup>	Mètre carré
MAMOT	Ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire

Acronyme	Définition
MCA	<i>Mohawk Council of Ahkwesàhsne</i>
MCC	Ministère de la Culture et des Communications
MCK	<i>Mohawk Council of Kahnawà:ke</i>
MDDELCC	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements climatiques
MDDEP	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs
MEIE	Ministère de l'Économie, de l'Innovation et des Exportations
MELCC	Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
MERN	Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles
MES	Matières en suspension
MFFP	Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
MG	Matériaux granulaires
MGR	Matières granulaires résiduelles
mg/l	Milligramme par litre
MHH	Milieus humides et hydriques
mm	Millimètre
MPO	Pêches et Océans Canada
MRC	Municipalité régionale de comté
m/s	Mètre par seconde
MSP	Ministère de la Sécurité publique
NI	Espèce non indicatrice des milieux humides
NO <sub>2</sub>	Dioxyde d'azote
O <sub>3</sub>	Ozone atmosphérique
ORG	Matière organique
PDV	Port de Valleyfield
PM <sub>2,5</sub>	Particules fines
PMU	Plan de mesures d'urgence
R	Remblai
RCP4.5	<i>Radiative forcing level stabilizes at 4.5 W/m<sup>2</sup> before 2100</i>
RCP8.5	<i>Radiative forcing level stabilizes at 8.5 W/m<sup>2</sup> before 2100</i>
RCQE	Recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement
RCQS	Recommandations canadiennes pour la qualité des sols
REE	Registre des évaluations environnementales
RESC	Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés

Acronyme	Définition
RFGO	Rainette faux-grillon de l'Ouest
RHN	Réseau hydrographique national
Ro-Ro	Rampe <i>Ride on-Ride off</i>
RTFT	Rio Tinto Fer et Titane
SCF	Service canadien de la faune
SE	Sédiment
SEL	Pressions d'exposition
SELcum	Seuil d'exposition quotidien
s/j	Seconde par jour
SAA	Secrétariat aux affaires autochtones
SMB	Syndrome du museau blanc
SN	Sols naturels
SNRC	Système national de référence cartographique
SOS-POP	Suivi des populations d'oiseaux en péril
SPIP	Société du parc industriel et portuaire de Bécancour
SPL	Pressions sonores
SPLpk	Seuil de pression sonore de pointe
SPV	Société du Port de Valleyfield
TC	Transport Canada
tm/an	Tonne métrique par an
UFC	Unités formatrices de colonies
μPa	Micropascal
UQAM	Université du Québec à Montréal
USCS	<i>United Soil Classification System</i>
ZA	Zone d'activité
ZI	Zone d'influence
VMSL	Voie maritime du Saint-Laurent
ZDC	Zéro des cartes
ZICO	Zone importante pour la conservation des oiseaux
ZIP	Zones d'intervention prioritaire
ZRP	Zone de recherche prescrite

# TABLE DES MATIÈRES

<b>1</b>	<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>1</b>
1.1	Mandat .....	1
1.2	Cadre légal .....	3
<b>2</b>	<b>MISE EN CONTEXTE .....</b>	<b>5</b>
2.1	Initiateur du projet.....	5
2.2	Localisation du projet .....	5
2.3	Contexte et raison d'être du projet.....	6
2.4	Solutions de rechange au projet.....	7
2.5	Aménagement et projets connexes.....	9
<b>3</b>	<b>VARIANTES DE RÉALISATION .....</b>	<b>11</b>
3.1	Détermination des variantes .....	11
3.1.1	Variante de structure de quai.....	11
3.1.2	Variante d'emplacements du quai .....	12
3.1.3	Variante de méthodes de dragage .....	14
3.1.4	Variante de méthodes de déroctage .....	15
3.2	Sélection de variante(s) .....	16
3.2.1	Sélection du type de structure de quai.....	16
3.2.2	Sélection de l'emplacement du quai .....	19
3.2.3	Sélection de la méthode de dragage .....	21
3.2.4	Sélection de la méthode de déroctage .....	21
3.3	Description des variantes sélectionnées.....	21
3.4	Activités en phases pré-construction et construction .....	22
3.4.1	Installation du chantier.....	23
3.4.2	Éléments à relocaliser.....	23
3.4.3	Transport, circulation et opération de la machinerie .....	24
3.4.4	Excavation et dragage des matériaux.....	25
3.4.5	Aires d'assèchement et d'entreposage des sédiments.....	26
3.4.6	Décapage .....	36
3.4.7	Infrastructures souterraines .....	36
3.4.8	Excavation de l'aire de transbordement et manutention.....	36
3.4.9	Installation et bétonnage des pieux.....	36
3.4.10	Mise en place du mur, du remblai et de la dalle de béton .....	37
3.4.11	Pavage et installation des équipements .....	38
3.4.12	Estimation des volumes de matériaux .....	39
3.4.13	Relocalisation du quai utilisé par Hydro-Québec .....	43

3.4.14	Démobilisation de l'entrepreneur.....	43
<b>3.5</b>	<b>Phase d'exploitation .....</b>	<b>44</b>
<b>3.6</b>	<b>Calendrier et coûts des travaux.....</b>	<b>45</b>
<b>4</b>	<b>CONSULTATIONS .....</b>	<b>49</b>
<b>4.1</b>	<b>Consultation auprès des ministères et organismes.....</b>	<b>49</b>
4.1.1	Consultations précédentes .....	49
4.1.2	Consultations entreprises à partir de décembre 2019 .....	50
<b>4.2</b>	<b>Information et consultation publiques .....</b>	<b>50</b>
<b>4.3</b>	<b>Information et consultation autochtone .....</b>	<b>51</b>
4.3.1	Consultations précédentes .....	51
4.3.2	Consultations entreprises en 2022.....	52
<b>5</b>	<b>DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR .....</b>	<b>55</b>
<b>5.1</b>	<b>Délimitation de la zone d'étude.....</b>	<b>55</b>
<b>5.2</b>	<b>Milieu physique.....</b>	<b>55</b>
5.2.1	Conditions climatiques .....	55
5.2.2	Qualité de l'air.....	61
5.2.3	Géologie et géomorphologie .....	62
5.2.4	Topographie .....	63
5.2.5	Drainage .....	63
5.2.6	Drainage pluvial.....	63
5.2.7	Hydrographie et hydrologie.....	64
5.2.8	Hydrogéologie .....	66
5.2.9	Bathymétrie.....	67
5.2.10	Qualité de l'eau de surface .....	68
5.2.11	Stratigraphie et qualité des matériaux .....	69
5.2.12	Bruit subaquatique .....	85
<b>5.3</b>	<b>Milieu biologique .....</b>	<b>86</b>
5.3.1	Flore .....	86
5.3.2	Faune .....	96
<b>5.4</b>	<b>Aires protégées et territoires d'intérêt écologique .....</b>	<b>118</b>
5.4.1	Habitats fauniques .....	118
5.4.2	Réserve naturelle .....	119
<b>5.5</b>	<b>Milieu humain.....</b>	<b>119</b>
5.5.1	Cadre administratif .....	119
5.5.2	Profil socioéconomique .....	120
5.5.3	Tenure des terres et affectation du sol .....	123
5.5.4	Infrastructures.....	124



5.5.5	Santé et sécurité publiques .....	125
5.5.6	Patrimoine bâti, historique et archéologique .....	125
5.5.7	Agriculture.....	127
5.5.8	Navigation.....	127
5.5.9	Activités récréotouristiques.....	133
5.5.10	Projets de développement .....	133
5.5.11	Ambiance sonore .....	134
5.5.12	Paysage .....	134
5.5.13	Premières Nations.....	134

## **6 IDENTIFICATION ET ÉVALUATION DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT ..... 139**

### **6.1 Méthodologie d'identification et d'évaluation des impacts ..... 139**

6.1.1	Détermination de l'importance d'un impact.....	140
6.1.2	Mesures d'atténuation et impacts résiduels.....	142

### **6.2 Identification des impacts et mesures d'atténuation ..... 143**

### **6.3 Valeur environnementale des composantes du milieu récepteur ..... 145**

6.3.1	Milieu physique.....	145
6.3.2	Milieu biologique.....	146
6.3.3	Milieu humain .....	150
6.3.4	Résumé des valeurs environnementales attribuées .....	152

### **6.4 Analyse des impacts du projet ..... 153**

6.4.1	Impact sur les sols .....	153
6.4.2	Impact sur la qualité des sédiments .....	155
6.4.3	Impact sur la qualité des eaux de surface .....	155
6.4.4	Impact sur la qualité des eaux souterraines .....	158
6.4.5	Impact sur la qualité de l'air .....	158
6.4.6	Impact sur les milieux humides et hydriques .....	163
6.4.7	Érosion des berges .....	165
6.4.8	Impacts sur la végétation terrestre .....	165
6.4.9	Impacts sur la végétation riveraine et aquatique.....	165
6.4.10	Impact sur l'avifaune .....	165
6.4.11	Impact sur l'ichtyofaune et habitat.....	166
6.4.12	Impact sur le bruit subaquatique .....	168
6.4.13	Impact sur la faune terrestre.....	170
6.4.14	Impact sur les espèces à statut particulier et les aires protégées .....	170
6.4.15	Impact sur la sécurité du public et des usagers .....	171
6.4.16	Impact sur le patrimoine et l'archéologie .....	171

6.4.17	Impact sur le paysage .....	171
6.4.18	Impact sur la navigation .....	172
6.4.19	Impact sur le climat sonore .....	173
6.4.20	Impact sur les activités récréatives et touristiques .....	173
6.4.21	Impact sur les infrastructures routières et ferroviaires .....	173
6.4.22	Impact sur les activités commerciales et industrielles .....	173
6.4.23	Impact sur les activités et les usages autochtones .....	174
<b>6.5</b>	<b>Bilan des impacts anticipés, mesures d'atténuation et impacts résiduels .....</b>	<b>174</b>
<b>6.6</b>	<b>Impacts des changements climatiques sur le projet.....</b>	<b>192</b>
<b>7</b>	<b>ÉVALUATION DES EFFETS CUMULATIFS... 197</b>	
<b>7.1</b>	<b>Méthodologie d'évaluation des effets cumulatifs .....</b>	<b>197</b>
<b>7.2</b>	<b>Détermination des composantes valorisées .....</b>	<b>198</b>
<b>7.3</b>	<b>Limites spatiales et temporelles .....</b>	<b>198</b>
<b>7.4</b>	<b>Projets, actions ou événements liés aux composantes valorisées.....</b>	<b>199</b>
<b>7.5</b>	<b>Analyse des effets cumulatifs sur les composantes valorisées.....</b>	<b>200</b>
7.5.1	Ichtyofaune et habitats .....	200
7.5.2	Navigation .....	200
7.5.3	Activités et usages autochtones .....	202
<b>7.6</b>	<b>Bilan de l'évaluation des effets cumulatifs.....</b>	<b>204</b>
<b>8</b>	<b>GESTION DES RISQUES D'ACCIDENT..... 205</b>	
<b>8.1</b>	<b>Méthodologie d'évaluation des risques d'accidents majeurs .....</b>	<b>205</b>
<b>8.2</b>	<b>Identification des dangers .....</b>	<b>205</b>
<b>8.3</b>	<b>Risque d'accidents et de défaillances .....</b>	<b>206</b>
<b>8.4</b>	<b>Plan préliminaire de mesures d'urgence .....</b>	<b>207</b>
<b>8.5</b>	<b>Urgences environnementales .....</b>	<b>208</b>
<b>9</b>	<b>PROGRAMMES DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAUX..... 209</b>	
<b>9.1</b>	<b>Programme de surveillance environnementale .....</b>	<b>209</b>
<b>9.2</b>	<b>Programme de suivi environnemental .....</b>	<b>213</b>

<b>10</b>	<b>PROGRAMME DE COMPENSATION .....</b>	<b>215</b>
<b>10.1</b>	<b>Milieux humides et hydriques .....</b>	<b>215</b>
<b>10.2</b>	<b>Habitat du poisson .....</b>	<b>216</b>
10.2.1	Fonctions et valeur écologiques à compenser .....	216
10.2.2	Mise en contexte du projet de compensation proposé .....	217
10.2.3	Description du marais Saint-Louis.....	217
10.2.4	Étude hydraulique - état de référence et modélisations.....	218
10.2.5	Recommandations de conception .....	219
10.2.6	Concept préliminaire d'aménagement .....	219
10.2.7	Suivi du projet de compensation de l'habitat du poisson .....	221

<b>RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....</b>	<b>223</b>
--	------------

## TABLEAUX

TABLEAU 1-1	CHRONOLOGIE DU DOSSIER DE L'ÉVALUATION D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DU PROJET AUPRÈS DES INSTANCES GOUVERNEMENTALES ET DES PREMIÈRES NATIONS.....	2
TABLEAU 2-1	RÉSUMÉ DES INFORMATIONS CADASTRALES.....	6
TABLEAU 2-2	CRITÈRES ENVIRONNEMENTAUX D'ANALYSE DES SITES POTENTIELS POUR L'EXPANSION DU PORT .....	9
TABLEAU 3-1	COMPARAISON DES CONSIDÉRATIONS ENVIRONNEMENTALES ASSOCIÉES AUX TYPES DE QUAIS .....	16
TABLEAU 3-2	RÉSUMÉ DES CRITÈRES D'ÉVALUATION POUR LA SÉLECTION DU TYPE DE QUAI .....	18
TABLEAU 3-3	COMPARAISON DES NIVEAUX DE RISQUE À LA NAVIGATION POUR LES SCÉNARIOS 1, 2 ET 3 .....	20
TABLEAU 3-4	DESCRIPTION ET ANALYSE SOMMAIRE DES ZONES D'ENTREPOSAGE P1 À P6 INITIALEMENT CONSIDÉRÉES .....	29
TABLEAU 3-5	ESTIMATIONS DES VOLUMES DE REMBLAI REQUIS .....	38
TABLEAU 3-6	SYNTHÈSE DES VOLUMES À EXCAVER.....	41
TABLEAU 3-7	CALENDRIERS DES ACTIVITÉS .....	47
TABLEAU 5-1	CHANGEMENTS CLIMATIQUES ANTICIPÉS À SALABERRY-DE- VALLEYFIELD À L'HORIZON 2041-2070 .....	60

TABLEAU 5-2	NIVEAU DE L'EAU SOUTERRAINE EN DATE DU 23 JUILLET 2019.....	67
TABLEAU 5-3	RÉSULTATS D'ANALYSES – EAU SOUTERRAINE DU QUAI ET L'AIRE D'ENTREPOSAGE .....	67
TABLEAU 5-4	INDICE DE QUALITÉ BACTÉRIOLOGIQUE ET PHYSICOCHIMIQUE (IQBP) – FLEUVE SAINT-LAURENT (STATION 00000072) – 2017-05-08 À 2019-10-07.....	68
TABLEAU 5-5	STRATIGRAPHIE RENCONTRÉE LORS DES SONDAGES RÉALISÉS AU SITE P1 .....	70
TABLEAU 5-6	PROGRAMME ANALYTIQUE DES ÉCHANTILLONS ISSUS DES SONDAGES RÉALISÉS AU SITE P1 .....	71
TABLEAU 5-7	STRATIGRAPHIE RENCONTRÉE LORS DES SONDAGES RÉALISÉS AU SITE P2 .....	71
TABLEAU 5-8	PROGRAMME ANALYTIQUE DES ÉCHANTILLONS ISSUS DES SONDAGES RÉALISÉS AU SITE P2 .....	72
TABLEAU 5-9	STRATIGRAPHIE RENCONTRÉE LORS DES SONDAGES RÉALISÉS AU SITE P3 .....	73
TABLEAU 5-10	PROGRAMME ANALYTIQUE DES ÉCHANTILLONS ISSUS DES SONDAGES RÉALISÉS AU SITE P3 .....	74
TABLEAU 5-11	STRATIGRAPHIE RENCONTRÉE LORS DES SONDAGES RÉALISÉS AU SITE P4 .....	75
TABLEAU 5-12	PROGRAMME ANALYTIQUE DES ÉCHANTILLONS ISSUS DES SONDAGES RÉALISÉS AU SITE P4 .....	76
TABLEAU 5-13	STRATIGRAPHIE RENCONTRÉE LORS DES SONDAGES RÉALISÉS AU SITE P5 .....	76
TABLEAU 5-14	PROGRAMME ANALYTIQUE DES ÉCHANTILLONS ISSUS DES SONDAGES RÉALISÉS AU SITE P5 .....	77
TABLEAU 5-15	STRATIGRAPHIE RENCONTRÉE LORS DES SONDAGES RÉALISÉS DANS L'AIRE DE STATIONNEMENT .....	77
TABLEAU 5-16	PROGRAMME ANALYTIQUE DES ÉCHANTILLONS ISSUS DES SONDAGES RÉALISÉS DANS L'AIRE DE STATIONNEMENT .....	78
TABLEAU 5-17	STRATIGRAPHIE RENCONTRÉE LORS DES SONDAGES RÉALISÉS DANS L'AIRE DE TRANSBORDEMENT .....	79
TABLEAU 5-18	PROGRAMME ANALYTIQUE DES ÉCHANTILLONS ISSUS DES SONDAGES RÉALISÉS DANS L'AIRE DE TRANSBORDEMENT .....	80

TABLEAU 5-19	STRATIGRAPHIE RENCONTRÉE LORS DES SONDAGES RÉALISÉS DANS LA PORTION TERRESTRE DU NOUVEAU QUAI .....	81
TABLEAU 5-20	PROGRAMME ANALYTIQUE DES ÉCHANTILLONS ISSUS DES SONDAGES RÉALISÉS DANS LA PORTION TERRESTRE DU NOUVEAU QUAI .....	82
TABLEAU 5-21	STRATIGRAPHIE RENCONTRÉE LORS DES SONDAGES RÉALISÉS DANS LA PORTION AQUATIQUE DU NOUVEAU QUAI .....	83
TABLEAU 5-22	PROGRAMME ANALYTIQUE DES ÉCHANTILLONS ISSUS DES SONDAGES RÉALISÉS DANS LA PORTION TERRESTRE DU NOUVEAU QUAI .....	84
TABLEAU 5-23	SUPERFICIES DES AIRES RETENUES POUR LA CARACTÉRISATION ÉCOLOGIQUE DES MILIEUX TERRESTRES ET AQUATIQUES RÉALISÉE SUR LE TERRAIN EN 2020 ET 2021 .....	86
TABLEAU 5-24	GROUPEMENTS VÉGÉTAUX OBSERVÉS EN 2020, DANS L'AIRE D'ÉTUDE EN MILIEU TERRESTRE .....	88
TABLEAU 5-25	CORTÈGE FLORISTIQUE DE LA BANDE RIVERAINE DU CANAL DE BEAUHARNOIS .....	91
TABLEAU 5-26	LISTE DES ESPÈCES FLORISTIQUES PRÉCAIRES POTENTIELLEMENT PRÉSENTES ET RÉPERTORIÉES PAR LE CDPNQ (2020).....	93
TABLEAU 5-27	LISTE DES ESPÈCES VÉGÉTALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES RÉPERTORIÉES DANS LA ZONE D'ÉTUDE .....	95
TABLEAU 5-28	CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES OBSERVÉES LORS DES DIFFÉRENTES SORTIES DE 2020 ET 2021 .....	96
TABLEAU 5-29	ESPÈCES DE L'AVIFAUNE RECENSÉES EN 2020, AINSI QUE LEUR INDICE DE NIDIFICATION RESPECTIVE .....	98
TABLEAU 5-30	ESPÈCES À STATUT PRÉCAIRE AVIAIRES RECENSÉES ET POTENTIELLEMENT PRÉSENTES .....	101
TABLEAU 5-31	SYNTHÈSE DES ENREGISTREMENTS RÉCOLTÉS AUX STATIONS D'INVENTAIRES ACOUSTIQUES DES CHIROPTÈRES AU COURS DES DIX NUITS SÉLECTIONNÉES PENDANT LA SAISON DE REPRODUCTION 2020 .....	104

TABLEAU 5-32	POTENTIEL D'UTILISATION DES HABITATS DE TYPE 2.....	110
TABLEAU 5-33	ESPÈCES À STATUT PARTICULIER PRÉSENTES (OU POTENTIELLEMENT) DANS LE SECTEUR DU PROJET.....	112
TABLEAU 5-34	CAPTURES DE COULEUVRES DURANT L'INVENTAIRE DE 2020 RÉALISÉ PAR WSP.....	116
TABLEAU 5-35	ESPÈCES À STATUT PRÉCAIRE DE L'HERPÉTOFAUNE RECENSÉES DANS LA ZONE D'ÉTUDE OU À PROXIMITÉ ET POTENTIELLEMENT PRÉSENTES .....	117
TABLEAU 5-36	VARIATION DE LA POPULATION DE 2001 À 2021.....	120
TABLEAU 5-37	POPULATION SELON LE SEXE, 2016 .....	120
TABLEAU 5-38	RÉPARTITION DES GROUPES D'ÂGE, 2016.....	121
TABLEAU 5-39	PERSPECTIVES DÉMOGRAPHIQUES, MUNICIPALITÉ, MRC ET PROVINCE DU QUÉBEC, 2016 – 2041.....	121
TABLEAU 5-40	ÉVOLUTION DU NOMBRE DE MÉNAGES 2006-2016 ET TAILLE MOYENNE DES MÉNAGES, 2016 .....	122
TABLEAU 5-41	NIVEAU DE SCOLARITÉ DE LA POPULATION DE 15 ANS ET PLUS, 2016.....	122
TABLEAU 5-42	REVENU MÉDIAN CHEZ LES 15 ANS ET PLUS EN 2015, TAUX D'ACTIVITÉ ET TAUX DE CHÔMAGE, 2016.....	123
TABLEAU 5-43	TRAFIC MARITIME DANS LA VOIE MARITIME ENTRE MONTRÉAL ET LE LAC ONTARIO, 2008-2019 .....	128
TABLEAU 5-44	TONNAGE SELON LE TYPE DE CARGAISON DANS LA VOIE MARITIME ENTRE MONTRÉAL ET LE LAC ONTARIO, 2008-2019.....	129
TABLEAU 5-45	TONNAGE SELON LE TYPE DE MARCHANDISES DANS LA VOIE MARITIME ENTRE MONTRÉAL ET LE LAC ONTARIO 2008-2019 .....	131
TABLEAU 5-46	POPULATION MOHAWK INSCRITE D'AHKWESÀHSNE, 2020 .....	136
TABLEAU 5-47	POPULATION MOHAWK INSCRITE DE KAHNAWÀ :KE, 2020.....	137
TABLEAU 6-1	GRILLE D'IDENTIFICATION DES IMPACTS POTENTIELS.....	144
TABLEAU 6-2	FONCTIONS ÉCOLOGIQUES DES MILIEUX HUMIDES POTENTIELLEMENT AFFECTÉES PAR LE PROJET.....	148

TABLEAU 6-3	FONCTIONS ÉCOLOGIQUES DES MILIEUX HYDRIQUES POTENTIELLEMENT AFFECTÉES PAR LE PROJET .....	149
TABLEAU 6-4	VALEUR ENVIRONNEMENTALE DES COMPOSANTES DU MILIEU.....	152
TABLEAU 6-5	MODE DE GESTION DES MATÉRIAUX .....	153
TABLEAU 6-6	SOURCES DE GES GÉNÉRÉES PAR LE PROJET EN PHASE DE CONSTRUCTION ET D'EXPLOITATION.....	159
TABLEAU 6-7	POTENTIELS DE RÉCHAUFFEMENT PLANÉTAIRE DES GES .....	160
TABLEAU 6-8	FACTEURS D'ÉMISSION ASSOCIÉS AUX ÉQUIPEMENTS MOBILES DE COMBUSTION, EN ÉQUIVALENT CO <sub>2</sub> .....	160
TABLEAU 6-9	QUANTITÉS DE GES GÉNÉRÉES PAR LE PROJET EN PHASE DE CONSTRUCTION, EN ÉQUIVALENT CO <sub>2</sub> .....	161
TABLEAU 6-10	DESCRIPTIONS DES ÉQUIPEMENTS .....	162
TABLEAU 6-11	CALCUL DES QUANTITÉS DE GES GÉNÉRÉES PAR LE PROJET EN PHASE D'EXPLOITATION, EN T ÉQUIVALENT CO <sub>2</sub> ....	162
TABLEAU 6-12	BILAN DES EMPIÈTEMENTS EN MILIEUX HUMIDES .....	164
TABLEAU 6-13	BILAN DES EMPIÈTEMENTS EN MILIEUX HYDRIQUES SELON LES COMPOSANTES DU PROJET.....	164
TABLEAU 6-14	BILAN DES PERTES D'HABITAT DU POISSON SELON LES MILIEUX AQUATIQUES TOUCHÉS.....	167
TABLEAU 6-15	RAYONS CRITIQUES ESTIMÉS POUR DIVERS SCÉNARIOS DE TRAVAUX BRUYANTS .....	169
TABLEAU 6-16	ANALYSE DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET MESURES D'ATTÉNUATION .....	175
TABLEAU 6-17	SYNTHÈSE DES MESURES D'ATTÉNUATION .....	185
TABLEAU 6-18	ALÉAS CLIMATIQUES SUSCEPTIBLES D'AVOIR UN IMPACT SUR LE PROJET .....	193
TABLEAU 7-1	LIMITES TEMPORELLES ET SPATIALES ET INDICATEURS DES CV RETENUES POUR L'ÉVALUATION DES EFFETS CUMULATIFS .....	198
TABLEAU 7-2	PROJETS, ACTIONS ET ÉVÉNEMENTS SUSCEPTIBLES D'AVOIR UNE INFLUENCE SUR LES COMPOSANTES VALORISÉES .....	199

TABLEAU 7-3	TRANSITS DE NAVIRES DANS LA VOIE NAVIGABLE DU SAINT-LAURENT.....	201
TABLEAU 7-4	TRAFFIC ANNUEL AUX PORTS COMMERCIAUX DE LA ZONE D'ÉTUDE TERRITORIALE.....	203
TABLEAU 9-1	CRITÈRES DE REJET À L'EAU DE SURFACE ET À L'ÉGOUT .....	211
TABLEAU 9-2	CRITÈRES DE QUALITÉ DE L'EAU DE SURFACE POUR LES MÉTAUX, EN EAU DOUCE, POUR UNE DURETÉ MOYENNE DE 50 MG/L DE $\text{CaCO}_3$ .....	212
TABLEAU 9-3	COMPOSANTES DU PROGRAMME PRÉLIMINAIRE DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL.....	213
TABLEAU 10-1	RÉSUMÉ DES SUPERFICIES DE PERTES DE MILIEUX HUMIDES, HYDRIQUES ET RIVERAINS.....	215
TABLEAU 10-2	ESTIMATION PRÉLIMINAIRE DU COÛT DE BASE DE LA COMPENSATION POUR LES MILIEUX HYDRIQUES .....	216
TABLEAU 10-3	ESTIMATION DES PLAGES DE NIVEAUX D'EAU MENSUELS DANS LE CANAL DE BEAUHARNOIS AU DROIT DU MARAIS SAINT-LOUIS ÉTABLIS PAR INTERPOLATION LINÉAIRE À PARTIR DES NIVEAUX D'EAU MESURÉS À COTEAU-LANDING ET EN AMONT DE L'ÉCLUSE DE BEAUHARNOIS SUR LA PÉRIODE 1962-1997 .....	218

## FIGURES

FIGURE 2-1	LOCALISATION DES SITES ANALYSÉS POUR L'EXPANSION DU PORT DE VALLEYFIELD .....	8
FIGURE 3-1	SCÉNARIOS D'EMPLACEMENT POUR L'AGRANDISSEMENT DU QUAI .....	13
FIGURE 3-2	AMÉNAGEMENT PRÉLIMINAIRE DE L'AIRE D'ASSÈCHEMENT DES SÉDIMENTS .....	34
FIGURE 3-3	CAPACITÉ MAXIMALE ET CONFIGURATION PRÉLIMINAIRE DE LA ZONE DE DISPOSITION DE MATÉRIAUX P3 NORD, À UNE ÉLÉVATION DE 52,8 M .....	35
FIGURE 5-1	GRAPHIQUE DES TEMPÉRATURES POUR LES NORMALES CLIMATIQUES AU CANADA DE 1981 À 2010 – STATION VALLEYFIELD (ID : 7028680) .....	56



FIGURE 5-2	GRAPHIQUE DES PRÉCIPITATIONS POUR LES NORMALES CLIMATIQUES AU CANADA DE 1981 À 2010 – STATION VALLEYFIELD (ID : 7028680) ..... 57
FIGURE 5-3	GRAPHIQUE DE LA VITESSE HORAIRE MOYENNE DU VENT ET DE LA VISIBILITÉ POUR LES NORMALES CLIMATIQUES AU CANADA DE 1981 À 2010 – STATION MONTREAL/PIERRE ELLIOTT TRUDEAU INTL A * (ID : 7025250) ..... 58
FIGURE 5-4	GRAPHIQUE DES STATISTIQUES ANNUELLES DE L'INDICE DE LA QUALITÉ DE L'AIR POUR LA RÉGION VAUDREUIL- HUNTINGDON ENTRE 2014 ET 2019 ..... 62
FIGURE 5-5	COUPE SCHÉMATIQUE DU LITTORAL DE LA ZONE D'ÉTUDE ..... 106
FIGURE 6-1	DÉMARCHE MÉTHODOLOGIQUE UTILISÉE POUR L'ÉVALUATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ..... 139
FIGURE 10-1	PONCEAU RECTANGULAIRE EN BÉTON ARMÉ ET DÉFLECTEUR EN ENROCHEMENT POUR L'AMÉNAGEMENT D'UN PASSAGE DU POISSON ENTRE LE MARAIS SAINT-LOUIS ET LE CANAL DE BEAUHARNOIS – COUPES DU CONCEPT ..... 220

## CARTES

CARTE 2-1	EMPLACEMENT DU PORT DE VALLEYFIELD
CARTE 2-2	INSTALLATIONS PORTUAIRES EXISTANTES DU PORT DE VALLEYFIELD
CARTE 3-1	SCÉNARIO RETENU D'AGRANDISSEMENT DE QUAI
CARTE 3-2	LOCALISATION DES TRAVAUX SUR LE SITE DU PROJET
CARTE 3-3	ZONES D'ENTREPOSAGE ET DE SÉCHAGE
CARTE 3-4	SITE DE RELOCALISATION DE LA RAMPE ET DU QUAI D'HYDRO-QUÉBEC
CARTE 4-1	ZONE D'ÉTUDE TERRITORIALE – PREMIÈRES NATIONS
CARTE 5-1	AIRES D'ÉTUDE DE LA CARACTÉRISATION ÉCOLOGIQUE (2020- 2021)
CARTE 5-2	HYDROGRAPHIE ET DRAINAGE
CARTE 5-3	POLYGONES DES SOLS CONTAMINÉS

CARTE 5-3A	POLYGONES DES SOLS CONTAMINÉS - SECTEUR P3
CARTE 5-3B	POLYGONES DES SOLS CONTAMINÉS - SECTEUR QUAI
CARTE 5-3C	POLYGONES DES SOLS CONTAMINÉS - SECTEUR P4
CARTE 5-3D	POLYGONES DES SOLS CONTAMINÉS - SECTEURS P1-P2
CARTE 5-4	CARACTÉRISTIQUES DU MILIEU NATUREL - VÉGÉTATION
CARTE 5-5	CARACTÉRISTIQUES DU MILIEU NATUREL - AVIFAUNE
CARTE 5-6	CARACTÉRISTIQUES DU MILIEU NATUREL – CHIROPTÈRES
CARTE 5-7	CARACTÉRISTIQUES DU MILIEU NATUREL - HERPÉTOFAUNE
CARTE 5-8	CARACTÉRISTIQUES DU MILIEU NATUREL - HABITAT DU POISSON
CARTE 5-9	PRINCIPAUX HABITATS DE REPRODUCTION DE L'ICHTYOFAUNE DANS LE CANAL DE BEAUHARNOIS
CARTE 5-10	CARACTÉRISTIQUES DU MILIEU NATUREL - HABITATS DE MULETTE
CARTE 5-11	SYNTHÈSE DES INFORMATIONS RECUEILLIES LORS DES INVENTAIRES FAUNIQUE
CARTE 5-12	AIRES DÉSIGNÉES
CARTE 5-13	CARACTÉRISTIQUES DU MILIEU HUMAIN
CARTE 6-1	PERTES DE VÉGÉTATION EN MILIEUX TERRESTRE ET RIVERAIN
CARTE 6-2	PERTES PERMANENTES ET TEMPORAIRES EN MILIEU AQUATIQUE
CARTE 6-3	PATRONS DE PROPAGATION DU BRUIT SUBAQUATIQUE POUR DIVERS TYPES DE TRAVAUX EN EAU
CARTE 9-1	PROJET DE COMPENSATION - HABITAT DU POISSON

## ANNEXES

- A** AGRANDISSEMENT DES INSTALLATIONS PORTUAIRES DE VALLEYFIELD - GESTION DE RISQUES (WSP, 2021)
- B** VALIDATION SUR SIMULATEUR DE NAVIGATION DU PROJET (CENTRE DE SIMULATION ET D'EXPERTISE MARITIME, 2020)
- C** CONSULTATIONS AVEC LES PREMIÈRES NATIONS EN 2022
  - C-1** Communauté de Kanehsatà:ke
  - C-2** Communauté de Kahnawà:ke
  - C-3** Communauté d'Akwesàhsne
- D** RÉSULTATS ANALYTIQUE DES SOLS ET SÉDIMENTS (WSP, 2022)
- E** CARACTÉRISATIONS ÉCOLOGIQUES
  - E-1** Caractérisation écologique du milieu aquatique (WSP, 2020)
  - E-2** Caractérisation écologique du milieu terrestre (WSP, 2020)
  - E-3** Note technique : rainette faux-grillon (WSP, 2021)
- F** ÉVALUATION DU BRUIT SUBAQUATIQUE (WSP, 2022)
- G** CONDITIONS HYDRAULIQUE DANS LE MARAIS SAINT-LOUIS (WSP, 2022)
- H** RECOMMANDATIONS GÉOTECHNIQUES - MARAIS SAINT-LOUIS (WSP, 2022)
- I** BATHYMÉTRIE (2021)
- J** PLANS PRÉLIMINAIRES DES TRAVAUX
- K** PHOTOGRAPHIES HISTORIQUES – MARAIS SAINT-LOUIS



# 1 INTRODUCTION

---

## 1.1 MANDAT

En octobre 2019, le Consortium WSP | EXP, constitué de Les Services EXP. Inc. et WSP Canada Inc. s'est vu confier un mandat par la Ville de Salaberry-de-Valleyfield pour des services professionnels d'ingénierie et en environnement visant l'agrandissement des installations portuaires au Port de Valleyfield (PDV).

Dans le cadre de ce mandat, une mise à jour de l'étude d'impact sur l'environnement est réalisée par le Consortium.

Le mandat consiste à prévoir :

- la construction d'un quai d'une longueur de  $\pm 220$  m dans le prolongement du côté est du quai existant. Le nouveau quai sera de conception similaire au quai existant, soit avec un mur de type « berlinois » ancré à l'aide de tirants d'acier et de blocs d'ancrage. Il sera composé d'une série de pieux enfoncés où sont intercalés des éléments de béton préfabriqués. Le nouveau quai sera doté des équipements usuels tels que bollards, échelles, garde-roues, systèmes de défense et bornes d'amarrage aux extrémités;
- la démolition de la rampe RoRo existante afin de permettre la construction du nouveau quai;
- l'aménagement d'une nouvelle rampe à l'extrémité est du nouveau quai;
- la démolition du quai existant utilisé par Hydro-Québec et la Corporation de gestion de la Voie Maritime du Saint-Laurent (CGVMSL) et situé actuellement dans le secteur d'aménagement du nouveau quai. Un nouveau quai répondant à l'usage doit être aménagé à l'est du futur quai;
- l'aménagement d'aires d'entreposage et de manutention entre le futur quai et l'avenue Safi existante;
- les infrastructures des réseaux d'aqueduc et d'égout sanitaires pour desservir les nouveaux quais et les besoins futurs de l'avenue Safi et leur raccordement au réseau existant du Port;
- le drainage pluvial des nouveaux quais et des aires d'entreposage et de manutention;
- les infrastructures pour la rétention et le traitement des eaux pluviales;
- les besoins d'électricité pour le nouveau quai ainsi que l'éclairage des quais et des aires d'entreposage et de manutention. L'éclairage sera compatible à l'éclairage existant aux aires d'entreposage du Port;
- la reconfiguration et le réaménagement des voies de circulation et piétonnières, plus particulièrement par l'élargissement de l'avenue Safi et la reconfiguration de l'intersection de l'avenue Safi et de la rue Robert-Cauchon face aux bureaux administratifs;
- les travaux relatifs à la compensation pour perte de l'habitat du poisson, soit l'augmentation de l'accessibilité des poissons au marais adjacent au côté nord-ouest du pont de Saint-Louis-de-Gonzague. Le projet inclut des travaux de dragage du chenal d'amenée d'eau et la mise en place de ponceau, soit :
  - des travaux de dragage, d'excavation et de remblayage pour la construction du nouveau quai, de la rampe RoRo et des quais d'Hydro-Québec et CGVMSL;
  - l'aménagement de sites de réception, traitement et disposition des sédiments et matériaux de dragage et d'excavation non réincorporés dans les ouvrages.

En vue de la réalisation de ces activités, une mise à jour de l'étude d'impact sur l'environnement, et la préparation d'autres demandes d'autorisations environnementales sont prévues.

Le tableau suivant présente les étapes antérieures au présent rapport, quant à l'évolution du projet et de son dossier d'évaluation d'impact environnemental auprès du public et/ou des principales instances gouvernementales.

**Tableau 1-1 Chronologie du dossier de l'évaluation d'impact environnemental du projet auprès des instances gouvernementales et des Premières Nations**

Date	Document	Auteur
2013-07-18	Avis de projet	SPV / SAGIE inc. et GEOTACTIC inc
2013-07-22	Ouverture du dossier au Registre des évaluations environnementales du MDDELCC (No. de dossier : 3211-04-054)	MDDELCC
Juillet 2013	Directive ministérielle	MDDELCC
2014-07-04	ÉIE - Rapport principal et annexes	Dessau
2014-09-16	Questions et commentaires - série 1	MDDELCC
2014-11-25	Addenda (Réponses aux questions et commentaires du 16 septembre 2014)	Dessau
2015-01	Étude géotechnique et environnementale complémentaire	SMi
2015-03	Caractérisation environnementale complémentaire	SMi
2015-04-08	Complément d'information à l'addenda - Novembre 2014	Stantec
2015-05-22	Questions et commentaires - Série 2	MDDELCC
2015-06-09	Addenda - Deuxième série de réponses aux questions et commentaires - Mai 2015	Stantec
2015-07-20	Questions et commentaires - Série 3	MDDELCC
2015-08-11	Addenda - Troisième série de réponses aux questions et commentaires - Juillet 2015	Stantec
2015-10-16	Lettre d'engagements à prendre par SPV	MDDELCC
2015-11-01	Addenda – Quatrième série de réponses aux questions et commentaires - Octobre 2015	Stantec
2016-01-07	Recueil des avis issus de la consultation auprès des ministères et organismes (2014-2016).	BAPE (CISSSMC, MEIE, MCC, MSP, MAMOT, MFFP, SAA, MDDELCC, MPO)
2016-01-19	Avis de recevabilité	MDDELCC
2016-02-05	Résumé ÉIE	Stantec
2016-02-11	Lots visés	SPV
2016-02-03	Lettre mandant le BAPE de tenir une période d'information et de consultation du dossier en vertu des articles 11 et 12 du REEIE	MDDELCC
2016-04-04	Compte rendu de la période d'information et de consultation du dossier par le public du 16 février au 1 <sup>er</sup> avril 2016	BAPE
Avril 2016	Modification : correction d'erreur de position du quai p/r à la voie maritime	SPV
Avril 2016	Sollicitation des experts du MDDELCC pour analyse du projet	MDDELCC

Date	Document	Auteur
Fév. 2017	Sollicitation des experts du MDDELCC pour analyse du projet	MDDELCC
2017-05-04	Questions et commentaires du MDDELCC	MDDELCC
2017-08-01	Réponse aux questions du MDDELCC du 4 mai 2017	Stantec
Oct. 2017	Sollicitation des experts du MDDELCC pour analyse du projet	
2017-12-07	Avis de décision du conseil d'adm. pour modification au projet	SPV
2017-12-21	Modification au projet - exigences du MDDELCC	MDDELCC
2019-05-03	Mise à jour de l'ÉIE	Stantec
2019-07-26	Mise à jour de l'ÉE en vertu de l'article 67 de la LCÉE 2012	Stantec
Été 2019	Avis d'acceptabilité	ECCC
2019-08-19	Commentaires soumis au MELCC de la part des Mohawks de Kahnawà:ke	Kahnawà:ke
2019-08	Appel d'offre #2019-50	Salaberry-de-Valleyfield
2019-09-18	Proposition de services professionnels du consortium	WSP / EXP.
2019-10	Octroi de mandat et contrat de services professionnels au Consortium WSP   EXP	Salaberry-de-Valleyfield
2019-10-22	Avis du MPO à TC - Renseignement supplémentaire requis	MPO
2019-11-14	Avis de ECCC sur ÉE de juillet 2019	ECCC
2019-11-18	Commentaires préliminaires de CGVMSL et TC sur ÉE de juillet 2019	CGVMSL et TC
2019-12-07	Rencontre - Mise à jour de l'addenda à l'ÉIE - Provincial	MDDELCC/SPV/WSP-EXP
2019-12-07	Rencontre - Mise à jour de l'addenda à l'ÉE - Fédéral	MDDELCC/SPV/TC/MPO/ ECCC/CGVMSL/WSP-EXP
2022-01-21	Présentation du projet au MCK et compte-rendu de rencontre	SPV/WSP-EXP
2022-02-09	Présentation du projet au MCA et compte-rendu de rencontre	SPV/WSP-EXP
2022-11-01	Rencontre et visite du site avec les représentants de la communauté Mohawk de Kahnawà:ke	SPV

## 1.2 CADRE LÉGAL

Le projet d'agrandissement des installations portuaires au PDV est soumis à l'article 31.1 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE; L.R.Q., c. Q -2), laquelle stipule que tout projet prévu par règlement doit faire l'objet d'une étude d'impact conformément à la directive émise par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). Plus précisément, il répond aux critères d'admissibilité énoncés au 1<sup>er</sup> paragraphe de l'article 4 à l'annexe I du *Règlement relatif à l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement de certains projets* (R.R.Q., c. Q -2, r.23.1) qui cite « la construction ou l'agrandissement d'un port ou d'un terminal portuaire ».

Par ailleurs, comme le projet se déroule sur le territoire fédéral, il est également soumis au processus fédéral d'évaluation environnementale en vertu de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (LCÉE) (LC., 2012, ch. 19, art. 52).





## 2 MISE EN CONTEXTE

---

### 2.1 INITIATEUR DU PROJET

Le PDV est le seul port autonome sous gestion municipale au Canada. L'organisme qui a pour mandat de veiller à la gestion, la promotion et au développement des activités portuaires de la Ville de Salaberry-de-Valleyfield est la Société du Port de Valleyfield (SPV). Cet organisme, fondé en 1968, est supervisé par un conseil d'administration indépendant formé de trois (3) représentants de la communauté et de deux (2) élus municipaux. Le maire et la directrice générale de la Ville de Salaberry-de-Valleyfield ainsi que le directeur général du PDV, assistent aux séances du conseil d'administration à titre d'observateurs.

Pour le présent projet, les coordonnées de l'initiateur sont les suivantes :

#### SOCIÉTÉ DU PORT DE VALLEYFIELD

950, boulevard Gérard-Cadieux, 2<sup>e</sup> étage, bureau 100  
Salaberry-de-Valleyfield (Québec) J6T 6L4  
Téléphone : 450 373-4021  
Courriel : [info@portvalleyfield.com](mailto:info@portvalleyfield.com)

**Responsable du projet** : Jean-Philippe Paquin, Directeur général  
Téléphone : 450-373-4021  
Télécopieur : 450-373-4026  
Courriel : [jppaquin@portvalleyfield.com](mailto:jppaquin@portvalleyfield.com)

**Représentant de la Ville de Salaberry-de-Valleyfield et**  
**Chargé du projet** : Jacques F. Duval, ing.  
Téléphone : 450-371-7798  
Courriel : [jfduvaltom@hotmail.fr](mailto:jfduvaltom@hotmail.fr)

La mission du SPV consiste à contribuer à la croissance économique régionale au moyen de services portuaires performants et bien intégrés au transport intermodal, et ce, dans une perspective de développement durable. D'ailleurs, en adhérant à l'Alliance verte en 2009, un programme de certification environnementale pour l'industrie maritime nord-américaine, la SPV s'est engagée à poser des gestes concrets pour adopter de meilleures pratiques environnementales selon une approche de développement durable.

---

### 2.2 LOCALISATION DU PROJET

Les nouvelles installations portuaires projetées dans le cadre du présent projet d'agrandissement s'insèrent entièrement à l'intérieur des limites du parc industriel et portuaire Perron sur le territoire de la ville de Salaberry-de-Valleyfield. Le projet est situé dans la MRC de Beauharnois-Salaberry, dans la région administrative de la Montérégie et, plus précisément, sur le canal de Beauharnois.

La localisation du PDV est illustrée sur la Carte 2-1. Les coordonnées géographiques du quai et des installations connexes sont :

- latitude : 45° 13' 22" Nord;
- longitude : 74° 05' 03" Ouest.

Les installations portuaires actuelles du PDV sont présentées à la Carte 2-2. Le nouveau quai, ainsi que l'aire de transbordement, le stationnement et les activités de dragage prévues sont situés sur les lots 6 058 287 et 6 058 288. L'aire d'entreposage des déblais et des sédiments sera située sur le lot 5 034 009. Les limites cadastrales sont présentées à la Carte 2-2.

Un examen des lots de la base de données InfoLots du MERN (accès le 4 avril 2022) indique que le propriétaire du site du projet est majoritairement le Gouvernement du Canada. Les intrants résumant la propriété des terrains ont été fournis par la SPV, lesquels sont basés sur le Registre foncier de la Ville de Salaberry-de-Valleyfield. Aussi, selon la Ville de Salaberry-de-Valleyfield (*comm. pers. J. Duval, 2021*), l'ensemble des activités de construction et d'opération prévues pour ce projet, sera réalisée à l'intérieur des limites des terrains sous bail de la CGVMSL, en faveur de la SPV.

**Tableau 2-1 Résumé des informations cadastrales**

No Lot	Propriétaire – selon InfoLots (MERN, 2022)	Propriétaire – selon le Registre foncier de la Ville de Salaberry-de-Valleyfield (2022)	Condition particulière de la SPV
6 058 287	Sa Majesté la Reine du chef du Canada, ministère des Transports	Multiple propriétaires au registre	Locataire d'un terrain de l'État
6 058 288	Sa Majesté la Reine du chef du Canada, ministère des Transports	Ville de Salaberry-de-Valleyfield	Locataire d'un terrain de l'État
5 034 009	WM Québec inc. <sup>1</sup>	Ville de Salaberry-de-Valleyfield	N.D.
<sup>1</sup> Information obsolète.			

La consultation de l'Index des immeubles de la Ville de Salaberry-de-Valleyfield en date du 19 juillet 2022, indique que le lot # 5 034 009, a fait l'objet d'un acte de vente notarié en décembre 2012, entre le vendeur WM Québec inc. et l'acquéreur, la Ville de Salaberry de Valleyfield (N° d'inscription 19 628 797).

## 2.3 CONTEXTE ET RAISON D'ÊTRE DU PROJET

La SPV a connu, au cours des dernières années, une très forte croissance de ses activités portuaires. Afin de répondre aux besoins, elle souhaite s'engager dans la réalisation d'une extension de ses quais afin d'accueillir un nombre additionnel de navires et de répondre à l'augmentation de la taille de ces navires. Le nombre de navires utilisant le port est passé de 55 en 2000 à 115 en 2017, avec une croissance correspondante du tonnage total transféré de 308 000 tonnes métriques à 780 000 tonnes métriques par an (SPV, 2018).

Il est attendu que l'ensemble des utilisateurs du port jouissent d'une efficacité accrue suite à l'augmentation de la capacité d'accostage au port. Divers navires, tels que des barges et des laquiers transportant du vrac solide, ou des navires-citernes pour le vrac liquide, accostent aux postes à quai existants, mais la majorité des navires, notamment ceux de NEAS, Spliethoff ou Desgagnés, transportent des marchandises générales. Ces navires, tout comme les porte-conteneurs de la flotte mondiale, ont augmenté en taille ces dernières années, et la tendance devrait se poursuivre dans les années futures. D'une longueur type de 115 m auparavant, ils sont maintenant à près de 140 m de longueur. Le quai #6-7 existant, d'une longueur de 218 m, permettait auparavant d'accoster deux navires de marchandises générales typiques de 115 m de longueur. Toutefois, les opérateurs tels que NEAS, Desgagnés et Spliethoff utilisent maintenant des navires de 140 m ou plus de longueur. Ainsi, il n'est plus possible d'accoster et de charger/décharger simultanément deux de ces navires au quai #6-7.

De plus, une aire d'opération et d'entreposage adjacente aux quais doit être aménagée afin de répondre aux besoins accrus de surface de transbordement.

---

## 2.4 SOLUTIONS DE RECHANGE AU PROJET

Dans le cadre des phases antérieures du développement du projet, différentes alternatives de sites d'expansion portuaire pour le Port de Valleyfield ont été identifiées sur le territoire de la MRC. La SPV avait ainsi identifié cinq (5) sites potentiels le long du canal de Beauharnois pour la construction des installations portuaires (ADEC et LBCD, 2009) :

- Site 1 – Ouest du Port : Site potentiel sur la rive nord du canal, entre le pont Larocque et les installations actuelles du port, contigu à Valleytank et campé à l'extrémité ouest du port. À cet endroit, le terrain s'étend sur 6,5 ha (100 m x 650 m) et est bordé, au nord, par des terrains appartenant à CeZinc, qui les utilise comme sites d'enfouissement de matières dangereuses. En bordure de ce site, la profondeur du canal varie entre 9,3 et 10,8 m et le chenal passe très près de la rive (Stantec, 2019);
- Site 2 – Limite Est du Port : Ce site est situé directement à l'est du site actuel du port, soit à l'est de la rampe RoRo. Il est compris entre le deuxième site de traitement des résidus de CeZinc, l'ancien site d'enfouissement sanitaire de la MRC Beauharnois-Salaberry et l'usine d'épuration des eaux et des milieux humides. La proximité du port confère à ce site un avantage comparatif puisqu'il pourrait être facilement relié à la ligne de chemin de fer qui dessert le port moyennant la construction d'un embranchement d'environ 1 000 m. Par la route, ce site est situé à une distance approximative de 4,2 km de l'A-30. Le site est situé à environ 250 m du chenal et la profondeur du canal près des berges varie entre 4,2 et 8 m. Il faudrait draguer et construire des quais (Stantec, 2019);
- Site 3 – Secteur situé à l'est du Port : En rive nord du canal de Beauharnois, ce site est situé à quelques mètres à l'est du précédent. Il est formé des lots délimités à l'ouest par l'usine d'épuration, au nord par la conduite d'aqueduc et à l'est par le poteau de signalisation et numéro de pont W9 de la Voie maritime du Saint-Laurent (VMSL) (Stantec, 2019);
- Site 4 – Sud du canal : Ce site se trouve sur la rive sud du canal, face au port actuel. La rive sud du canal est zonée – espace vert et récréotouristique – ce qui pose des contraintes pour l'établissement d'activités portuaires, mais nous avons tout de même retenu ce site à des fins de comparaison. Le site choisi n'est ni développé ni accessible par voie terrestre à l'heure actuelle. Bien qu'il soit situé à proximité de l'emprise de la route 201, les camions doivent traverser le pont Larocque pour rejoindre le réseau autoroutier, alors que le pont levant est déjà régulièrement congestionné. En ce qui a trait à la navigation, le site est situé à une distance d'environ 700 m du chenal de la VMSL. La profondeur des eaux entre la VMSL et la zone peu profonde en bordure de rive varie entre 6,2 et 9,3 m de profondeur. La bordure en eau peu profonde s'étend sur une largeur d'environ 100 m. La profondeur des eaux de cette bande du canal varie entre 1 et 3 m selon l'emplacement (Stantec, 2019);
- Site 5 – Excavation René St-Pierre inc. : Ce site retenu est situé dans la municipalité de Beauharnois, sur la rive sud du lac Saint-Louis entre les écluses de Beauharnois et la pointe Saint-Louis. Le site, développé dans les années 80 par la compagnie Union Carbide – Elkem, a ensuite été acheté par Excavation René St-Pierre inc. qui l'a décontaminé en vue de le louer. Aujourd'hui, la compagnie y a aménagé un site d'entreposage provisoire à ciel ouvert pour des matériaux. En ce qui a trait à l'accessibilité terrestre, le site est desservi d'une part par la route 132 qui ceinture l'île de Salaberry et permet d'accéder au réseau autoroutier. D'autre part, le chemin de fer du CSX longe la route 132 qui traverse ce site et se situe à environ 400 m de la rive ou 200 m du centre du terrain. Toutefois, afin d'y accéder, il faudrait prévoir une structure qui traverse la route 132 (Stantec, 2019).

La localisation de ces 5 sites est montrée à Figure 2-1.

The map displays the Saint-Louis region, including the Saguenay River (Fleuve Saguenay) and Lac Saint-Louis. Key locations marked with green circles and numbers are:

- 1: Pointe-aux-Érables
- 2: Pointe-aux-Érables
- 3: Pointe-aux-Érables
- 4: Pointe-aux-Érables
- 5: Pointe-aux-Érables

The legend (LÉGENDE) identifies the following road types:

- Autoroute (Red line with shield)
- Route nationale (Red line with shield)
- Route régionale (Orange line with shield)
- Route collective (Blue line with shield)

Une analyse comparative de ceux-ci a été réalisée en utilisant les critères techniques, opérationnels et environnementaux suivants (Stantec, 2019) :

- Cette analyse s'inscrivait dans une démarche de développement durable parce qu'elle couvre les trois (3) pôles du développement durable.

Le Tableau 2-2 présente les résultats de l'analyse pondérée des sites selon les critères environnementaux alors utilisés (Stantec, 2019).

**Tableau 2-2 Critères environnementaux d'analyse des sites potentiels pour l'expansion du port**

Élément	Critère	Pondération	Site 1	Site 2	Site 3	Site 4	Site 5
Réserves écologiques	Absence : 10 Présence d'habitat non protégé : 5 Présence d'habitat protégé : 0	2	10	10	10	10	10
Réserves fauniques		2	10	10	10	10	5
Sites naturels (boisés)		1	10	10	5	5	10
Frayères		2	10	10	10	0	0
Habitat de la sauvagine		1	10	10	5	0	0
Habitat pour autres oiseaux		1	10	10	5	0	0
Affectation du sol	Zone industrielle : 10 Zone blanche : 5 Autre zonage : 0	2	10	10	5	0	10
<b>Total Environnement pondéré (/110)</b>			<b>110</b>	<b>110</b>	<b>85</b>	<b>45</b>	<b>60</b>

Le site 1 a été écarté pour des raisons techniques et opérationnelles (surface requise, proximité de superstructure, topographie, etc.). Le site 4 n'a pas été élu en raison de l'accessibilité par voie terrestre plus difficile, d'une cohabitation non naturelle de deux vocations différentes (récréo-tourisme et agriculture versus transport lourd), notamment avec un boisé, un parc linéaire et une piste cyclable. Le site 5, propriété d'une entreprise en excavation, aurait quant à lui nécessité un dragage important en présence de sédiments contaminés. Il se situait également à proximité de frayères potentielles, ainsi qu'à une distance importante du chenal (3 km) et des installations portuaires actuelles. Les sites 2 et 3 (2 variantes) ont fait l'objet d'une analyse plus détaillée dans le cadre d'une étude de faisabilité (Les Consultants LBCD, 2008). À cette étape, les variantes au site 3 requerraient un dragage très important de l'ordre de 500 000 à 800 000 m<sup>3</sup> tandis que le volume de dragage au site 2 était estimé à 140 000 m<sup>3</sup>. Des raisons économiques ont fait en sorte que le site 2 a été retenu à la suite de l'étude de faisabilité. Au niveau environnemental, le site 2 a obtenu la note la plus élevée lors de l'analyse faite par ADEC et LBCD (2009).

La non-réalisation du projet entraînerait inévitablement une surutilisation des quais actuels et des retards dans le transbordement des marchandises. Aussi, en ne faisant rien, le Port serait menacé à court terme pour certaines de ses activités actuelles, son positionnement pour l'avenir serait compromis et les entreprises qui profitent de ses installations y perdraient en efficacité et en productivité (Stantec, 2019).

## 2.5 AMÉNAGEMENT ET PROJETS CONNEXES

Une aire d'entreposage a récemment été aménagée à l'est des quais existants du PdV.

La réalisation du projet d'agrandissement des installations portuaires nécessitera le déplacement d'aide à la navigation de la CGVMSL ainsi que d'une station sous-marine d'Environnement Canada. Suivant les activités de construction du présent projet la partie sud du site de dépôt P3 identifié pour l'assèchement des sédiments, sera utilisée par le port pour de l'entreposage de conteneurs et/ou d'équipements en transit au port (camion, pelle). La vocation finale dépendra des besoins futurs mais on peut supposer que ce sera comme ce qui est actuellement entreposé à proximité. La partie sud comporte également une zone réservée à une éventuelle future route d'accès. C'est un projet futur du port d'aménager une route de contournement au nord des installations du port afin d'éviter de circuler dans la zone portuaire.

Ces activités sont connexes au projet présenté, mais ne font pas partie de l'étude d'impact sur l'environnement.



## 3 VARIANTES DE RÉALISATION

---

### 3.1 DÉTERMINATION DES VARIANTES

Cette section résume les options analysées pour déterminer la conception et l'emplacement de l'agrandissement du port. Elle résume les types de structure proposés et, sur la base de cette analyse, propose des conceptions qui seront analysées de manière comparative, en fonction de la faisabilité technique, des aspects financiers et environnementaux ainsi que des risques de navigation.

Il est important de noter qu'une partie de l'analyse menant à la sélection des variantes présentées dans cette section a été reprise des travaux précédents réalisés pour le projet, notamment les rapports antérieurs d'ÉIE. Les différentes variantes examinées concernent :

- 1 la structure de quai;
- 2 l'emplacement pour l'agrandissement du quai;
- 3 la méthode de dragage;
- 4 la méthode de déroctage.

---

#### 3.1.1 VARIANTES DE STRUCTURE DE QUAI

Cinq (5) différents types de structures ont été envisagés pour la conception du projet, chacun ayant des avantages propres ayant été pris en compte. Les types de structures suivants ont été envisagés pour la construction du projet :

- 1 Dalle de béton supportée par des pieux en acier

Un quai sur pieux est composé d'une dalle de béton appuyée sur une série de pieux foncés jusqu'au roc avec emboîtures. Comme les pieux supportent la charge de la dalle de béton, il n'y a pas lieu de remblayer l'arrière-quai. Des éléments structuraux en façade doivent être prévus pour servir de support au système de défense en caoutchouc.

- 2 Caissons de béton

Un quai en caissons de béton est composé d'une dalle de béton appuyée sur une série de caissons de béton déposés sur une fondation stable. L'arrière des caissons doit être remblayé et compacté afin d'obtenir des conditions de charge adéquate.

- 3 Mur pieux-palplanches d'acier

Le front d'un quai en mur pieux-palplanches d'acier est composé d'une série de pieux où sont intercalées des palplanches d'acier. Les pieux doivent être munis d'emboîtures forcées dans le roc. L'arrière-quai doit être remblayé et compacté afin d'obtenir des conditions de charge adéquate. Le mur pieux-palplanches doit également être retenu à l'aide de tirant d'acier et de blocs d'ancrage.

- 4 Mur de type « berlinois »

Le mur de type « berlinois » est similaire à l'option précédente, si ce n'est que les palplanches d'acier sont remplacées par des éléments de béton préfabriqués. Les autres composantes du quai demeurent les mêmes, incluant le fonçage de pieux avec forage au roc.



## 5 Quai flottant

Un quai flottant est composé d'une série de pontons en acier qui sont reliés entre eux et retenus en place par un système d'ancrage (pieux ou blocs de béton attachés par des chaînes). La charge permise sur un quai flottant est réduite de façon importante par rapport à celle d'un quai fixe. Ceci s'avère être un important facteur limitant l'entreposage et/ou l'utilisation de grues ou d'autres équipements. Également, l'entreposage des pontons dans un secteur abrité ou en milieu terrestre pourrait s'avérer nécessaire en conditions hivernales.

La comparaison de ces différents types de conception est présentée au Tableau 3-1.

---

### 3.1.2 VARIANTES D'EMPLACEMENTS DU QUAI

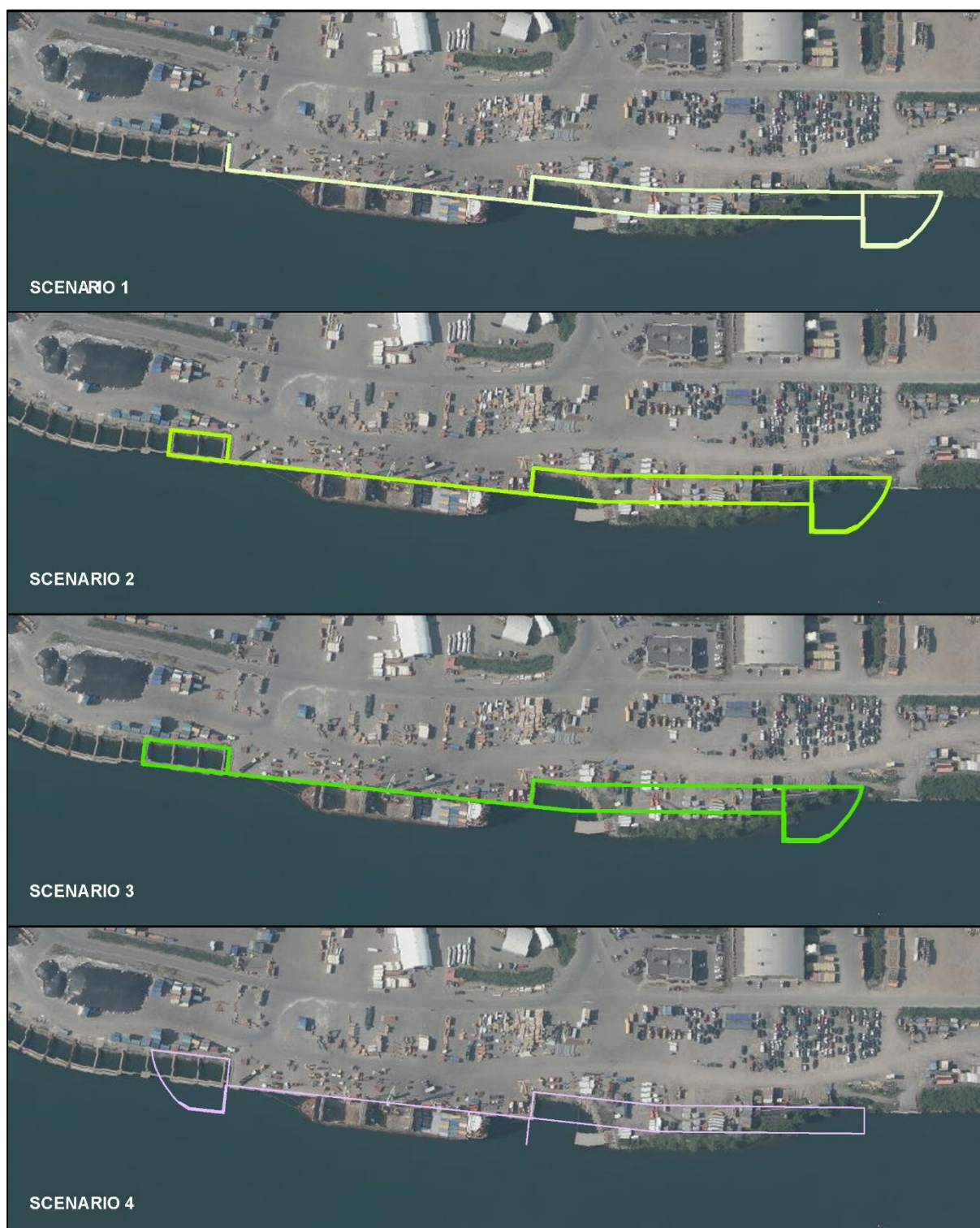
Pour l'emplacement de l'extension du quai, six (6) scénarios utilisant un mur de type berlinois ont été conçus. Tous sont adjacents au quai existant. Tous les scénarios contiennent une portion de quai créé par l'extension du quai vers l'est. Ces scénarios nécessiteront également le déplacement de la rampe RoRo. Les scénarios et leurs dimensions sont les suivants :

- Scénario 1 : L'agrandissement serait vers l'est uniquement sur une longueur totale de 238 m. La façade comporte un léger cassé, ce qui la divise en deux (2) sections : l'un de 88 m et la seconde de 150 m linéaires; la rampe RoRo serait déplacée 15 m à l'est de l'agrandissement.
- Scénario 2 : L'agrandissement s'avancerait vers l'ouest de 42 m et vers l'est de 200 m. La façade est comporte un léger cassé, ce qui la divise en deux (2) sections : l'un de 50 mètres et la seconde de 150 mètres linéaires; la rampe RoRo serait déplacée 15 m à l'est de l'agrandissement.
- Scénario 3 : L'agrandissement s'avancerait vers l'ouest de 60,5 m et à l'est de 180 m. La façade est comporte un léger cassé, ce qui la divise en deux (2) sections : l'un de 30 mètres et la seconde de 150 mètres linéaires; la rampe RoRo serait déplacée 15 m à l'est de l'agrandissement.
- Scénario 4 : Propose un placement identique au Scénario 1, mais la rampe RoRo serait placée à l'extrême ouest du quai existant;
- Scénario 5 : Propose un placement identique au Scénario 2, mais la rampe RoRo serait placée à l'extrême ouest du prolongement du quai;
- Scénario 6 : Propose un placement identique au Scénario 3, mais la rampe RoRo serait placée à l'extrême ouest du prolongement du quai.

La comparaison de ces variantes d'emplacement du quai est présentée à la Figure 3-1. Il est important de noter que la conception de la rampe RoRo a changé par rapport à ce qui a été utilisé dans les images ci-dessous, mais cela ne change pas le résultat de la sélection car la surface de la rampe reste constante dans tous les scénarios.



Figure 3-1 Scénarios d'emplacement pour l'agrandissement du quai





---

### 3.1.3 VARIANTES DE MÉTHODES DE DRAGAGE

Un dragage sera nécessaire pour extraire les sédiments et le roc dans l'approche et directement en façade du quai. Cette section résume les principales méthodes utilisées pour le dragage (Stantec, 2019).

Le dragage est nécessaire afin de s'assurer que la profondeur du canal reste à un niveau d'eau maximal de 8,2 m au-dessous du zéro des cartes. Le volume total de matériaux à draguer actualisé est estimé à 23 155 m<sup>3</sup>.

---

#### 3.1.3.1 EXCAVATION À L'AIDE DE MACHINERIE LOURDE

Deux (2) types d'équipements généralement utilisés sur terre pour l'excavation de sol peuvent être utilisés pour le dragage à partir de la rive ou d'une barge. Il s'agit de la pelle mécanique conventionnelle de type rétrocaveuse et de la pelle à benne traînante (« dragline »). Ces deux (2) types d'équipements ne sont généralement pas bien adaptés au dragage de sédiments fins en raison de l'importante perte de sédiments de chaque côté de leur godet lors de la pénétration dans les sédiments et de la remontée du godet. Ces équipements peuvent être opérés à partir de la rive ou à partir d'une barge (Stantec, 2019).

---

#### 3.1.3.2 DRAGAGE MÉCANIQUE

Le dragage mécanique en eau libre est typiquement réalisé à l'aide d'une benne preneuse montée sur grue sur une barge. La benne excave les sédiments du fond aquatique et les dépose dans une seconde barge utilisée pour leur transport jusqu'au quai. La barge exécutant les travaux de dragage (logeant la benne preneuse) nécessite un tirant d'eau minimum de l'ordre de 1,2 m. Le rayon d'action de la grue munie d'une benne est de l'ordre de 18 m. La barge utilisée pour le transport des sédiments nécessite également un tirant d'eau minimum de 1,2 m. Cette opération à la benne preneuse peut également être réalisée à partir de la rive au moyen d'une grue (Stantec, 2019).

pour certains secteurs accessibles par le rayon d'action. Le dragage par grue peut avoir lieu le long de la rive, mais probablement pas sur une barge dans le canal.

---

### **3.1.3.3 DRAGAGE HYDRAULIQUE**

Les dragues hydrauliques opèrent par aspiration des sédiments. Une pompe montée sur une conduite de succion (élingue) fournit la charge requise pour le soulèvement et l'aspiration des sédiments. La tête de l'élingue peut être équipée, dans certains cas, d'un désagréateur qui rompt la cohésion des sédiments, facilitant leur transport par vacuum. Il est à noter que la portée des dragues hydrauliques est limitée par la longueur des élingues qui est, au maximum, de 15 m.

Suivant leur extraction du fond aquatique, les sédiments sont pompés sous forme de boue et transportés par pipeline jusqu'à un bassin d'entreposage temporaire ou permanent. La conduite d'amenée est généralement de type flexible et flottant jusqu'à la rive puis de type rigide pour le transport terrestre jusqu'au bassin de décantation (Stantec, 2019).

---

### **3.1.4 VARIANTES DE MÉTHODES DE DÉROCTAGE**

Le dragage du fond aquatique nécessitera l'excavation du roc pour assurer une profondeur constante de 8,2 m. Comme le mentionne l'étude géotechnique et environnementale complémentaire (SM, 2015), le roc a une résistance forte à très forte (Stantec, 2019).

---

#### **3.1.4.1 DYNAMITAGE**

Par conséquent, peu de méthodes sont disponibles pour l'excavation de roc compétent en fond aquatique, la plus usuelle étant le déroctage utilisant des explosifs afin de fragmenter le roc pour en permettre son extraction par des moyens mécaniques usuels, tels que la pelle mécanique montée sur une barge.

Les directives de dynamitage de Pêches et Océans (Wright et Hopky 1998) et les mesures du MPO concernant les activités de dynamitage (Stantec, 2019) doivent alors être respectées afin d'éviter les dommages pouvant être causés au poisson et à son habitat.

---

#### **3.1.4.2 MARTEAU-PIQUEUR SOUS-MARIN**

L'utilisation d'un marteau-piqueur sous-marin monté sur une barge est également envisagée. Le marteau-piqueur sera utilisé pour détacher la roche tandis qu'une excavatrice montée sur une barge sera nécessaire pour déplacer la roche détachée du fond du canal. Compte tenu de la profondeur du canal, qui est, au minimum, de 8,2 m, le bras de l'équipement devra être suffisamment long pour atteindre cette profondeur. Le marteau-piqueur sera installé au bout d'une pelle à longue portée (long stick) qui sera installée sur une barge.

---

#### **3.1.4.3 AGENTS CHIMIQUES EXPANSIFS**

Une alternative est l'utilisation d'agents chimiques expansifs. La fragmentation est réalisée par des plongeurs à l'aide de foreuses hydrauliques tenues à la main. Une série de trous de petit diamètre sont percés dans la roche et des vérins hydrauliques sont utilisés pour forcer la création de fissures et ainsi détacher la roche. Cette méthode demande beaucoup de manutention et bien qu'elle soit probablement réalisable, elle n'est généralement pas utilisée dans les environnements sous-marins.



## 3.2 SÉLECTION DE VARIANTE(S)

Les critères d'évaluation soutenant les choix des types de structures de quai les plus adéquates, de l'emplacement et de la méthode de dragage, tiennent compte de l'ensemble des considérations techniques, environnementales, financières et opérationnelles, plus spécifiquement en lien avec les risques posés à la navigation. La durée de vie de conception des infrastructures de ce projet d'expansion est de 50 ans.

### 3.2.1 SÉLECTION DU TYPE DE STRUCTURE DE QUAÏ

#### 3.2.1.1 ASPECTS TECHNIQUES

En termes de faisabilité technique, les cinq (5) options de structures de quais sont réalisables. Néanmoins, l'option de quai flottant est rejetée, car celle-ci ne répond pas aux objectifs du projet. En effet, la capacité portante de cette option ne permettrait pas les activités portuaires prévues. Les quatre (4) autres types de structures répondent quant à eux aux exigences techniques.

#### 3.2.1.2 ASPECTS FINANCIERS

Au plan financier, les options des caissons et de la dalle sur pieux se sont avérées les plus coûteuses. Les deux (2) types de structures restantes : le mur pieux-palplanches d'acier et le mur de type berlinois ont des caractéristiques bien similaires à un coût équivalent. L'option de mur de type berlinois minimise les coûts de travaux de fonçage requis. Les sections en béton préfabriquées étant coulissantes dans les pieux, comparativement aux éléments de palplanche d'acier qui doivent être installés par fonçage.

#### 3.2.1.3 ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX

Les considérations environnementales pour les quatre (4) types de structures considérées ont peu ou pas d'effet discriminant en matière de choix pour trois (3) des quatre (4) types de quais. En effet, mise à part la dalle de béton sur pieux qui, de par sa structure, peut avoir un effet sur l'érosion de la berge, les trois (3) autres variantes sont très similaires, en termes d'empiètement dans le milieu aquatique, de modification du régime hydraulique et de perte des berges comme la montre le Tableau 3-1. À certains égards, les deux (2) types de murs munis de pieux requièrent moins de travaux en milieu aquatique puisque la fondation des caissons demande de l'excavation et du déroçtage. Pour intégration paysagère de l'extension, le type de mur berlinois est la même conception que les installations portuaires existantes et s'harmonisera visuellement avec les installations existantes.

**Tableau 3-1 Comparaison des considérations environnementales associées aux types de quais**

Critère	Dalle de béton sur pieux	Caissons de béton	Mur pieux-palplanches	Mur de type berlinois
Empreinte dans le milieu aquatique	Au niveau structural, seuls les pieuxempiètent, toutefois une protection contre l'érosion en berge est requise (enrochement de protection).	Empiètement d'une surface équivalente à l'ensemble du quai.	Empiètement d'une surface équivalente à l'ensemble du quai.	Empiètement d'une surface équivalente à l'ensemble du quai.
Modification du régime hydraulique	Présence de pieux et de l'enrochement de protection.	Paroi complète depuis l'élévation - 8,2 m à la surface.	Paroi complète depuis l'élévation - 8,2 m à la surface.	Paroi complète depuis l'élévation - 8,2 m à la surface.

Critère	Dalle de béton sur pieux	Caissons de béton	Mur pieux-palplanches	Mur de type berlinois
Érosion des berges	Possibilité d'érosion sous le quai. Une protection en enrochement est donc requise.	Rive artificialisée.	Rive artificialisée.	Rive artificialisée.
Méthode de travail	Fonçage et forage des pieux.	Excavation de la rive et déroctage pour former les fondations.	Fonçage et forage des pieux et fonçage des palplanches.	Fonçage et forage des pieux.
Dragage d'entretien	Non discriminant.	Non discriminant.	Non discriminant.	Non discriminant.
Intégration paysagère	Un concept différent de celui du quai adjacent	Un concept différent de celui du quai adjacent	Un concept différent de celui du quai adjacent	Même concept que le quai adjacent.

### 3.2.1.1 ASPECTS OPÉRATIONNELS

La conception du projet doit prendre en considération les risques identifiés pour la navigation pendant la phase d'opérations et doit réduire ces risques par une conception appropriée. Les risques de navigations opérationnels identifiés sont les suivants (annexe A – gestions des risques et annexe B – validation sur simulateur de navigation du projet d'agrandissement des installations du Port de Valleyfield) :

- La rupture d'amarres;
- Le passage d'un navire entraîne un mouvement du quai amarré;
- La collision entre un navire amarré et un autre navire lors de son accostage;
- L'interférence entre les navires quittant le quai et les navires circulant dans la voie maritime;
- Le bris de la structure de quai durant les manœuvres;
- L'augmentation du trafic maritime et risque de congestion;
- L'augmentation du risque environnemental (déversement) en lien avec l'augmentation de trafic maritime.

Selon l'étude de navigation, l'extension vers l'est est moins risquée. Les manœuvres des navires sont plus difficiles lors de l'extension vers l'ouest et la variante avec environ 60 mètres vers l'ouest n'a pas été recommandée. L'extension vers l'ouest implique des risques liés au trafic des navires qui accosteront sur les autres quais plus à l'ouest. Il y a également moins d'espace pour les navires de manœuvre pour accoster et partir.

La conception tiendra compte du risque de rupture des amarres en favorisant un plan de positionnement des bollards d'amarrage afin de permettre un patron d'amarrage conforme et ne sursollicitant pas les bollards. Dans cet objectif, un bollard supplémentaire terrestre sera installé à l'est du nouveau quai.

Le mur pieux-palplanches serait moins vulnérable que le mur de type berlinois au niveau des dommages reliés aux impacts et aux collisions. L'acier des palplanches possédant une certaine capacité de déformation, en comparaison avec les dalles de béton au comportement un peu plus fragile.

### 3.2.1.2 SÉLECTION

Au plan financier, les options des caissons et de la dalle sur pieux se sont avérées les plus coûteuses. Sur le plan environnemental, un enrochement de protection serait requis en rive pour le système sur pieux, afin de protéger adéquatement les berges contre l'érosion. Pour le caisson de béton, un déroctage supplémentaire serait requis pour permettre un nivellement et ancrage adéquat des caissons. Ces solutions n'ont donc pas été retenues. Les deux (2) types de structures restantes : le mur pieux-palplanches d'acier et le mur de type berlinois ont des caractéristiques bien similaires à un coût équivalent. Le mur pieux-palplanches serait moins vulnérable au niveau des dommages reliés aux impacts et aux collisions. Cependant, l'expérience du SPV avec un quai de type berlinois (quai no 7) montre que, dans les conditions d'approche du port, les risques d'impact important sont faibles. Par ailleurs, considérant l'environnement immédiat, l'utilisation d'un mur de type berlinois s'insérerait dans le milieu et le paysage de façon continue avec le quai no 7 adjacent. De plus, cette option minimise les coûts de travaux de fonçage requis. Les sections en béton préfabriquées étant coulissantes dans les pieux, comparativement aux éléments de palplanche d'acier qui doivent être installés par fonçage.

Afin de résumer l'évaluation des critères considérés en vue d'une décision sur le meilleur type de structure de quai à sélectionner, le Tableau 3-2 attribue une valeur à chacune des classes de critères ci-dessus et propose, la classification suivante :

- Meilleure option : Offre la meilleure solution parmi toutes les options envisagées.
- Faisable : Ce scénario n'est pas la meilleure option, mais il est possible que cet élément soit pris en compte dans l'évaluation.
- Contraignant : Ce scénario présente des désavantages accrus par rapport aux autres scénarios réalisables.
- Rejetée : Le texte met en évidence une exigence d'évaluation claire qui écarte ce scénario de toute considération ultérieure.

**Tableau 3-2 Résumé des critères d'évaluation pour la sélection du type de quai**

Type de structure	Technique	Financier	Environnemental	Opérationnel	Total
Dalle de béton sur pieux	Faisable	Contraignant	Faisable	Faisable	Contraignant
Caissons de béton	Faisable	Contraignant	Contraignant	Faisable	Contraignant
Mur pieux-palplanches	Meilleure option	Faisable	Faisable	Meilleure option	Faisable
Mur de type berlinois	Meilleure option	Meilleure option	Faisable	Faisable	Meilleure option
Quai flottant	Rejetée	Faisable	Meilleure option	Contraignant	Rejetée

Sur la base des scénarios mentionnés ci-dessus, la meilleure option est celle du mur de type berlinois.

---

## 3.2.2 SÉLECTION DE L'EMPLACEMENT DU QUAI

---

### 3.2.2.1 ASPECTS OPÉRATIONNELS

Une étude de navigation a été réalisée pour valider la faisabilité des scénarios du point de vue de la navigation nautique par Le *Centre de simulation et d'expertise maritime* (CSEM 2020). Avant même le début des simulations, les scénarios 4, 5 et 6 ont été éliminés par les pilotes en raison des risques posés à la navigation. Le principal facteur étant que la limite nord de la Voie maritime du Saint-Laurent est située très près des futurs quais. Dans ces trois (3) scénarios, la rampe d'accès RoRo est située à l'extrémité ouest du quai, ce qui obligeait les navires accédant à ce point à entrer dans le port à reculons. Cela pose un risque pour la navigation des navires. Cette élimination de scénario a eu lieu à la suite de discussions tenues avec les pilotes de la Voie Maritime du Saint-Laurent.

Parmi les scénarios proposés ci-dessus, trois (3) répondent aux critères de la section précédente, à savoir les scénarios 1, 2 et 3. Dans le but de définir quelle serait la meilleure des trois (3) options d'agrandissement proposées, le PDV a fait appel au CSEM pour entreprendre des manœuvres d'accostage et d'appareillage virtuels aux différents quais du port en tenant compte de chaque option et des changements de courant dus aux modifications.

Dans le but de vérifier le niveau de sécurité de chaque option proposée et de déterminer la plus sûre des trois (3) soumises à l'étude, treize (13) accostages et treize (13) appareillages ont été effectués lors des simulations pour un total de vingt-six (26) manœuvres. Chaque option a été testée par des simulations de manœuvres appropriées et les limitations de certaines options vis-à-vis des situations particulières ont été mises en évidence.

En ce qui a trait aux accostages au quai existant, pour le poste à quai le plus à l'ouest, les pilotes ont remarqué que le courant était plus marqué dans le scénario 3 que dans les deux (2) autres options. Toutefois, il ne s'agit pas d'un empêchement quelconque, seulement une remarque qui s'explique probablement par le fait que le navire est plus en amont, il est donc normal que le courant soit un peu plus ressenti.

Les accostages dans la darse (quais dans le bassin à l'ouest du quai existant) ne pourront pas tous être effectués en tout temps si le scénario 3 est retenu et de même pour le scénario 2, dans certaines circonstances. La diminution de l'espace de manœuvre, par rapport aux navires accostés à l'extrémité ouest du quai, est le facteur principal dictant ces mesures de prudence. Il faut savoir que présentement, l'entrée de la darse requiert d'effectuer une manœuvre de haut niveau technique, bien qu'elle soit bien maîtrisée par les pilotes. Dans certaines circonstances, les appareillages de la darse ne pourront pas être effectués sans délai si le scénario 3 est retenu. Le manque d'espace de manœuvre est, là aussi, le facteur principal qui retient l'attention des pilotes et qui commande cette prudence. Au bout du compte, le scénario 3 s'avère peu recommandé par les pilotes et peut souvent compromettre l'utilisation des quais plus à l'ouest.

D'après l'évaluation de la navigation du CSEM, le scénario 1 offre la conception qui répond à tous les critères requis pour la sécurité de la navigation.

WSP a entrepris une évaluation des risques associés à ces trois (3) options. Au total, 18 critères ont été comparés entre les trois (3) scénarios, dont 14 présentaient le même profil de risque faible. Ceux qui diffèrent sont présentés dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 3-3 Comparaison des niveaux de risque à la navigation pour les scénarios 1, 2 et 3**

Description	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3
Rupture d'amarres	Moyen	Moyen	Moyen
Le passage d'un navire entraîne un mouvement du quai amarré	Moyen	Moyen	Moyen
Collision entre un navire amarré et un autre navire lors son accostage	Faible	Moyen	Élevée
Interférence entre les navires quittant le quai et les navires qui circulant dans la voie maritime	Faible	Moyen	Élevée

### 3.2.2.2 RISQUES ENVIRONNEMENTAUX

Le PDV n'est pas utilisé comme terminal de chargement et d'entreposage pour les produits combustibles fossiles. Cependant, des fabricants industriels situés à proximité du PDV utilisent les installations portuaires comme point de livraison et y disposent de facilités de dépôt pour divers matériaux et substances chimiques. Notamment, McAsphalt fabrique des produits à base de bitume utilisés pour le pavage, l'imperméabilisation et la suppression des poussières. Valleytank fournit des installations pour l'entreposage et la manutention de liquides en vrac pour le compte des entreprises chimiques. CEZinc fabrique des produits à base de zinc ainsi que de l'acide sulfurique comme sous-produit du processus de production du zinc.

Il existe un gazoduc qui passe sous le canal de Beauharnois à environ 14 km en aval de la zone d'étude (Régie de l'Énergie du Canada 2021). Ce pipeline alimente le système local d'approvisionnement et de distribution de gaz naturel (Énergir, date inconnue). Ce réseau local de distribution traverse la zone d'étude. Ainsi, une ligne de distribution de gaz naturel enterrée accède aux terrains du PDV sous le contrôle de sécurité de la rue Robert-Cauchon et se dirige vers le sud, en suivant le côté ouest de la route jusqu'à l'intersection de l'avenue Safi et tourne vers l'est pour desservir les bâtiments situés au nord. (EXP 2021). Cette ligne qui achemine un faible volume de gaz naturel, ne présente pas de risque environnemental significatif en regard du projet, car selon les plans disponibles, cette conduite se termine à l'Atelier et ne se rend pas à proximité du quai.

Par ailleurs, aucun pipeline n'est en opération au PDV.

### 3.2.2.1 SÉLECTION

Le scénario 1 a été retenu, car il offre la meilleure utilisation de l'espace d'amarrage disponible tout en assurant la sécurité de la navigation dans le port. La diminution de l'espace de manœuvre des autres variantes, par rapport aux navires accostés au quai 6, est le facteur principal dictant ces mesures de prudence.

Il est important de noter que le scénario 2 peut également servir d'option réalisable pour le projet, mais son profil de risque est légèrement plus élevé que celui du scénario 1. Les accostages dans la darse ne pourront pas tous être effectués en tout temps si le scénario 3 est retenu et, dans certaines circonstances, c'est le cas pour le scénario 2.

En termes d'installation d'infrastructures, le scénario 1 offre le moins d'impact sur les infrastructures existantes au port, en déplaçant les travaux nécessaires vers l'est, loin de la darse 5. Le point d'accès RoRo existant devra être déplacé vers l'est de l'extension pour permettre l'utilisation continue de cette technique de chargement et de déchargement.

Le scénario 1 aura l'empreinte la plus longue des trois (3) options examinées dans l'étude de navigation. Cela permettra de disposer d'un espace supplémentaire pour utiliser de manière optimale l'infrastructure existante et donnera également aux navires plus de place pour effectuer leurs manœuvres.



---

### 3.2.3 SÉLECTION DE LA MÉTHODE DE DRAGAGE

La méthode de dragage a été sélectionnée en tenant compte de la nature et de la granulométrie des sédiments en présence, ainsi que des mesures d'atténuation permettant de réduire le plus possible la remise en suspension des sédiments. En considération de l'habitat du poisson, le dragage doit avoir lieu en hiver afin que cette méthode soit réalisable dans ces conditions. Les activités de dragage se dérouleront également pendant les mois d'hiver, lorsque le port est fermé aux opérations, ce qui peut entraîner certaines limitations techniques en raison de la baisse des températures et de la présence de glace.

Ainsi, considérant la présence de blocs et autres débris au niveau des sédiments, l'approche hydraulique n'a pas été retenue. L'excavation à partir de la rive sera également techniquement difficile en tenant compte de la largeur de la zone à draguer et du degré de précision demandé. Les sédiments seront donc excavés par dragage mécanique en raison de leur granulométrie grossière (généralement du gravier et du sable), de la présence d'encombrements au fond aquatique (cailloux, blocs de roc et de béton, câbles de fils d'acier ou de fibres végétales, etc.), de la profondeur à draguer (profondeur d'eau requise de 8,2 m) et de la surface disponible pour gérer les déblais de dragage.

Il est néanmoins possible que la méthode de dragage soit mixte. Dans ce cas, tout ce qui est accessible à partir de la rive se ferait par grue à partir de la rive, tandis que les zones hors d'atteinte se feraient via l'usage d'une barge. Il est aussi probable que deux barges soient utilisées : l'une avec une grue et l'autre avec une benne à fond étanche pour recevoir les sédiments. Les sédiments sont ensuite transférés à partir du quai dans des camions à benne étanche. Le dragage à l'aide d'une drague à grue peut également être envisagé pour le dragage du littoral.

---

### 3.2.4 SÉLECTION DE LA MÉTHODE DE DÉROCTAGE

L'utilisation d'agents chimiques expansifs est une méthode qui demande beaucoup de manutention et bien qu'elle soit probablement réalisable, elle n'a pas été envisagée, car elle n'est généralement pas utilisée dans les environnements sous-marins.

Après un examen des deux (2) autres méthodes de déroctage disponibles, l'utilisation d'un marteau-piqueur sous-marin sur barge est privilégiée. Ainsi, aucun dynamitage n'est dorénavant prévu dans le cadre des activités liées à la construction de ce projet.

En effet, à la suite de l'examen des impacts environnementaux potentiels sur l'habitat aquatique, ainsi que de questionnements quant aux effets inconnus du choc de la dynamite sur l'infrastructure existante du canal de Beauharnois, des consultations ont été menées pour déterminer des alternatives à l'utilisation de la dynamite pour le déroctage. Des discussions avec un entrepreneur qualifié en travaux maritimes ont permis de valider, en prenant en considération les épaisseurs de roc et le type de roc rencontré, la faisabilité de réaliser l'ensemble du déroctage au marteau-piqueur sous-marin. En considération de l'habitat du poisson, le déroctage doit avoir lieu en hiver afin que cette méthode soit réalisable dans ces conditions.

---

## 3.3 DESCRIPTION DES VARIANTES SÉLECTIONNÉES

La variante de nouveau quai retenue consiste en la construction d'un nouveau quai de 238 m de type berlinois en prolongement du quai existant, en la construction d'une aire de transbordement, ainsi qu'en l'excavation et le dragage de la zone d'accostage et de son accès. L'emplacement du quai a été modifié afin d'avoir un plus long quai permettant d'augmenter la capacité d'accostage au port (Carte 3-1).

Le nouveau quai sera de conception similaire au quai existant, soit au moyen d'un mur de type berlinois retenu à l'aide de tirant d'acier et de bloc d'ancrage, et qui sera composé d'une série de pieux enfoncés où sont intercalés des éléments de béton préfabriqués. Le nouveau quai sera doté des équipements usuels tels que bollards, échelles, garde-roues, systèmes de défense et bornes d'amarrage aux extrémités. Ce scénario de quai retenu, offrira la meilleure

utilisation de l'espace d'amarrage disponible tout en assurant la sécurité de la navigation dans le port. La diminution de l'espace de manœuvre des autres variantes, par rapport aux navires accostés au quai 6, est le facteur principal dictant ces mesures de prudence.

En regard des infrastructures existantes du port, la réalisation des travaux nécessaires se fera vers l'est, loin de la darse 5. Le point d'accès RoRo existant devra être déplacé à l'est de l'extension pour permettre l'utilisation continue de cette technique de chargement et de déchargement. Certaines infrastructures routières mineures devront être renforcées pour permettre l'accès aux zones de stockage existantes.

La localisation des principales aires de travaux sur le site du projet est illustrée à la Carte 3-2 et à l'annexe J pour les plans des travaux.

---

## 3.4 ACTIVITÉS EN PHASES PRÉ-CONSTRUCTION ET CONSTRUCTION

Les activités suivantes sont prévues en phases pré-construction et construction du projet :

- Installation du chantier;
- Élément à relocaliser;
- Transport, circulation et opération de la machinerie;
- Excavation de dragage des matériaux;
- Sélections des aires d'assèchement;
- Aménagement de l'aire d'assèchement;
- Assèchement des matériaux excavés en milieu aquatique;
- Décapage;
- Infrastructures souterraines;
- Excavation de l'aire de transbordement;
- Installation et bétonnage des pieux;
- Mise en place du mur, du remblai et de la dalle de béton (incluant un point d'amarrage dans le secteur à l'Est du quai);
- Pavage et installation des équipements;
- Gestion des déblais;
- Site d'entreposage des déblais;
- Gestion des eaux de surface;
- Gestion de l'eau issue des bassins d'assèchement des sédiments;
- Relocalisation du quai utilisé par Hydro-Québec;
- Démobilisation de l'entrepreneur.

Avant le début des activités de construction, le PDV devra avoir obtenu les permis et autorisations nécessaires auprès des agences réglementaires appropriées pour entreprendre les travaux.

---

### **3.4.1 INSTALLATION DU CHANTIER**

Préalablement au début de la construction, l'entrepreneur devra mobiliser le chantier. Cela nécessitera les ouvrages et travaux suivants :

- Des roulottes pour les besoins de l'entrepreneur et du surveillant;
- Les services sanitaires ;
- Les raccordements électriques et téléphoniques des roulottes ;
- Des aires d'entreposage des matériaux (autre que l'aire d'assèchement) ;
- Des aires de stationnement et de ravitaillement de la machinerie ;
- Une aire de lavage des équipements de chantier, incluant des bétonnières ;
- La signalisation et les dispositifs de sécurité (barrières et autres).

Ces installations de chantier seront mises en place dans les zones déjà aménagées du PDV et devront s'insérer dans un environnement portuaire en exploitation. Leur localisation tiendra donc compte des opérations portuaires des locataires du SPV au moment des travaux. Le SPV s'assurera qu'elles seront balisées afin que l'entrepreneur n'empiète pas à l'extérieur de son aire de travail, lors de l'installation du chantier. Bien que ceci demeure à confirmer avec l'entreprise Valport qui en est le propriétaire, il est prévu que les installations de lavage des camions du Port serviront au lavage de la machinerie. Le point de rejet est inconnu pour le moment.

Les eaux du bassin de neutralisation issue du lavage des bétonnières seront traitées pour atteindre un pH neutre et permettre la sédimentation des particules. Après ce traitement et en respect de la réglementation en vigueur, elles seront rejetées dans le réseau d'égout de la ville de Salaberry-de-Valleyfield ou dans le milieu naturel. Le SPV s'engage à respecter la réglementation en vigueur.

---

### **3.4.2 ÉLÉMENTS À RELOCALISER**

Certaines infrastructures existantes devront être déplacées afin de permettre l'expansion, à savoir ;

- La bouée d'aide à la navigation C-30 appartenant à la CGVMSL qui est située dans la future zone d'accostage des navires;
- La bouée d'aide (déplacée par son propriétaire à la suite de l'avis du SPV);
- La rampe d'accès RoRo (sera démolie et déplacée à l'est du site de l'agrandissement proposé);
- La rampe de mise à l'eau utilisée par Hydro-Québec pour l'entretien du barrage de Beauharnois situé à proximité. Cette rampe sera relocalisée;
- Les conteneurs et divers équipements actuellement entreposés sur le terrain qui sera utilisé pour la construction du nouveau quai. Ces équipements devront être enlevés avant le début de la construction;
- Quelques parties des conduites d'eau sanitaire, potable et pluviale;
- Un lampadaire (à enlever);
- Les regards et émissaires pluviaux.

La démolition du quai utilisé par Hydro-Québec sera également entreprise. Un nouveau quai Hydro-Québec et une rampe seront construits à l'est de l'agrandissement du quai portuaire.

### **3.4.3 TRANSPORT, CIRCULATION ET OPÉRATION DE LA MACHINERIE**

Le PDV est un lieu sécurisé accessible par la route à deux (2) endroits contrôlés, tous deux par le boulevard Gérard-Cadieux; l'accès principal se fait par la rue Robert-Cauchon et l'autre indirectement par l'installation CEZinc située à proximité. L'accès au site du projet est contrôlé par les portes principales de la rue Robert-Cauchon, à environ 250 m au sud du boul. Gérard-Cadieux. Une fois sur le site, le trafic routier est dirigé sur l'axe est-ouest le plus proche du site d'expansion via l'avenue Safi. L'intersection de la rue Robert-Cauchon et de l'avenue Safi recevra le plus grand trafic de véhicules tant pour la construction du projet d'expansion que pour les opérations régulières du Port.

Les travaux seront effectués sans nuire aux opérations d'accostage des navires ni à la circulation sur l'avenue Safi. Une aire de stationnement sera aménagée près du chantier à l'est de la zone de décapage sud du Avenue Safi. Une deuxième aire de stationnement sera située au coin nord-ouest de l'intersection de l'Ave. Safi et Rue Robert-Cauchon. Les barges pourront utiliser l'un des quais du port pour accoster. La rampe RoRo existante permettra le transfert d'équipement entre les barges et la terre ferme.

La construction des infrastructures portuaires nécessitera l'utilisation de machinerie notamment des camions, des pelles hydrauliques, grues, barges, ainsi qu'une foreuse. Les aires de circulation ainsi que les aires d'entreposage seront planifiées avant les travaux. Des espaces dédiés à l'opération de la machinerie et au stockage des matériaux seront aménagés afin d'être fonctionnels au moment du démarrage du chantier. Le ravitaillement de la machinerie sera réalisé à l'aide d'un camion-citerne. Les emplacements précis des ravitaillements seront convenus entre l'entrepreneur choisi et le SPV et seront situés à au moins 30 m de la rive.

Les activités de construction entraîneront une augmentation de la circulation des véhicules au port, ce qui peut constituer un risque pour les piétons et pour le fonctionnement des véhicules. En règle générale, il incombe à l'entrepreneur de gérer la circulation sur le chantier de construction. Les solutions possibles pour contrôler la circulation peuvent être, entre autres, les suivantes:

- Disposer d'un personnel dédié au contrôle de la circulation et à l'application des exigences du PDV en matière de circulation sur le site;
- Superviser les zones à haut risque pour les piétons par du personnel, par exemple, près du port opérationnel et des bureaux du PDV;
- Dispenser une formation obligatoire en matière de sécurité à l'ensemble du personnel appelé à travailler sur le site, notamment en ce qui concerne les mesures de contrôle de la circulation;
- Dans la mesure du possible, entreprendre les activités de remblayage pendant les mois d'hiver, lorsque le port est fermé à la navigation et que la circulation régulière des véhicules est réduite. Les excavations doivent être remblayées pour des raisons de santé et de sécurité;
- Pour réduire le trafic au poste de contrôle de sécurité de l'entrée principale, examiner si d'autres points d'entrée du port pour les véhicules utilisés pour la livraison d'équipements et de matériaux peuvent être ouverts;
- Informer en temps réel les locataires des bâtiments situés dans les limites du port des risques liés à la circulation;
- Pendant les périodes de pointe, placer des agents de sécurité à l'intersection de la rue Robert-Cauchon et du boul. Gérard-Cadieux pour guider les véhicules de grandes dimensions;
- Ajouter une signalisation supplémentaire aux installations portuaires pour diriger les véhicules vers les endroits appropriés.

Après le resurfaçage de la zone de chargement, des infrastructures permanentes seront construites pour assurer une plus grande sécurité aux piétons sur le site. Un mur de béton de style Jersey sera mis en place le long du bord sud de l'avenue Safi, ce qui limitera la circulation vers la nouvelle zone de chargement à un seul point d'accès, à l'intersection de l'avenue Safi et de la rue Robert-Cauchon. Une voie réservée aux piétons sera marquée pour permettre une zone de marche séparée de la circulation des véhicules. De plus, à cette intersection et à d'autres endroits le long de l'avenue Safi, des passages pour piétons hachurés seront peints.

---

### **3.4.4 EXCAVATION ET DRAGAGE DES MATÉRIAUX**

Le dragage des matériaux en milieu aquatique a pour objectif de réaliser les travaux d'agrandissement de quai. Les travaux d'excavation seront effectués dans trois (3) zones distinctes : le stationnement, l'aire de transbordement et le nouveau quai.

Les excavations seront réalisées à l'aide de pelles hydrauliques et d'une grue. Lors des excavations les matériaux devront être ségrégués selon leur nature et leur qualité; l'utilisation de GPS dans les pelles hydrauliques pourrait faciliter la ségrégation des matériaux. L'ensemble des coordonnées et des données d'élévation précises sera fourni à l'entrepreneur en début de projet afin qu'il puisse les saisir dans ses différents équipements de positionnement. Les matériaux seront ensuite mis en pile à proximité de l'excavation s'ils sont réutilisés pour le remblayage, ou s'ils sont transportés ultérieurement dans un lieu d'entreposage temporaire ou dans un lieu de disposition autorisé. Les matériaux peuvent également être mis directement dans des conteneurs ou des camions (12 roues ou semi-remorques) afin de les transporter dans un lieu d'entreposage temporaire ou dans un lieu de disposition autorisé.

Les travaux de dragage en milieu aquatique seront nécessaires pour la zone du nouveau quai et ses accès pour s'assurer que la profondeur de l'eau est de 8,2 m.

Selon le secteur et la granulométrie des sédiments à draguer, différentes méthodes de dragage peuvent s'appliquer. (Différentes méthodes ont été présentées à la section 3.3). Il est attendu que le dragage par grue soit employé pour les travaux réalisés à partir de la rive, plutôt que sur une barge dans le canal. Lors du dragage, les matériaux devront être ségrégués selon leur nature et leur qualité; l'utilisation de GPS pourrait faciliter la ségrégation des matériaux. L'ensemble des coordonnées et des données d'élévation précises seront fournies à l'entrepreneur en début de projet afin qu'il puisse les saisir dans ses différents équipements de positionnement.

Pour la méthode à l'aide de machinerie lourde et la méthode mécanique, un mode de transport étanche sera nécessaire afin de transporter les sédiments vers la zone d'assèchement appropriée alors qu'un pipeline est privilégié dans le cas de la méthode hydraulique (voir explication à la section 3.1.3 Variantes de méthodes de dragage). À la suite du dragage, les matériaux seront acheminés aux sites d'assèchement sélectionnés selon la nature et la qualité des matériaux avant de pouvoir être réutilisés ou transportés dans un lieu de disposition autorisé.

---

## 3.4.5 AIRES D'ASSÈCHEMENT ET D'ENTREPOSAGE DES SÉDIMENTS

---

### 3.4.5.1 SÉLECTION DES EMPLACEMENTS

Divers endroits ont été identifiés depuis le début du projet pour le ou les lieux d'entreposage temporaire des sédiments pendant leur séchage. Des analyses ont été entreprises pour déterminer les emplacements les plus optimaux et adéquats.

Pour qu'un lieu soit pris en considération, il doit présenter certaines caractéristiques, soit :

- sa proximité au port de Salaberry-de-Valleyfield afin de réduire au maximum les coûts de transport;
- être relativement plat pour limiter l'écoulement de l'eau vers l'extérieur de la zone;
- se situer à l'extérieur d'une zone inondable.

Il est préférable que le promoteur soit propriétaire du terrain ou que le promoteur exige des droits d'accès au site. Idéalement, des terrains appartenant au promoteur seront utilisés comme aires de séchage pour les matériaux de dragage.

Pour calculer les volumes de sédiments pouvant être séchés sur chaque parcelle de terrain, les hypothèses suivantes ont été utilisées :

- Une distance de 10 m du bord extérieur à l'intérieur de chaque parcelle est laissée ouverte sans dépôt pour permettre à l'équipement de se déplacer autour de la parcelle ainsi que pour accommoder tout fossé ou plan de contrôle des sédiments.
- Les piles de sédiments sont inclinées sur une pente maximum de 4:1;
- Il n'y a pas de hauteur maximale appliquée aux piles, mais la hauteur totale des piles est limitée par la topographie du site ainsi que par l'inclinaison vers le sommet.

À cette étape-ci de la conception des travaux, le volume de sédiments à draguer a été estimé à environ 23 155 m<sup>3</sup> et aura besoin d'environ 70 780 m<sup>2</sup> de surface pour un séchage adéquat. Les sédiments seront épandus sur une élévation maximale de 52,8 m, ou une épaisseur de 5 m.

Sur la base des exigences décrites ci-dessus, six (6) sites potentiels de séchage des sédiments ont été identifiés par le PDV. Leurs superficies disponibles varient d'environ 5 800 m<sup>2</sup> à 27 000 m<sup>2</sup>. Les sites envisagés sont identifiés P1 à P6 et leurs emplacements présentés sur la Carte 3-3. La zone P6 a cependant été exclue de toute considération ultérieure en raison d'un problème logistique pour assurer l'accès à un feu de sécurité opérationnel.

---

### 3.4.5.2 DESCRIPTION DES EMPLACEMENTS

Les caractéristiques de l'emplacement des six (6) sites sont résumées dans le Tableau 3-4. Le tableau compare les caractéristiques des six (6) sites identifiés pour l'entreposage des matériaux et le séchage des sédiments. Il prend en compte les éléments suivants :

- La localisation des sites;
- Les sites suivent généralement les lignes de lot du site;
- Une description générale du site;
- Sa superficie totale;
- Le volume maximal de matériaux pouvant être entreposés sur le site selon les critères énoncés à la section 3.4.5.3 Il ne tient pas compte des niveaux de contamination des matériaux, il s'agit uniquement de déterminer le volume maximal possible;
- Les informations cadastrales d'InfoLots d'Énergie et ressources naturelles (téléchargées en avril 2022) et le Propriétaire - Registre foncier Ville de Salaberry-de-Valleyfield;
- Les niveaux de contamination des sols selon les plages du MELCC et les critères du Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME);
- L'accessibilité du site, les risques pour la sécurité et si des ententes supplémentaires sont nécessaires pour accéder au site;
- Le zonage municipal avec la Ville de Salaberry-de-Valleyfield;
- Une évaluation de la direction d'écoulement;
- Une estimation du déboisement requis sur la surface du site;
- Le groupement végétal observé;
- Les espèces à statues observées sur le site en 2020;
- L'élévation minimale des sondages.

Les aires d'assèchement envisagées ne se trouvent pas en zone inondable : leurs élévations sont d'environ 49 m. Selon l'étude hydraulique réalisée dans le cadre du présent projet, les cotes de crue de récurrence de 20 ans et 100 ans sont respectivement de 46,59 et 46,64 m, ce qui correspond à plus de 2 m sous l'élévation de cinq aires d'assèchement.

---







### 3.4.5.3 SÉLECTION DU SITE P3

Compte tenu des contraintes identifiées au Tableau 3-4, le site P3 a été identifié comme le site retenu. Il était important dans cette décision de s'assurer qu'après la construction du projet, le site d'entreposage puisse être intégré aux besoins futurs des opérations de PDV en permettant la construction de bâtiments et de zones d'entreposage sur ce site.





Tableau 3-4 Description et analyse sommaire des zones d’entreposage P1 à P6 initialement considérées

Item	Description	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Description du site	Emplacement						
	Descriptions	Secteur situé à l’extrémité sud du terrain de la station de traitement des eaux de la ville de Salaberry-de-Valleyfield. Zone située immédiatement au sud de la station, entre la ligne de clôture de la station et la limite de propriété.	Secteur situé au sud du terrain de la station de traitement des eaux de la ville de Salaberry-de-Valleyfield. Zone située au sud du terrain de la station de et du site P1, entre la ligne de propriété et la route d'accès (dans le prolongement de l’Av. Safi).	Secteur longeant la rue Robert Cauchon entre le stationnement du bureau administratif et l’extrémité nord des limites du port, située au sud-est de l’entrée du port. La moitié sud est constituée de terres fédérales.	Secteur situé à l’extrémité est des installations du port. Zone située en bordure et immédiatement au sud du site d'enfouissement de la MRC Beauharnois-Salaberry jusqu'à la route d'accès existante.	À l'extrémité est du site projet située dans la propriété du PDV. Zone actuellement utilisée pour l'entreposage de conteneurs. L'est et le sud de la zone sont bordés par l'eau.	Situé à l'extrémité ouest du port, sur un quai existant qui s'enroule autour du bâtiment de dépôt existant.
	Superficie (m²)	7 235	14 179	6 911	17 383	5 728	3 337
	Volume maximal (m³)	5 600	21 000	P3 complet : 24 000 P3 – partie nord : 27 224	38 955	10 250	5 000
	Propriétaire <sup>1</sup>	Ville de Salaberry-de-Valleyfield	Ville de Salaberry-de-Valleyfield (servitude <sup>2</sup> en faveur d’Hydro-Québec)	Ville de Salaberry-de-Valleyfield Et Sa Majesté la Reine du chef du Canada, ministère des Transports	Ville de Salaberry-de-Valleyfield (servitude <sup>2</sup> en faveur d’Hydro-Québec)	Sa Majesté la Reine du chef du Canada, ministère des Transports	Sa Majesté la Reine du chef du Canada, ministère des Transports
	Lot cadastral	4 517 837	4 516 583	5 034 009 (nord) et 6 058 287 (sud)	4 516 583	6 058 288	6 058 288
Emplacement	Accès au site	Deux (2) voies d’accès au site : Par la rue Robert-Cauchon, hors du port sur Boul. Gérard-Cadieux, BD des Érables en traversant l’usine de traitement d’eau (2,3 km). Est sur l’Ave Safi en sortant du site du projet et en utilisant le chemin d’accès avec construction d’un nouveau chemin d’environ 70m. (1,2 km au total).	Deux (2) voies d’accès au site : Par la rue Robert-Cauchon, hors du port sur Boul. Gérard-Cadieux, Boul. des Érables en traversant l’usine de traitement d’eau (2,4 km). Est sur l’av. Safi en sortant du site du projet et en utilisant le chemin d’accès avec construction d’un nouveau chemin d’environ 70m. (1,0 km au total).	Accès à l’intérieur du port via Rue. Robert-Cauchon (0,25km).	Accès en utilisant l’av. Safi vers l’est et sortant du port (0,8km).	Accès en utilisant l’av. Safi vers l’est (0,6km).	Rue Robert-Cauchon et ouest sur Rue du Sabord et autour quai (1,3km). Ce site n’offre pas d’accès à un feu de sécurité qui s’avère nécessaire.
	Santé et sécurité	Contrôle de circulation proche de la piste cyclable au bout de Boul. des Érables jusqu’au canal. Circulation des véhicules de l’usine traitement d’eau.	Trafic circulation sur l’av. Safi Surveillance de la clôture de sécurité à l’accès est du Port.	Trafic et circulation sur rue Robert-Cauchon Circulation des piétons et leurs véhicules dans le stationnement (portion sud P3).	Le chemin d’accès à la digue et la piste cyclable traversent le centre du site.	Proximité de l’eau	Proximité de l’eau

<sup>1</sup> Index des immeubles – Section informatisées de la Ville de Salaberry-de-Valleyfield, 2022.  
<sup>2</sup> Servitude d’occupation aux fins d’installer et d’entretenir ses équipements nécessaires à l’exploitation de la ligne de distribution d’électricité.

Item	Description	P1	P2	P3	P4	P5	P6
	Limite de propriété et ententes requises avec les propriétaires, locataires ou bénéficiaires de servitudes	Nécessite une entente avec la Ville de Valleyfield-de-Salaberry pour accès et occupation du terrain.	Nécessite une entente avec la Ville de Valleyfield-de-Salaberry pour accès au terrain (accès au nord) et occupation avec Hydro-Québec. Nécessite une entente avec Hydro-Québec pour accès et occupation (accès au sud).	Nécessite une entente avec 1) la Ville de Valleyfield-de-Salaberry avec et 2) Sa Majesté la Reine du chef du Canada – Ministère des Transports.	Nécessite une entente avec Hydro-Québec pour accès et occupation (accès au sud).	Nécessite une entente avec Sa Majesté la Reine du chef du Canada – Ministère des Transports pour occupation.	Nécessite une entente avec Sa Majesté la Reine du chef du Canada – Ministère des Transports pour occupation.
	Territoires d’intérêt écologique	Ce site est situé dans une ZICO.	Ce site est situé dans une ZICO.	Ce site borde les limites de propriété de la réserve naturelle du Petit-Canal-à-Salaberry-de-Valleyfield. Sa partie sud est aussi située dans une ZICO.	Ce site est situé dans une ZICO.	Ce site est situé dans une ZICO.	Ce site est situé dans une ZICO.
	Zonage municipal	Industriel (I-943) et Utilité publique (U-944)	Industriel (I-943)	Industriel (I-943)	Industriel (I-943)	Industriel (I-943)	Industriel (I-943)
	Niveau de contamination permis en fonction de l’usage (MELCC/CCME <sup>3</sup> )	< C < Industriel	< C < Industriel	< C < Industriel	< C < Industriel	< C < Industriel	< C < Industriel
Sommaire des caractéristiques et qualité des sols des analyses préliminaires	Nombre de sondage	Sondages : 6	Sondages : 15	Sondages 16	Sondages 21	Sondages : 5	Sondages : 10
	Résultats : Sondages / Plage MELCC <sup>4</sup>	6 A-B	3 < A 5 A-B 6 B-C 1 C-RESC	1 < A 3 A-B 9 B-C 3 C-RESC	2 < A 17 A-B 1 B-C 1 C-RESC	1 < A 1 A-B 2 B-C 1 > annexe I RESC	2 < A 3 A-B 1 B-C 3 C-RESC 1 > annexe I RESC
	Résultats : Sondage / Critère CCME <sup>5</sup>	6 < Industriel	8 < Industriel 7 > Industriel	3 < Industriel 13 > Industriel	n.d.	1 < Industriel 4 > Industriels	7 < Industriel 3 > Industriel
	Niveau de contamination le plus élevé	A-B en métaux dont le zinc (Zn)	C-RESC en zinc (Zn)	C-RESC en zinc (Zn)	B-C en Zinc (Zn) C-RESC en HP C <sub>10</sub> C <sub>50</sub>	1 > annexe I RESC en zinc (Zn)	3 C-RESC en HP C <sub>10</sub> C <sub>50</sub> , Cadmium (Cd), Manganèse (Mn), Plomb (Pb), Soufre (S) 1 > RESC en zinc
	Nombre de puits	Puits : 0	Puits : 1	Puits : 0	Puits : 3	Puits : 0	Puits : 3
	Puits <sup>6</sup>	n.d.	Inférieur aux critères applicables	n.d.	1 Supérieur aux critères de qualité 1 Dépassement du seuil d'alerte de 50% 1 Inférieure aux critères applicables	n.d.	2 Non analysé 1 Supérieur aux critères de qualité
	Niveau de contamination le plus élevé	n.d.		n.d.	Supérieur aux critères de qualité en Manganèse dissous (Mn)	n.d.	1 Supérieur aux critères de qualité en Zinc dissous (Zn)

<sup>3</sup>Ministère de l’Environnement et la Lutte contre les Changements climatiques - Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés du MELCC./ Conseille canadien des ministres de l’environnement - - Recommandations pour la qualité des sols : environnement (RQSE)

<sup>5</sup>Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés du MELCC.

<sup>6</sup>Niveau de contamination basé sur les Recommandations canadiennes pour la qualité des sols; Environnement et santé humaine du CCME.

<sup>6</sup>Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés du MELCC

Item	Description	P1	P2	P3	P4	P5	P6
	Élévation sondages minimaux (m)	49,92 à 52,12	50,35 à 56,03	46,36 à 48,13	48,94 à 51,13	44,01 à 51,61	48,79 à 49,46
Milieux naturels	Cours d’eau et drainage	Le terrain est en pente de la clôture sud vers le chemin sud de l’usine. L’eau est dirigée vers le fossé longeant la route de contournement. L’eau de drainage du site de l’usine d’épuration (CE2) est dirigée au fossé d’Hydro-Québec (CE1) situé complètement au nord du site de l’usine. Ce fossé draine les eaux de l’ensemble du secteur du boul. Cadieux et les achemine jusqu’à Melocheville pour se déverser au lac Saint-Louis.	Ce terrain a une pente naturelle vers le canal de Beauharnois. Le secteur n’étant pas desservi de fossés et/ou de canalisation pluviale, l’eau de surface se déverse au canal de Beauharnois. Le CE2 qui se trouve à la périphérie de la station d’épuration est parallèle entre les sites P1 et P2.	±50% du terrain situé dans la partie nord se drainent vers le fossé situé près de la guérite d’entrée au port. Ce fossé coule vers l’est et se déverse au fossé d’Hydro-Québec (CE3). Ce site ne comporte pas de cours d’eau. L’autre ±50% de la partie sud est drainé au bassin existant de rétention des eaux pluviales situé au nord du bureau administratif. De ce bassin, les eaux sont dirigées au canal de Beauharnois	Ce secteur est drainé par des fossés et se déverse au fossé longeant la partie sud du terrain de la MRC. Ce fossé dirige les eaux au fossé d’Hydro-Québec via un fossé longeant la route d’accès à l’usine d’épuration. Ce site ne comporte pas de cours d’eau.	Ce secteur est situé en rive du Canal de Beauharnois et n’est actuellement pas drainé. Le drainage se fait naturellement en surface vers le canal de Beauharnois (pente naturelle du nord au sud et de l’ouest à l’est).	Secteur situé au sud du quai 1, en rive du Canal de Beauharnois Il n’y a aucun système de drainage dans ce secteur. L’eau de pluie s’écoule naturellement vers le canal de Beauharnois.
	Couverture végétale (% site)	Déboisement / Défrichage (50%)	Déboisement (100%)	Déboisement / Défrichage (50%), ou 100% pour la partie nord.	Déboisement (15%)	Aucun	Aucun
	Groupement végétal	Anthropique (3 956 m²) et Arbustaie mixte (2 154 m²)	Anthropique (192 m²) et Peupleraie à peuplier deltoïde (12 978 m²)	Friche herbacée (1 362 m²) et Boisé de feuillus mixtes (5 814 m²)	Anthropique (10 165 m²) et Peupleraie à peuplier deltoïde ( 1 001 m²)	Anthropique (5 500 m²) et Arbustaie mixte (291 m²)	Anthropique (3 223 m²)
	Espèce observée dans la zone et statut de protection (LEP/LEMV) <sup>7</sup>	Aucune	Pioui de l’est (P / - ) Couleuvre brune ( - / S) Couleuvre à ventre rouge ( - / - ) Couleuvre rayée ( - / - ) Noyer cendré (EVD / - ) Complexe Myotis (EVD / S) Chauve-souris argentée ( - / S) Chauve-souris cendrée ( - / S) Chauve-souris rousse ( - / S)	Hirondelle rustique (M / - ) Complexe Myotis (EVD / S) Chauve-souris argentée ( - / S) Chauve-souris cendrée ( - / S) Chauve-souris rousse ( - / S)	Aucune	Couleuvre rayée ( - / - ) Complexe Myotis (EVD / S) Chauve-souris argentée ( - / S) Chauve-souris cendrée ( - / S) Chauve-souris rousse ( - / S)	Aucune
Zones inondables	Côte de crue 0-20 ans (46,59 m)	Le site est situé au-dessus de cette élévation	Le site est situé au-dessus de cette élévation	Le site est situé au-dessus de cette élévation	Le site est situé au-dessus de cette élévation	La partie sud-est se situe en dessous de cette élévation.	La limite sud est adjacente à cette élévation.
	Côte de crue 0-100 ans (46,64 m)	Le site est situé au-dessus de cette élévation	Le site est situé au-dessus de cette élévation	Le site est situé au-dessus de cette élévation	Le site est situé au-dessus de cette élévation	La partie sud-est se situe en dessous de cette élévation.	La limite sud est adjacente à cette élévation.
Sélection		Non retenue	Non retenue	Retenue	Non retenue	Non retenue	Rejetée

<sup>7</sup> LEP : *Loi sur les espèces en Pêril* du Canada ; Statuts : M : Menacée, EVD : En voie de disparition, P = Préoccupante ; EMVS : *Loi sur les espèces menacées et vulnérables* du Québec ; Statut : S : Susceptible d’être désignée menacée ou vulnérable.



---

#### 3.4.5.4 AMÉNAGEMENT DU SITE P3

Le site P3 comporte deux parties; la partie la plus au nord servira à assécher et entreposer les matériaux, alors que la partie sud, qui est celle située sur des terres fédérales, ne sera pas utilisée pour l'entreposage à plus long terme, c'est-à-dire, suivant l'assèchement (voir Figure 3-2). En effet, l'usage à cette fin de la partie sud du site n'a pas été retenue afin de maintenir la disponibilité de ce terrain pour accueillir une future structure d'entreposage, des conteneurs et ou des équipements en transit au port, à l'usage du PDV ou de ses locataires. La partie sud comporte également une zone réservée à une éventuelle future route d'accès. Il s'agit d'un projet futur de la SPV que d'aménager une route de contournement au nord des installations du port afin d'éviter de circuler dans la zone portuaire.

#### AMÉNAGEMENT DE L'AIRE D'ASSÈCHEMENT DES SÉDIMENTS

L'aire d'assèchement P3 sera aménagée afin que les matériaux de nature et de niveau de contamination similaires soient séchés ensemble (voir Figure 3-2). Les matériaux de différentes natures ou de niveaux de contamination différents ne devront pas être mélangés.

Dans un premier temps, il sera requis de procéder au déboisement et au décapage des surfaces pour les niveaux finaux proposés.

Ensuite, une digue sera construite autour la périphérie du site P3 pour soutenir une dépression dans l'aire d'entreposage et l'écoulement des eaux de surface. Les talus seront construits avec des matériaux secs et propres, excavés lors des travaux d'aménagement des aires entreposage et des routes.

Une zone de pompage des eaux captés lors de l'assèchement des matériaux est proposée dans la section nord-est du site. De plus, les dispositifs mentionnés à la section 6.4.3.1 - Gestion de l'eau, concernant les éléments nécessaires à la récupération de l'eau sont à prendre en considération.

#### AMÉNAGEMENT DE L'AIRE DE DISPOSITION DES MATÉRIAUX

Sur la partie nord de la zone P3, totalisant une superficie de 6 911 m<sup>2</sup>, quatre (4) configurations de disposition des matériaux ont été esquissées de manière à déterminer la capacité maximale du site en volume de matériaux, selon différentes hauteurs et pentes (soit pour des élévations de : 50.8, 51.8, 82, 8 et 53, 8). Suivant discussion avec la SPV, l'élévation 52.8 a été retenue, ce qui confère un volume maximal de 27 224 m<sup>3</sup> (voir Figure 3-3).

---

#### 3.4.5.5 ASSÈCHEMENT DES MATÉRIAUX EXCAVÉS EN MILIEU AQUATIQUE

La réduction du pourcentage d'humidité est considérée pour des raisons économiques (coût de transport), pratiques (manipulation) et de gestion des eaux potentiellement contaminées. L'objectif premier de l'assèchement est d'obtenir une consistance permettant la manipulation des sédiments pour les valoriser ou encore les éliminer hors site. Dans un second temps, l'objectif est de réduire le pourcentage d'humidité au minimum pour éviter les frais de transport et/ou d'élimination imputable à la fraction aqueuse.

Les matériaux s'assècheront à mesure que l'eau qu'ils contiennent s'évacuera vers l'emplacement de récupération d'eau choisi. L'eau contenue dans les sédiments et l'eau des précipitations percoleront à travers les sédiments pour s'infiltrer dans les pentes intérieures jusqu'à l'emplacement de récupération de l'eau. Le reste de l'assèchement s'effectuera par évaporation et par cycles de gel – dégel. Le remaniement occasionnel des matériaux, avec une pelle hydraulique, peut également aider les matériaux au centre des bassins à sécher plus rapidement. Les matériaux asséchés seront chargés et transportés jusqu'au lieu sélectionné de réutilisation ou de disposition autorisée selon la nature et la qualité (environnementale et géotechnique) des matériaux dans le cadre des indications du Guide d'intervention du MELCC et Traces Québec. La balance du Port pourra être utilisée pour suivre le tonnage des matériaux envoyés hors site (pour contre-valider les volumes reçus aux sites de disposition finale).

Figure 3-2 Aménagement préliminaire de l'aire d'assèchement des sédiments

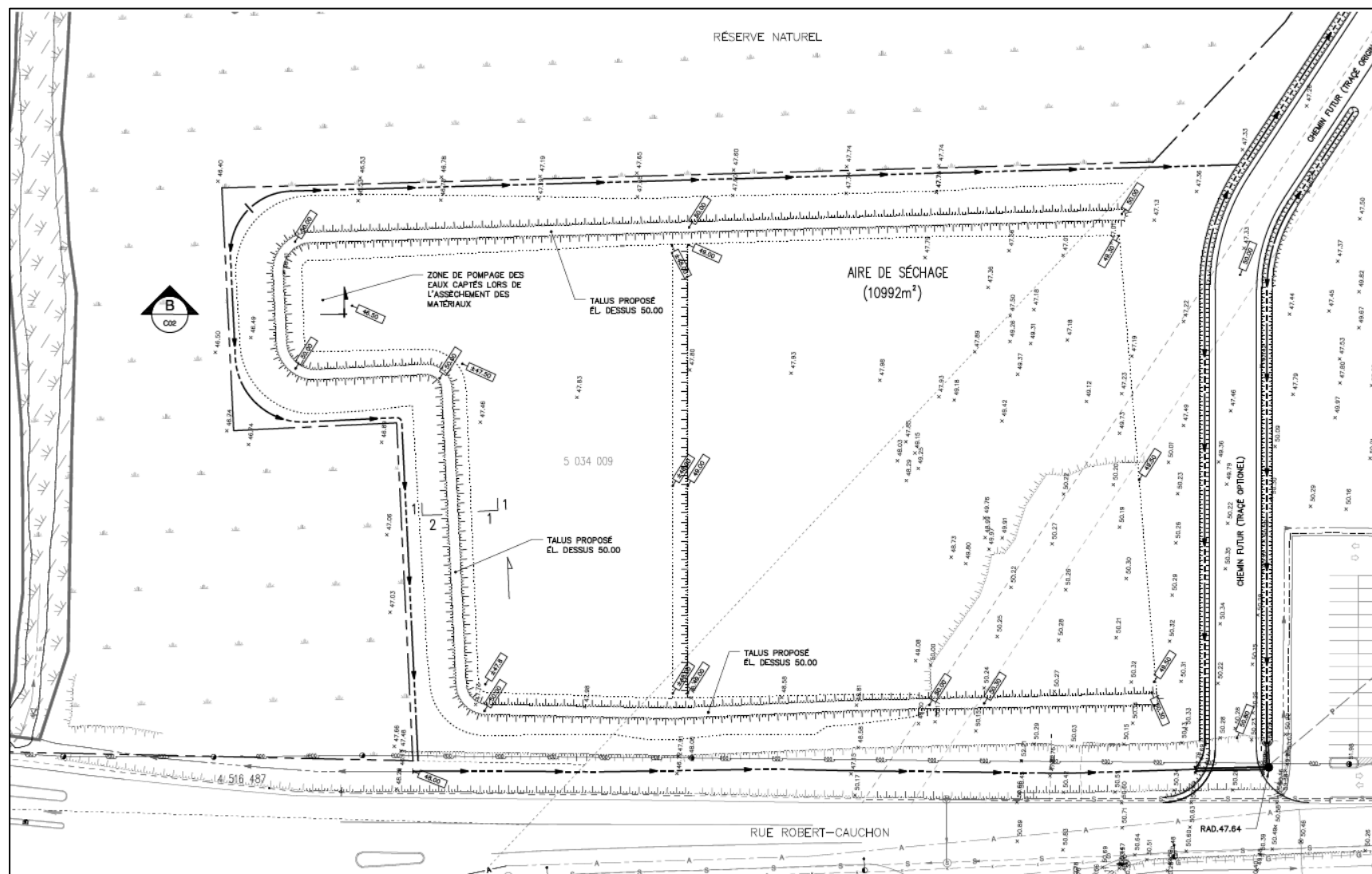
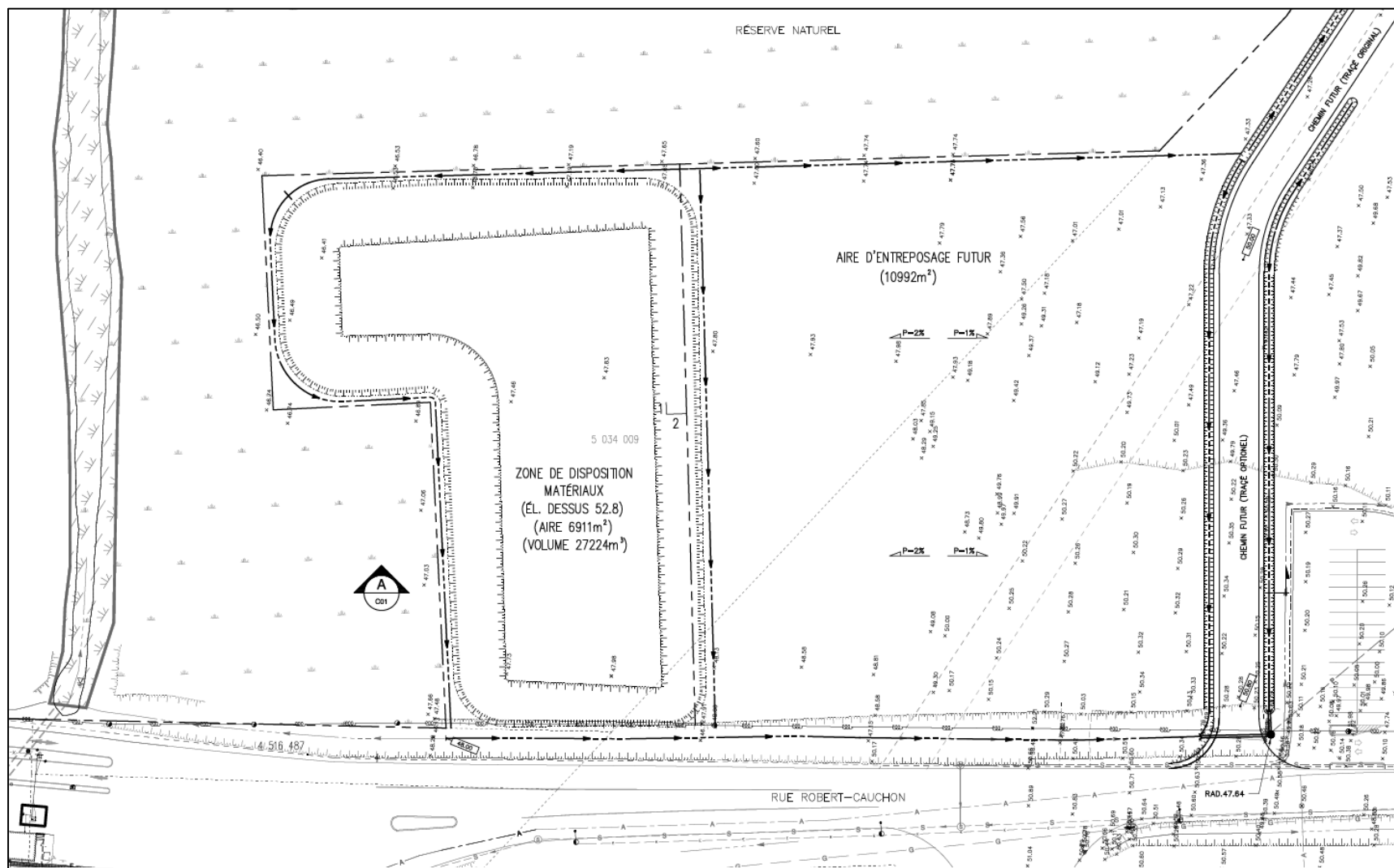




Figure 3-3 Capacité maximale et configuration préliminaire de la zone de disposition de matériaux P3 nord, à une élévation de 52,8 m



---

### **3.4.6 DÉCAPAGE**

La construction du quai, de son aire de transbordement et des ouvrages connexes (stationnement) nécessitera le décapage sur une épaisseur d'environ 20 cm pour retirer la contamination en métal aéroportée, ou à des profondeurs plus grandes en fonction de l'épaisseur de ces couches observées dans les programmes de forage. Le Tableau 3-6 résume les surfaces et les volumes du décapage aux différents points du projet. Un total d'environ 20 269 m<sup>3</sup> de matériaux sera enlevé.

La terre végétale sera également décapée dans le site d'entreposage P3. Cela représente un volume d'environ 1571 m<sup>3</sup>.

Une partie de la superficie de l'aire de transbordement est également couverte par des dalles de béton et de l'asphalte qui seront retirés. On retrouve également des débris qui devront être ségrégués avant d'être disposés selon la réglementation.

---

### **3.4.7 INFRASTRUCTURES SOUTERRAINES**

De nouvelles conduites d'aqueduc et d'égout sanitaire seront installées pour desservir la portion est du port, soit environ 440 m linéaires de conduites d'aqueduc et 600 m de conduites de refoulement sanitaire. Ces conduites seront branchées sur le réseau existant à la hauteur du bâtiment Valport. Quatre (4) bornes-fontaines seront également installées sur le site.

L'émissaire de 450 mm de diamètre du bassin de sédimentation existant est situé à l'emplacement du nouveau quai, il devra être déplacé à l'extrémité est du nouveau quai.

Il est également prévu d'enlever environ 370 m de conduites sanitaires de 100 mm de diamètre, et de conduites d'aqueduc de 38 et 50 mm de diamètre totalisant environ 200 mètres linéaires. Ces conduites étaient prévues initialement pour des besoins futurs, mais elles ne sont finalement plus requises.

---

### **3.4.8 EXCAVATION DE L'AIRE DE TRANSBORDEMENT ET MANUTENTION**

En plus du décapage et des travaux reliés aux infrastructures souterraines, les sols en place dans l'aire de transbordement seront excavés afin d'assurer un dégagement total de 800 mm sous l'élévation de la surface finale proposée pour la construction de la chaussée.

---

### **3.4.9 INSTALLATION ET BÉTONNAGE DES PIEUX**

Le concept de mur berlinois nécessite l'installation de pieux jusqu'au roc. Au total, 86 pieux seront requis. Les pieux sont des sections d'acier en H qui seront insérées dans des emboîtures circulaires réalisées dans le roc à l'aide d'une foreuse. Par la suite, l'entrepreneur bétonnera les emboîtures à l'aide d'un tube plongeur étanche à l'eau et d'un diamètre suffisant pour permettre un bon écoulement du béton. Cette technique permettra de prévenir l'émission de béton liquide dans le milieu aquatique. Selon les forages réalisés à proximité, l'élévation géodésique du roc est située entre 38,06 (20F28) et 39,02 m (19PO1). L'épaisseur du mort terrain au droit des forages terrestres est comprise entre 9,83 (19PO1) et 10,82 m (19F27) et entre 0,53 (20F29) et 0,79 m (20F12) au droit des forages aquatiques (Groupe ABS 2021).

La rampe RoRo aura un caisson de béton qui sera construit sur la rive. La plateforme de la rampe sera un module flottant qui sera déplacé par barge au besoin. Un système de stabilisateur de plateforme sera mis en l'eau au besoin, est ne sera pas une structure permanente ancrée au fond du canal.



---

### 3.4.10 MISE EN PLACE DU MUR, DU REMBLAI ET DE LA DALLE DE BÉTON

Les éléments préfabriqués en béton composant le mur berlinois seront installés entre chaque pieu. Pour ce faire, une tranchée jusqu'au roc ou minimalement de 600 mm sera excavée ou draguée. Les éléments de béton seront par la suite fixés entre les pieux. Des tirants d'acier seront ancrés à l'aide de blocs de béton placés à environ 25 m derrière le mur.

Il est proposé que l'arrière-quai soit remblayé avec le roc, les sols et les sédiments excavés. Cependant, la réutilisation des matériaux excavés peut présenter des difficultés de mise en place et de compactage, surtout quand le sol est plus silteux et/ou argileux et en présence d'humidité et/ou s'il est gelé (Groupe ABS 2021). Une analyse de la granulométrie du matériau à excaver et à draguer a révélé que le pourcentage de gravier est de moins de 60 %. Compte tenu des exigences de conception du quai, les matériaux de remblai doivent avoir une granulométrie spécifique. Par conséquent, seule une partie des matériaux d'excavation sera réutilisée dans la construction du quai. Le roc excavé ou dragué sera concassé et utilisé comme matériau de construction.

La construction du quai empiètera de 1815 m<sup>2</sup> le fond du canal de Beauharnois.

Un mur de couronnement en béton sera coulé au-dessus du mur berlinois (voir Carte 3-2 et plans de l'annexe J). Finalement, une dalle de béton d'une largeur d'environ 6 m sera coulée à l'extrémité du quai. Des bornes d'amarrage seront installées en milieu terrestre de part et d'autre du quai.

Outre les parois de béton préfabriqué, un volume total d'environ 2360 m<sup>3</sup> de béton sera requis pour ces travaux, soit 830 m<sup>3</sup> pour le couronnement, 850 m<sup>3</sup> pour la dalle de béton en bordure et 680 m<sup>3</sup> pour le mur d'ancrage continu en béton. Sachant qu'une bétonnière contient entre 7 et 10 m<sup>3</sup>, un nombre approximatif de 335 voyages de bétonnières est prévu.

Le quai sera conçu pour des activités de transbordement de tout genre (vrac liquide, vrac solide et conteneurs) à caractère industriel. Les charges vives utilisées pour ce genre d'usage sont :

- Charge vive répartie : 50 kPa ;
- Grue de capacité : 700 tonnes (corresponds à une grue de forte capacité déjà utilisée au port).

L'arrière-quai sera aménagé à l'aide de matériaux provenant entre autres des déblais réalisés sur le site, et ce, en fonction du niveau de contamination retrouvé. Par ailleurs, une portion du remblayage (pierres de protection) proviendra de carrières situées dans la région, au choix de l'entrepreneur. Le Tableau 3-5 présente les estimations de volume et le type de matériau requis pour le remblayage de l'arrière-quai et les autres travaux de terrassement incluant : l'aire de transbordement (19 200 m<sup>2</sup>), l'aire d'entreposage/stationnement nord-ouest (1 540 m<sup>2</sup>) et celle de rue Safi (350 m<sup>2</sup>). À cette étape-ci, il est impossible de fournir plus de précisions sur la provenance des matériaux qui seront importés sur le site, mais ceux-ci proviendront de sites dûment autorisés par le MELCC. Cette information sera disponible au moment de la réalisation des travaux.

**Tableau 3-5 Estimations des volumes de remblai requis**

Matériau	Volume requis (m <sup>3</sup> )
Pierre concassée MG-56	7 290
Pierre concassée MG-20	6 270
Enrobé bitumineux GB-20	2 050
Enrobé bitumineux ESG-14	32
Enrobé bitumineux ESG-10	1 260
Déblais récupérés du site	13,300
Roc récupéré	4,123
Pierre nette de remplissage	8055

### 3.4.11 PAVAGE ET INSTALLATION DES ÉQUIPEMENTS

Le pavage de la surface du quai, de l'aire de transbordement et des stationnements s'effectuera sur plus de 22 205 m<sup>2</sup>. L'aire de transbordement sera reliée à la voie de circulation adjacente par au moins trois (3) accès.

Certains changements de la couverture végétale ont eu lieu dans les installations du port entre la soumission de l'ÉIE 2019 et celle-ci. Une partie de la couverture végétale a été enlevée et des travaux ont été exécutés, notamment :

- l'élargissement de la rue Robert-Cauchon à l'ouest pour une aire de manutention;
- l'enlèvement du couvert végétal autour du bassin de sédimentation;
- le revêtement d'une aire d'entreposage au nord (secteur nord);
- le pavage d'une aire d'entreposage (secteur sud-est);
- le resurfage de l'aire d'entreposage à l'est (secteur est).

Le quai sera doté des équipements usuels tels que bollards, échelles, garde-roues et système de défense. Ces équipements seront conformes aux normes typiques aux quais industriels ou commerciaux qui accueillent des navires similaires à ceux fréquentant le PDV.

Des bollards, des défenses et des échelles seront disposés suivant un espacement régulier sur toute la longueur du quai. Afin qu'elle soit accessible en toute condition de niveau d'eau, le premier barreau au bas des échelles est habituellement positionné à 0,3 m sous le zéro des cartes (ZDC).

Le garde-roue sera constitué d'un tuyau galvanisé ancré dans la dalle de surface par l'intermédiaire de pattes de support.

Une borne-fontaine sera installée à l'extrémité est du quai. Celle-ci pourra servir pour l'alimentation en eau des bateaux. Un cabinet de branchement électrique sera construit également à l'extrémité est du quai. Celui-ci servira pour les usages domestiques des bateaux. Comme le quai doit accueillir des navires ayant jusqu'à 220 m de longueur, il est prolongé par des bornes d'amarrage à ses deux extrémités. Celles-ci sont implantées sur la terre ferme, à 30 m de chaque extrémité du quai de façon à excéder la longueur totale du navire, comme recommandé par la CGVMSL.

---

### 3.4.12 ESTIMATION DES VOLUMES DE MATÉRIAUX

Les déblais générés dans le cadre du projet comprennent de la terre végétale et des sols provenant du décapage dans l'aire de transbordement, le stationnement permanent et les sites d'assèchement des matériaux ainsi que des sols, des sédiments et du roc provenant du dragage et de la construction du quai.

Lors des différentes campagnes de caractérisation, les matériaux ont été analysés afin d'en connaître leur qualité. Les résultats historiques de l'échantillonnage des matériaux ont été compilés pour l'ensemble du site à l'étude et sont présentés à la section 5.12 Stratigraphie et qualité des matériaux. Ces données ont été utilisées pour déterminer les volumes de chacun des matériaux à excaver. Pour cette évaluation, les niveaux de contamination ont été ajustés aux critères, aux normes et aux valeurs limites en vigueur lors de la présente étude. Deux (2) réglementations sont applicables au site à l'étude puisque le site est en partie sous la juridiction provinciale et en partie sous la juridiction fédérale. Les deux règlements sont :

- Le Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (Guide d'intervention) du MELCC.
- Les Recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement (RCQE) du Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME). En vertu de la Politique du Conseil du Trésor, les ministères fédéraux doivent éviter, par leurs activités ou par celles d'un tiers, d'augmenter les niveaux de contamination sur leurs propriétés (par exemple dans les sols). Seul le roc excavé dans le cadre des travaux d'agrandissement des installations du PDV serait réutilisé sur la propriété du port dans des secteurs qui présenteraient les mêmes contaminants à des concentrations égales ou supérieures à celles des matériaux valorisés.

Cette analyse des niveaux de sols contaminés a été entreprise en utilisant les hypothèses suivantes pour la détermination des volumes de matériaux :

- L'analyse intègre tous les résultats analytiques disponibles;
- L'analyse a été réalisée selon la méthode standard par polygona­tion (polygone de Thiessen) couramment utilisée en environnement.
  - Les limites latérales sont établies par la mi-distance entre les sondages adjacents, par limite terrestre et aquatique, par zone d'excavation et/ou par les limites de la propriété;
  - Les limites verticales sont établies par les profondeurs des sondages;
- La distribution latérale de la contamination est supposée symétrique dans les secteurs où il n'y a pas de sondages. Dans le cas où un horizon n'a pas été analysé dans un sondage, deux (2) méthodes ont été utilisées afin d'interpoler les données réelles selon si les travaux étaient pour le nouveau quai ou pas. À des fins de compréhension, un « horizon » peut être : matière granulaire (« MG »), matière organique (« ORG »), remblai (« R »), sédiment (« SE »), sols naturels (« SN ») ou till;
  - Secteur du nouveau quai :
    - Étape 1 : L'interpolation horizontale des résultats réels a été réalisée dans une même zone (aquatique ou terrestre) et dans le même horizon, sans égard à la stratigraphie, en prenant en compte les pires résultats de l'ensemble des sondages adjacents au polygone;
    - Étape 2 : S'il n'y avait pas de résultats réels dans les sondages adjacents au polygone respectant les critères de l'étape 1, l'interpolation horizontale a été réalisée en tenant compte des résultats réels du sondage le plus près étant dans la même zone (aquatique ou terrestre) et ayant un même horizon, sans égard à la stratigraphie;

- Autres secteurs : L'interpolation horizontale a été réalisée en tenant compte des résultats réels du sondage le plus près étant dans la même zone (aquatique ou terrestre) et ayant un même horizon, sans égard à la stratigraphie;
- La distribution verticale de la contamination a été réalisée selon deux (2) méthodes dépendamment si les travaux étaient en milieu aquatique ou terrestre :
  - Milieu aquatique : L'interpolation verticale des résultats réels a été effectuée sur l'ensemble du sondage selon les pires résultats de ce sondage, sans égard à la stratigraphie. Dans le cas où il n'y avait aucun résultat réel pour un sondage, les résultats issus de l'interpolation latérale ont été considérés;
  - Milieu terrestre : L'interpolation verticale des résultats réels a été effectuée dans un même horizon, sans égard à la stratigraphie. Dans le cas où il n'y avait aucun résultat réel pour un horizon d'un sondage, les résultats issus de l'interpolation latérale ont été considérés;
- Seul le volume de sols présents à l'intérieur des limites de propriété du terrain a été évalué;
- Les volumes théoriques estimés correspondent à un volume de déblais en place sans tenir compte des pentes d'excavation sécuritaires.

Sur la base des résultats obtenus dans les différentes études et selon l'ingénierie préliminaire, la répartition des volumes de matériaux mesurés en place à excaver et à gérer en fonction des degrés de contamination est montrée au Tableau 3-6.

**Tableau 3-6 Synthèse des volumes à excaver**

Matériaux	Activité de construction	Aire affectée par les travaux <sup>(1)</sup> (m <sup>2</sup> )	Volumes de déblai par niveau de contamination <sup>(2)</sup> (m <sup>3</sup> )					Total (m <sup>3</sup> )
			<A	A-B	B-C	C-RESC	>RESC	
Sol	Décapage construction de l'aire d'entreposage Nord-Ouest <sup>(4)</sup>	1,545	-	666	-	153	-	819
	Décapage construction du stationnement Nord <sup>(5)</sup>	1,540	-	-	-	-	-	-
	Décapage construction de l'aire de transbordement	19,120	2,073	2,115	730	557	-	5,475
	Décapage et excavation construction des accès routiers, du drainage routier (fossés), de la rampe et du quai d'Hydro-Québec <sup>(6)</sup>	7,295	7,340	3,485	1,211	-	368	12,404
	Excavation du quai (Option #1) - Portion terrestre (bedaine)	940	4,366	434	690	165	-	5,655
	Excavation du quai (Option #1) - Portion quai	4,375	14,605	2,045	954	527	-	18,131
Terre végétale <sup>(3)</sup>	Décapage de la terre végétale du site d'entreposage des déblais et d'assèchement des matériaux - P3 <sup>(7)</sup>	7,200	-	-	1,571	-	-	1,571
	Décapage construction du stationnement Nord <sup>(5)</sup>	1,540	-	-	-	-	-	-
	Décapage et excavation construction des accès routiers, du drainage routier (fossés), de la rampe et du quai d'Hydro-Québec <sup>(6)</sup>	7,295	-	-	-	-	-	-
Sédiments	Excavation du quai (Option #1) - Dragage <sup>(8)</sup>	66,800	13,706	6,109	3,340	-	-	23,155
	Décapage et excavation construction des accès routiers, du drainage routier (fossés), de la rampe et du quai d'Hydro-Québec <sup>(6)</sup>	7,295	-	-	-	-	-	-
Roc	Excavation du quai (Option #1) - Déroctage	6,615	-	-	-	-	-	4,123
Totaux par matériaux		Sols	28,384	8,745	3,585	1,402	368	42,484
		Sédiments	13,706	6,109	3,340	-	-	23,155
		Terre végétale	-	-	1,571	-	-	1,571
		Roc	-	-	-	-	-	4,123
Totaux par niveaux de contamination (tous matériaux confondus)			42,090	14,854	8,496	1,402	368	71,333
Remblais réutilisés dans quai (maritime)			-13,300	-	-	-	-	-13,300
Entreposage P3			-3,874	-14,854	-8,496	-	-	-27,224
Grand total (Élimination hors du site)			24,916	0	0	1,402	368	30,809

Notes :

- <sup>(1)</sup>: Les aires affectées par les travaux de décapage de sols contaminés n'incluent pas la superficie couverte par une dalle de béton de l'ancien bâtiment ainsi que celle de la portion asphaltée toutes deux située dans l'aire de transbordement projetée, mais incluent l'aire de stationnement.
- <sup>(2)</sup>: Critères génériques (A, B et C) du *Guide d'intervention: Protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* (2021, mis à jour sur le portail MELCC) et valeurs limites de l'Annexe I du *Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés* (RESC).
- <sup>(3)</sup>: Aire où un horizon de terre végétale est retrouvé en surface sur les logs.
- <sup>(4)</sup>: Emplacement du stationnement initial.
- <sup>(5)</sup>: L'emplacement du stationnement Nord n'a pas été couvert lors des caractérisations environnementales
- <sup>(6)</sup>: Pour cette zone de travaux, il y a une superficie de 2 185 m<sup>2</sup> non couverte par les sondages. Dans la zone couverte par les sondages, il y a : 212 m<sup>3</sup> de terre végétale et 2 494 m<sup>3</sup> de till non-caractérisés.
- <sup>(7)</sup>: Calcul des volumes de terre végétale avant l'ajout des sondages SON-1 à SON-6. À noter que nous n'avons pas en notre possession le rapport de caractérisation de SMi comprenant ces sondages.
- <sup>(8)</sup>: Pour cette zone de travaux, il y a une superficie de 55 760 m<sup>2</sup> non couverte par les sondages.

Il est à noter que l'estimation des volumes de matériaux étant principalement basée sur la méthode des polygones de Thiessen et de l'extrapolation de résultats réels horizontalement d'un sondage à l'autre et verticalement à l'intérieur d'un même sondage, il est possible que les volumes réels diffèrent de ceux présentés ci-dessus. Dans le cas où des volumes excédentaires devaient dépasser les estimations, ceux-ci seront caractérisés et gérés selon les bonnes pratiques ainsi que les indications législatives applicables.

---

### **3.4.13 RELOCALISATION DU QUAI UTILISÉ PAR HYDRO-QUÉBEC**

Hydro-Québec et CGVMSL possèdent actuellement des droits d'accès aux terrains du PDV pour utiliser un quai de mise à l'eau existante afin de transporter les équipes de travail sur le canal de Beauharnois pour qu'elles puissent entreprendre l'entretien des structures en aval du port au barrage hydroélectrique de Beauharnois. Ce quai d'accès sera démolé puisqu'il est situé dans l'empreinte du scénario 1 retenu. La rampe d'Hydro-Québec devra être relocalisée.

Les critères pour l'emplacement de ce nouveau quai sont les suivants:

- L'emplacement ne présente pas de danger pour la construction et l'exploitation du nouveau quai;
- L'accès routier et les services de sécurité des propriétés du PDV doivent être maintenus;
- Si possible, les zones de végétation doivent être évitées et l'utilisation des zones déjà perturbées doit être priorisée;
- Évitement de la prise d'eau du parc industriel.

Le nouvel emplacement est indiqué aux Cartes 3-2 et 3-4. Le nouveau site se trouve dans une des propriétés de PDV et est actuellement utilisé pour stationner des véhicules et comme lieu de stockage des conteneurs maritimes. Il y a une route existante pour accéder à ce site et aucun défrichement n'est prévu. La PDV veut profiter du projet pour aménager éventuellement, près du nouveau quai d'Hydro-Québec, une rampe de mise à l'eau.

Une rampe et un quai séparé sont proposés. La rampe de mise à l'eau aura 7,6 m de largeur. Une pente de 6 : 1 sera prévue. La rampe se prolongera jusqu'à un tirant d'eau d'une profondeur de 1,5 m. Le plancher de la rampe sera constitué de dalles de béton préfabriqué reliées les unes aux autres. Des murs de soutènement en blocs de pierre ou de béton seront prévus de chaque côté de la rampe. Une assise de 300 mm de pierre nette placée sur une membrane géotextile servira d'infrastructure aux dalles de béton. Le quai aura 20 m de longueur et aura 2,2 m de largeur. Le niveau du quai sera à l'élévation 47,300 m, soit  $\pm 1,1$  m au-dessus du niveau de l'eau. Ce niveau est pareil au niveau du quai existant d'Hydro-Québec. Un tirant d'eau de 2 mètres est prévu près du quai, ce qui est suffisant pour l'accostage de la barge d'Hydro-Québec. Le quai sera construit avec des caissons de béton remplis de pierre nette. Une dalle de béton sera prévue au-dessus des caissons.

Un dragage est nécessaire au bord de l'eau de la rampe pour garantir la mise à l'eau des bateaux. Cette aire faisait partie de la zone d'étude du milieu aquatique et comprend des herbiers aquatiques de plantes submergées, il y a des données disponibles pour cette section à draguer. Son empreinte est incluse dans le calcul de la compensation de l'habitat du poisson.

---

### **3.4.14 DÉMOBILISATION DE L'ENTREPRENEUR**

Le PDV doit s'assurer que le site est sécurisé et qu'aucun travail ne présente un danger pour la santé et la sécurité des travailleurs, pour la sécurité des opérations du port ou pour l'environnement.

À la fin des travaux, les différents sites aménagés seront remis dans leur état initial. Les rives libérées par la relocalisation du quai d'Hydro-Québec seront revégétalisées.

---

## 3.5 PHASE D'EXPLOITATION

---

### 3.5.1.1 AUGMENTATION DE LA CAPACITÉ DU PORT

Le projet d'agrandissement des installations portuaires a pour objectif d'augmenter la capacité du PDV sans toutefois en changer l'usage actuel. L'achalandage d'environ 115 bateaux par année devrait augmenter de 60 bateaux à la suite de l'ajout du quai. L'agrandissement des installations permettra d'augmenter le nombre de bateaux accostés simultanément au port. D'autre part, en plus du quai, l'aménagement des aires connexes permettra une plus grande polyvalence, une meilleure supervision et une meilleure coordination des activités qui pourraient encore augmenter l'achalandage. À terme, la capacité du port pourra passer de 115 navires à au-delà de 200 navires par année. Ces projets comprennent notamment une augmentation du trafic vers l'Arctique, du trafic entre l'Europe et Valleyfield, ainsi que du trafic de marchandises en vrac lié à des développements industriels dans la région.

Les projets de transport de marchandises en vrac totalisent environ 800 000 tonnes de trafic additionnel. Un navire peut généralement acheminer entre 10 000 et 25 000 tonnes par voyage. Avec une moyenne de 15 000 tonnes par voyage, on peut estimer que ces nouveaux trafics vont générer environ une cinquantaine de navires supplémentaires. Il serait difficile d'estimer aujourd'hui la taille ou la jauge de ces navires, sachant qu'ils seront toujours limités par la taille des écluses de la Voie maritime.

---

### 3.5.1.2 UTILISATION DU QUAI

Le nouveau quai est conçu pour des activités de transbordement de tout genre (vrac solide, cargo général et conteneurs) à caractère industriel.

L'agrandissement des installations au PDV permettra d'augmenter la capacité de traitement de marchandises variées et de vrac solide et ainsi de recevoir le surplus de vrac manutentionné aux quais actuels. Ces surplus seront constitués de :

- Marchandises diverses vers le Grand Nord : deux (2) entreprises avec, respectivement, 15 000 tm/an et 10 000 tm/an additionnelles ;
- Sel de déglçage : deux (2) entreprises pour 250 000 tm/an additionnelles ;
- Cargo général Valleyfield — Europe : 15 000 tm/an additionnelles ;
- Acier : 25 000 tm/an additionnelles ;
- Vrac en sac : 70 000 tm/an additionnelles.

La desserte des communautés nordiques implique le transbordement de plusieurs types de marchandises, notamment des véhicules, des pièces d'équipement minier, et des éléments de maison préfabriqués. Ces marchandises seront entreposées dans les entrepôts des locataires du port ou directement dans l'aire de transbordement. Au moment du chargement, les marchandises seront transférées dans des conteneurs maritimes et chargées sur le navire. Quant au vrac solide, celui-ci sera mis en pile dans l'aire de transbordement selon les procédures en vigueur actuellement au port. La manipulation des marchandises nécessite de la machinerie lourde que l'on retrouve déjà au port comme des grues ou des chargeurs. Le convoyage du vrac solide sera réalisé à l'aide de système de convoyeur lorsque disponible sur le navire.

La SPV ne prévoit pas que le nouveau quai soit utilisé pour le transbordement de vrac liquide.

Le ravitaillement des bateaux au nouveau quai se fera par camion-citerne, car il n'y aura pas de réservoir souterrain ou hors sol.



---

### 3.5.1.3 ENTRETIEN ET RÉPARATION

La mise en place d'un système performant d'entretien préventif et correctif documenté permettra au PdV d'assurer une bonne planification pour diminuer les coûts et les pertes de revenus causés par des bris aux infrastructures, aux bâtiments ou aux équipements. Des inspections des infrastructures sont programmées de façon cyclique.

Les inspections et entretiens des infrastructures et des équipements présents sur les terminaux seront faits de manière à les maintenir en bon état, selon les normes applicables dans le secteur d'activité visé. Pour l'aire d'entreposage, cela concerne l'entretien des fossés, des ponceaux, des bermes géotextiles, etc. L'inspection des infrastructures et équipements est effectuée annuellement afin d'assurer un fonctionnement adéquat et sécuritaire.

L'inspection des ouvrages maritime est effectuée annuellement afin d'assurer des dispositifs sécuritaires et fonctionnels. En plus des inspections internes, une inspection des quais est faite aux 5 ans par une équipe spécialisée et inclut notamment la vérification de la surface supérieure de la couronne, l'état des défenses de quai, la présence de cheminées, l'échelle de quai, les bollards d'amarrage et les garde-roues. Des suivis de la verticalité des quais par des levés en position (X, Y) et des points de contrôle le long des quais sont également effectués aux 5 ans afin de vérifier leur stabilité. Des réparations d'échelles (qui pourraient être endommagées par les glaces), le remplacement des appareils d'éclairage, la peinture du chasse-roue et des bollards d'amarrage (esthétique seulement), ou autres travaux relativement mineurs pourraient aussi être nécessaires.

Une vérification annuelle de la structure du pavage est faite. Un relevé des nids de poule est consigné et le programme de travail est défini. Il consiste à étendre et à compacter de l'asphalte pour la réparation aux endroits requis des surfaces asphaltées endommagées. La surface de pavage est estimée pour la réparation des nids de poule. L'asphalte est compacté convenablement sur les surfaces qui auront été au besoin remplies de pierres concassées MG20. Avant de paver, les bordures de chaque surface à réparer sont coupées à la scie de façon franche et le sol est égalisé et compacté. La réfection du pavage sera nécessaire après environ 15 à 20 ans d'utilisation du quai.

Un dragage d'entretien sera réalisé périodiquement de façon similaire à ce qui est vécu actuellement, si les besoins se font sentir, pour maintenir la profondeur de navigation au niveau prévu pour le port, ses quais et ses installations portuaires qui contribuent au transport de marchandises. Ce dragage permet aussi au PdV de certifier aux navires de la marine marchande d'une profondeur sécuritaire est maintenue à ses quais commerciaux. Le PdV applique les règles du *Code de pratique provisoire : Dragage d'entretien périodique* du ministère des Pêches et Océans. Ce code décrit les pratiques exemplaires nationales en matière de dragage d'entretien périodique.

---

## 3.6 CALENDRIER ET COÛTS DES TRAVAUX

Le coût total estimé pour le présent projet d'agrandissement portuaire est d'environ 44 M\$. Le financement de l'expansion proviendra en parts égales des gouvernements fédéral, provincial, ainsi que de la Société du Port de Valleyfield.

La conception des plans et devis nécessitera de 6 à 8 mois tandis que les travaux de construction s'échelonneront sur une période d'environ 3 ans. Le début des travaux est prévu aussitôt que possible en 2024. Les travaux en eau seront réalisés à l'extérieur de la période générale de protection pour l'habitat du poisson dans le canal de Beauharnois selon le *Liste de quelques espèces de poissons présentes sur le territoire de l'unité de gestion et informations sur leur période de reproduction* du MFFP. Le SPV s'engage à réaliser les travaux en eau entre le 1er octobre et le 1er mars afin de minimiser les impacts sur la reproduction des poissons et la migration de l'anguille.

Certains travaux de dragage et d'excavation en rive doivent être planifiés pendant l'hiver, soit lors de la période de fermeture de la Voie maritime du Saint-Laurent. De plus, tous les travaux dans le cours d'eau doivent se réaliser entre octobre et février. Ils ne peuvent pas être réalisés pendant la période estivale. Les dates d'ouverture et de fermeture de la Voie maritime du Saint-Laurent varient d'une année à l'autre en fonction des conditions météorologiques et des exigences du commerce. Typiquement, la fermeture se fait entre le 24 et le 31 décembre, et les écluses du réseau sont ouvertes aussi tôt que le 20 mars et aussi tard que le 31 mars (AGLPA 2021).

Les périodes de restriction potentielles pour les espèces protégées susceptibles d'habiter le site du projet doivent également être prises en compte. Pour la partie aquatique des travaux, une période allant du 1<sup>er</sup> mars au 1<sup>er</sup> octobre a été retenue. Les périodes de restriction potentielles pour les espèces protégées susceptibles de fréquenter le site du projet ont également été prises en compte.

- Périodes de protection du poisson selon les activités de reproduction - territoires de Montréal, de la Montérégie et de Laval (MFFP) - restrictions du 1<sup>er</sup> mars au 1<sup>e</sup> août;
- Période de protection de l'anguille - du 1<sup>er</sup> mars et 1<sup>er</sup> octobre.

Pour les espèces terrestres, bien que certaines restrictions puissent s'appliquer au site en fonction des espèces attendues sur le site, telles que les chiroptères, l'avifaune et les espèces de reptiles, les mesures d'atténuation proposées mises en place préalablement permettront aux activités de construction de se dérouler comme prévu. Pour les oiseaux nicheurs, les travaux où du déboisement est nécessaire, l'abattage des arbres ne doit pas avoir lieu pendant les périodes du 15 avril à la fin du mois d'août.

### Tableau 3-7 Calendriers des activités

[illegible]

Activité	Début	Fin	2022				2023								2024								2025								2026															
			S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D				
Périodes de restriction																																														
Période de restriction de travaux en eau	2023-03-01	2023-10-01																																												
Période de restriction du déboisement	2024-04-15	2024-08-31																																												
Construction																																														
Mobilisation	2024-06-01	2024-08-31																																												
Protection herpétofaune - installation de clôture d'exclusion	2024-03-15	2024-06-30																																												
Protection de l'avifaune - installation de filets pré-nidification	2024-03-01	2024-03-15																																												
Aménagement des aires d'assèchement et d'entreposage av. Safi	2024-09-01	2024-09-30																																												
Déboisement / défrichage	2024-09-01	2024-09-30																																												
Relocalisation d'infrastructures	2024-09-01	2024-09-30																																												
Transport, circulation et opération de la machinerie	2024-07-01	2026-10-30																																												
Dragage des sédiments	2024-10-01	2025-02-28																																												
Excavation des terrains pour construction du quai (incluant dragage préliminaire)	2024-10-01	2025-02-28																																												
Assèchement des sédiments	2024-10-01	2026-09-30																																												
Infrastructures souterraines (2 périodes de 2 mois)	2024-07-01	2025-08-31																																												
Mise en place du mur, du remblai et de la dalle de béton	2024-10-01	2026-03-01																																												
Gestion des déblais	2024-09-01	2026-08-31																																												
Relocalisation du quai utilisé par Hydro-Québec	2024-10-01	2025-02-29																																												
Pavage	2026-09-01	2026-10-01																																												
Travaux de compensation d'habitat du poisson	2024-08-01	2024-12-15																																												
Démobilisation de l'entrepreneur	2026-10-15	2026-10-31																																												
Début des opérations	2026-11-01	2026-11-01																																												
Légende : x – travaux terrestre, x – travaux aquatique, x- mesures particulières de protection de l'environnement.																																														
Notes : * Période raccourcie sans la tenue d'audiences publiques.																																														
<sup>1</sup> Reproduction des poissons et migration de l'anguille d'Amérique.																																														
<sup>2</sup> Nidification de l'avifaune.																																														

## 4 CONSULTATIONS

---

### 4.1 CONSULTATION AUPRÈS DES MINISTÈRES ET ORGANISMES

---

#### 4.1.1 CONSULTATIONS PRÉCÉDENTES

Les ministères et organismes suivants ont été consultés par le Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) - Direction de l'évaluation environnementale des projets hydriques et industriels, dans le cadre de la procédure environnementale entreprise sur la version initiale du projet (de juillet 2013 à avril 2016) et ont émis des avis sur le projet alors évalué :

- Centre intégré de santé et de services sociaux de la Montérégie-Centre (CISSSMC) – Direction de santé publique;
- Ministère de l'Économie, de l'Innovation et des Exportations (MEIE) – Direction régionale de la Montérégie;
- Ministère de la Culture et des Communications (MCC) – Direction de la Montérégie;
- Ministère de la Sécurité publique (MSP) – Direction régionale de la sécurité civile et de la sécurité incendie de la Montérégie et de l'Estrie;
- Ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire (MAMOT) – Direction régionale de la Montérégie;
- Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) – Direction de la planification et de la coordination;
- Secrétariat aux affaires autochtones (SAA) – Direction générale des relations avec les Autochtones et des initiatives économiques;
- MDDELCC - Direction de l'analyse économique et des lieux contaminés;
- MDDELCC - Direction de l'expertise en biodiversité;
- MDDELCC - Direction du suivi de l'état de l'environnement, Service des avis et des expertises;
- MDDELCC - Direction régionale de l'analyse et de l'expertise de l'Estrie et de la Montérégie;
- Pêches et Océans Canada (MPO) – Gestion des écosystèmes, Région du Québec.

Par la suite, des modifications au projet ont été apportées et une mise à jour du rapport d'étude d'impacts sur l'environnement a été réalisée en 2019 (Stantec, 2019). Le projet intitulé « Agrandissement des installations portuaires en eau profonde de Salaberry-de-Valleyfield – Construction d'un quai multifonctionnel et aménagement des aires connexes », avait alors fait l'objet d'une mise à jour sur le Registre des évaluations environnementales (REE) du MELCC en mai 2019 (No. De dossier : 3211-04-054). Cependant, puisque la SPV envisageait apporter d'autres modifications à son projet d'agrandissement portuaire, cette étude d'impact déposée au MELCC en 2019, n'avait pas, de ce fait, franchi l'étape de la recevabilité.

Toutefois, des commentaires préliminaires sur une version de cette ÉIE soumise à Transport Canada avaient été colligés auprès de certaines autorités fédérales consultées, lesquels ont ultérieurement été transmis au promoteur pour la suite de son dossier.

---

### 4.1.2 CONSULTATIONS ENTREPRISES À PARTIR DE DÉCEMBRE 2019

En début du présent mandat, une rencontre a été sollicitée par le Consortium et tenue le 17 décembre 2019, en présence de représentants du promoteur et des ministères et organismes suivants afin de présenter les alternatives de plan d'arrangement pour le projet d'agrandissement des installations portuaires du port de Valleyfield et de colliger les attentes sur les éléments attendus par ceux-ci pour la complétion du rapport d'ÉIE :

- Corporation de gestion de la Voie maritime du Saint-Laurent (CGVMSL);
- Environnement et Changements climatiques Canada (ECCC), Région du Québec;
- MELCC – Direction des évaluations environnementales des projets hydriques et industriels;
- MPO – Gestion des écosystèmes, Région du Québec;
- TC – Affaires environnementales et autochtones.

---

## 4.2 INFORMATION ET CONSULTATION PUBLIQUES

Le projet d'agrandissement des installations portuaires du Port de Valleyfield, dans sa version initiale, a été annoncé dans les journaux locaux le 25 février 2014 dans l'hebdo Le Soleil de Valleyfield et la SPV a organisé une rencontre de presse en juillet 2014 pour présenter le projet, de même que le rapport d'étude d'impact sur l'environnement, déposé le même mois au MDDELCC (MELCC) (Dessau, 2014). La version électronique de cette étude d'impact sur l'environnement avait également été affichée sur le site Internet de la SPV.

De plus, en février et mars 2016, il y eu parution d'avis publics par le promoteur et diffusion de communiqués de presse par le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE), annonçant le début de la période d'information et de consultation du dossier par le public, pour diffusion immédiate dans les hebdomas régionaux de la Montérégie.

La documentation complète relative à l'étude d'impact réalisée pour le « Projet d'agrandissement des installations portuaires à Salaberry-de-Valleyfield, par la Société du Port de Valleyfield », avait alors été mise à la disposition du public par le BAPE lors de la période d'information et de consultation (tenue du 16 février au 1<sup>er</sup> avril 2016). Les documents ont pu être consultés à la Bibliothèque Armand-Frappier de Salaberry-de-Valleyfield, ainsi qu'au bureau du BAPE à Québec et à la Bibliothèque des sciences juridiques de l'UQAM, à Montréal. Une séance d'information publique, animée par le BAPE, a eu lieu le 23 mars 2016 à l'hôtel Plaza à Salaberry-de-Valleyfield. Le projet n'avait alors pas fait l'objet d'audiences publiques. Le compte-rendu du BAPE, tout comme l'ensemble de la documentation déposée (Dossier : 6211-04-059), demeurent toujours disponibles pour consultation en ligne sur le site Internet du BAPE. Les préoccupations soulevées par le public et recueillies pendant la période d'information et de consultation du dossier par le public en 2016 étaient les suivantes :

#### *En phase de construction :*

- les techniques utilisées pour réduire la dispersion des sédiments dans l'eau et les mesures d'atténuation prévues pour minimiser les impacts;
- la responsabilité de la surveillance environnementale des travaux.

#### *En phase d'exploitation :*

- les impacts d'un déversement de produits chimiques dans le lac Saint-François et les conséquences sur les sites fragiles et les prises d'eau des municipalités voisines;
- le plan des mesures d'urgence (échéance pour le dépôt, organismes informés, procédures et responsabilité des travaux en milieux terrestre et aquatique);
- l'impact du passage des bateaux sur l'érosion des berges;
- les conséquences de l'augmentation des activités portuaires sur la circulation des véhicules sur le réseau routier;
- la fréquence des dragages d'entretien, s'il y a lieu;
- la possibilité, pour les agriculteurs, d'utiliser les infrastructures portuaires pour le transport du grain.

#### *Autre préoccupation :*

- l'absence d'étude évaluant les impacts cumulatifs de l'ensemble des projets visant à augmenter le transport maritime sur le fleuve Saint-Laurent.

Par la suite, aucune nouvelle activité d'information ou de consultation publique n'a été tenue par le promoteur ou son consultant pour la version révisée de l'étude d'impact à la suite des modifications du projet en 2019.

Pour cette autre mise à jour de la présente ÉIE, aucune consultation de la population n'a encore été entreprise.

---

## **4.3 INFORMATION ET CONSULTATION AUTOCHTONE**

---

### **4.3.1 CONSULTATIONS PRÉCÉDENTES**

La SPV a communiqué avec la communauté mohawk de Kahnawà :ke, le 12 juin 2015 de manière à répondre à certaines préoccupations envers le projet que la communauté avait exprimées au MDDELCC. Une copie du rapport d'ÉIE et des documents produits dans le cadre des trois séries de réponses aux questions qui ont suivies ont alors été transmises au Mohawk Council of Kahnawà :ke (MCK), pour leur prise de connaissance du projet (*comm. pers.* M. Jacques Duval à Mme Brittany Diabo).

L'analyste en consultation autochtone du MELCC établit alors les contacts avec la communauté mohawk. Une consultation de la part des ministères fédéraux a également été entamée auprès des Mohawks de Kahnawà :ke, de Kanehsatà :ke et d'Akwesasne. Les emplacements des trois communautés des Premières Nations par rapport au site du projet sont indiqués sur la carte 4-1.

Des commentaires sur le projet ont été transmis au MELCC et Transport Canada par le MCK en date du 19 août 2019. Dans cette réponse, le MCK indiquait que plusieurs lacunes subsistaient dans l'analyse du promoteur et que d'autres consultations avec le MELCC devaient être entreprises. Les préoccupations soulevées portaient sur les thèmes suivants :

- *Ohen:ton Karihwaterkwén* – Compréhension du cadre de gouvernance Mohawk;
- L'absence d'une évaluation régionale qui correspond à ce cadre de gouvernance;
- Les impacts sur l'habitat du poisson;
- Les impacts de l'augmentation potentielle de la navigation sur la Voie maritime du Saint-Laurent;

- L'inadéquation des projets de compensation proposés;
- La contamination des sols et des sédiments;
- Les droits de pêche des autochtones;
- Les droits linguistiques et culturels des autochtones;
- Les impacts sur la santé et la sécurité.

---

### 4.3.2 CONSULTATIONS ENTREPRISES EN 2022

Dans le cadre de la présente ÉIE du projet, des consultations avec les Premières Nations situées à proximité du site du projet ont été entreprises en début de 2022. Des chefs et représentants des conseils de deux des trois communautés mohawks sollicitées, soit de Kahnawà:ke et d'Akwesasne ont assistés aux séances de présentation respectives de présentation qui ont été tenues. Le Conseil mohawks de Kanehsatà:ke a également été contacté pour leur offrir une telle présentation sur le projet. Ceux-ci ayant déclinés. Une copie de cette correspondance est fournie en annexe C-1.

Compte tenu des restrictions sanitaires en vigueur, les réunions se sont tenues par téléconférence. Les séances et échanges ont été tenus en anglais. Il en est de même pour les présentations et la documentation fournie sur le projet et ses enjeux environnementaux. Des copies des présentations sur support visuel et les comptes-rendus des réunions, sont jointes aux annexes C-2 et C-3.

Les présentations faites aux communautés deux mohawks intéressées à participer étaient presque identiques et fournissaient des informations sur les points suivants :

- Introduction au projet actualisé (à partir de 2019);
- Résumé des activités de construction;
- Résumé des inventaires terrestre et aquatique de 2020;
- Principaux impacts du projet;
- Programme de compensation d'habitat de poissons proposé;
- Échéancier du projet.

Les participants ont été encouragés à poser des questions tout au long de la présentation et des membres du PDV et des spécialistes de WSP étaient présents pour répondre aux questions.

À l'automne 2022, donnant suite à une demande du MCK, une visite des installations portuaires et du marais Saint-Louis, a été organisée par la SPV. Une seconde présentation portant sur le Port de Valleyfield, ses activités et le projet d'agrandissement projeté a également été offerte lors de cette rencontre. Une copie de la présentation sur support visuel et le compte-rendu de la rencontre, sont joints à l'annexe C-2.

Au moment de la préparation de la présente ÉIE, le PDV n'avait pas encore reçu de retour d'information quant à la description des communautés, leurs activités et les territoires utilisés/revendiqués de la part du MCK ou du Mohawk Council of Akwesasne (MCA). Les commentaires reçus lors des réunions des présentations ont toutefois été intégrés dans l'ÉIE et sont décrits aux sous-sections suivantes.



---

#### 4.3.2.1 KAHNAWÀ :KE

Une consultation par vidéoconférence a été entreprise le 21 janvier 2022 avec des membres du MCK, des représentants de la PDV et du Consortium. Le compte-rendu de cette séance est joint à l'annexe C-2. Les points suivants résument les questions et les préoccupations soulevées lors de cette séance d'information :

- Activités industrielles dans le fleuve Saint-Laurent; les impacts sont très préoccupants;
- Dynamitage et reconnaissance de la perte d'habitat du poisson;
- Exprimer des droits de garde sur le fleuve Saint-Laurent;
- L'augmentation du trafic entraînera des répercussions directes sur la qualité de vie et perturbera davantage l'accès au fleuve Saint-Laurent. Il y aurait un impact cumulatif. Il en sera de même de l'expansion du port ainsi que de celles des autres ports;
- Perte cumulée d'habitats;
- Potentiel que des artefacts de la période de préoccupation ou d'importance archéologique soit trouvés pendant la construction;
- Collaboration déjà établie au port de Valleyfield pour la manutention des marchandises par des travailleurs de la Première nation de Kahnawà :ke et possibilités d'emplois futurs dans le cadre des activités du port de Valleyfield.

Une rencontre avec des représentants du MCK et de la SPV, comprenant une visite des installations portuaires et du site visé pour la compensation des habitats du poisson au marais Saint-Louis, a aussi été organisée le 1<sup>er</sup> novembre 2022. Le compte-rendu de cette rencontre est joint à l'annexe C-2. Les principales questions et les préoccupations abordées lors de cette rencontre portaient sur les thèmes suivants :

- La clientèle du port, ses opérations et les prévisions d'augmentation de l'achalandage suite à la construction du nouveau quai;
- L'étude réalisée sur l'habitat du poisson et le projet de compensation projeté pour la perte d'habitat du poisson;
- Les effets cumulatifs possibles de l'essor du trafic de la voie maritime sur la communauté;
- Les efforts de consultations avec la communauté.

---

#### 4.3.2.2 AHKWESÁHSNE

Une consultation par vidéoconférence a été entreprise le 9 février 2022 à laquelle assistaient des membres du MCA et représentants de la PDV et du Consortium. Le compte-rendu de cette séance est joint à l'annexe C-3. Les principales préoccupations sont liées à :

- L'augmentation de la navigation maritime;
- La contamination potentielle de l'eau;
- La perte de terrain due à l'érosion causée par des vagues de navire;
- La contamination des eaux souterraines locales;
- L'impact sur les personnes pendant la construction;
- L'impact sur les espèces de poissons et leur habitat dans l'ensemble du canal.



## 5 DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR

Les informations présentées dans les rapports d'ÉIE précédents ont été revalidées, mises à jour et bonifiées au besoin.

### 5.1 DÉLIMITATION DE LA ZONE D'ÉTUDE

La zone d'étude déterminée pour la présente ÉIE, couvre une superficie de plus de 6 km<sup>2</sup>. Elle est délimitée au Nord par le boulevard Gérard-Cadioux et au Sud par le Canal de Beauharnois et s'étend depuis le Route 132 à l'Ouest, jusqu'à environ 1 km à l'Est des limites portuaires, soit en aval hydrique du PdV.

La portion du territoire englobée par cette zone couvre l'ensemble des activités projetées du projet et a été établie dans le but d'intégrer dans ses limites, les lieux d'assèchement des sédiments dragués et de dépôt des sols excavés. Elle est jugée suffisante pour circonscrire la plupart des effets directs et indirects potentiels du projet sur les milieux biophysique et humain, et ce en phase de construction comme en phase d'exploitation.

Lorsque nécessaire, différentes aires d'étude ont été délimitées et sont mentionnées aux sections suivantes, selon les composantes environnementales et les impacts étudiés. Une aire d'étude connexe couvrant le marais Saint-Louis a notamment été considérée, pour l'analyse associée au programme de compensation des pertes d'habitat du poisson.

La carte 5-1 annexée, localise la zone d'étude générale.

### 5.2 MILIEU PHYSIQUE

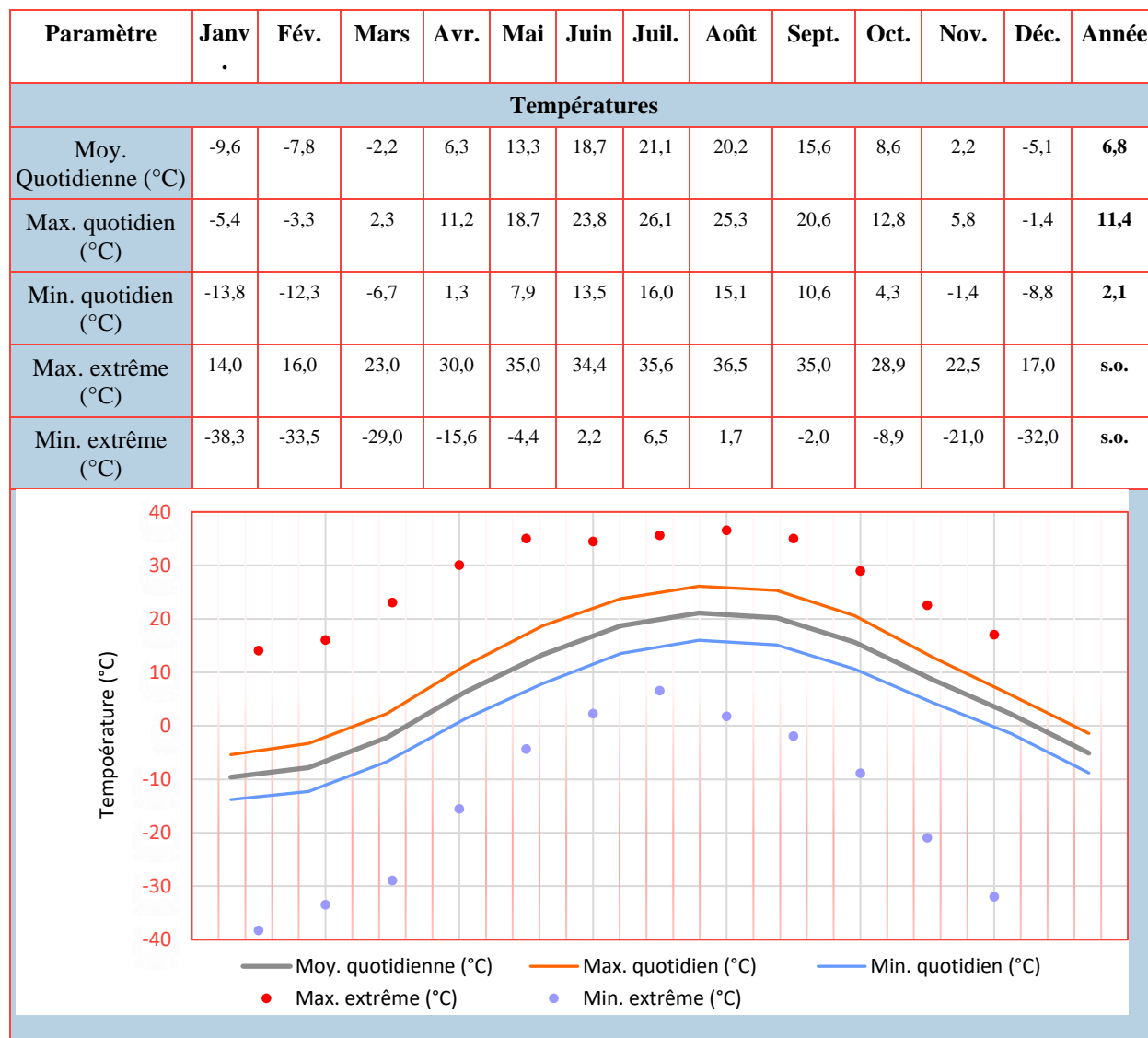
#### 5.2.1 CONDITIONS CLIMATIQUES

La station météorologique « Valleyfield » opérée par le gouvernement du Québec (ID climatologique : 7028680) est la station d'enregistrement opérationnelle la plus rapprochée du site du projet. Elle est située à environ 7 km au nord-est du port de Valleyfield. Cette station répond aux normes de l'Organisation météorologique mondiale (OMM) pour la température et les précipitations.

Selon le calcul des normales climatiques de 1981 à 2010 pour cette station, la température moyenne quotidienne annuelle est de 6,8°C, variant de -9,6°C en janvier à 21,1°C en juillet (Figure 5-1). Les minimums et maximums quotidiens enregistrés au cours de cette période ont varié entre -13,8°C et 26,1°C durant la même période. Quant aux températures extrêmes enregistrées à cette station, elles ont été de -38,3°C en janvier 1957 et de 36,5°C en août 2001. La durée moyenne de la période sans gel fut de 160 jours, avec des dates moyennes pour le premier gel d'automne, au 8 octobre et du dernier gel printanier au 30 avril (ECCC, 2019a).

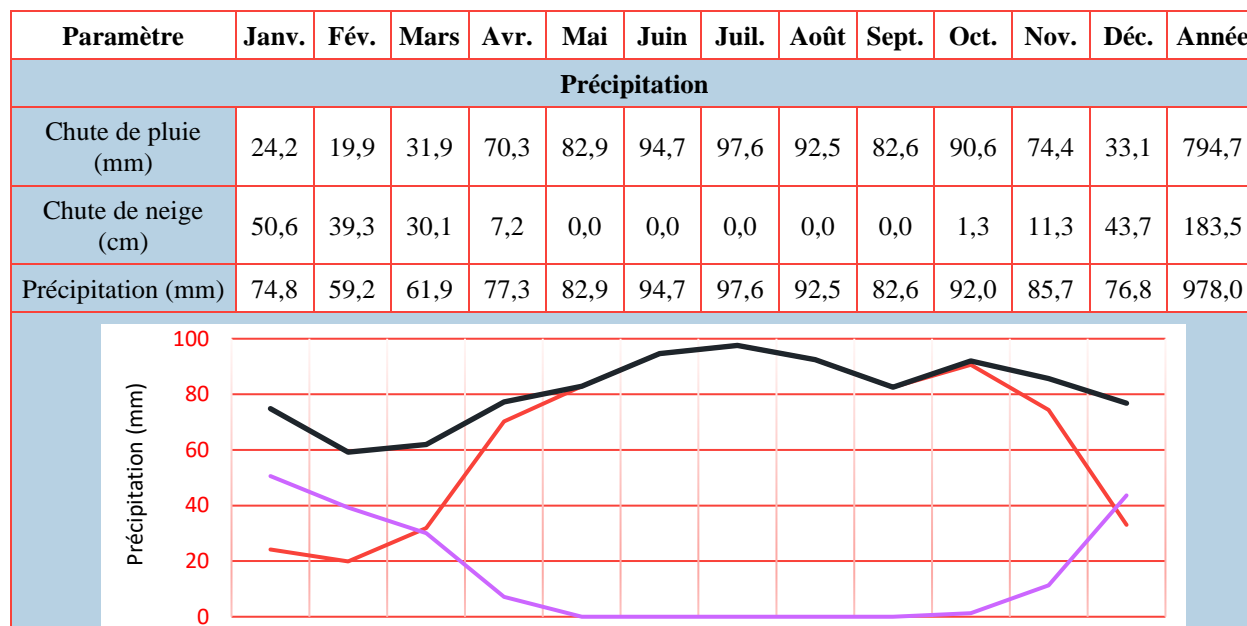
En ce qui concerne les précipitations pluvieuses, les données historiques de la station Valleyfield illustrées à la Figure 5-2 indiquent qu'elles atteignent en moyenne 794,7 mm par an avec un maximum en juillet (97,6 mm). Quant aux chutes de neige, elles se développent d'octobre à avril et se concentrent majoritairement durant les mois de décembre, janvier, février et mars (avec en moyenne 43,7 cm, 50,6 cm, 39,3 cm et 30,1 cm de neige respectivement). Elles atteignent en moyenne 183,5 cm annuellement. Ainsi, les précipitations totales sont en moyenne de 978,0 mm par an (ECCC, 2019a).

**Figure 5-1** Graphique des températures pour les normales climatiques au Canada de 1981 à 2010 – Station Valleyfield (ID : 7028680)



Adapté de : ECCC, 2019a.

**Figure 5-2** Graphique des précipitations pour les normales climatiques au Canada de 1981 à 2010 – Station Valleyfield (ID : 7028680)

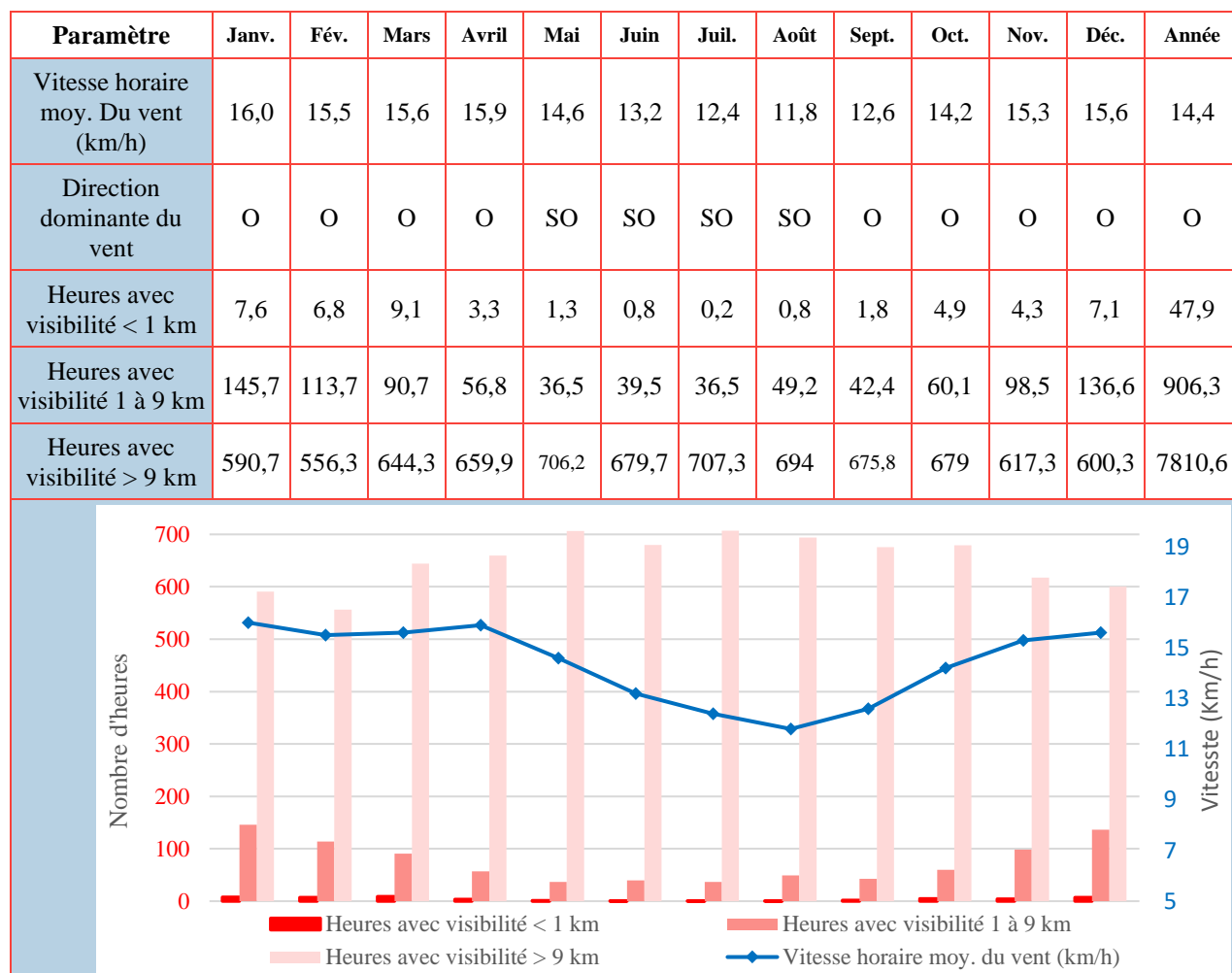


Adapté de : ECCC, 2019a.

Les données sur le régime des vents et la visibilité présentées au graphique suivant, proviennent de la station météorologique de Montréal/Pierre Elliot Trudeau INTL A (7025250) d'Environnement Canada, situé à environ 40 km au nord-est du port de Valleyfield (Figure 5-3). Selon les données de 1981 à 2010 enregistrées à cette station, le vent dominant souffle en direction ouest à une vitesse moyenne annuelle de 14,4 km/h. La vitesse moyenne horaire extrême du vent enregistré à cette station a été de 90 km/h en direction sud-ouest en janvier 1959 et la vitesse extrême des rafales de vent a atteint 161 km/h en direction sud en mars 1964 (ECCC, 2019b).

Pour cette même période, on comptait annuellement en moyenne 47,9 heures avec une visibilité en deçà de 1 km. Les mois de mai à septembre-octobre représentent généralement les mois avec la meilleure visibilité.

**Figure 5-3** Graphique de la vitesse horaire moyenne du vent et de la visibilité pour les normales climatiques au Canada de 1981 à 2010 – Station Montréal/Pierre Elliott Trudeau intl a \* (ID : 7025250)



Adapté de : ECCC, 2019b.

### 5.2.1.1 PROJECTIONS CLIMATIQUES

Afin de présenter les tendances projetées dans un contexte de changements climatiques, les données de divers portails accessibles en ligne ont été utilisées :

- Les portraits climatiques générés par la plateforme d'Ouranos, version 1.2 (Ouranos, 2021); les résultats présentés sur ce portail sont calculés à partir d'un ensemble de 11 modèles globaux ayant participé au projet CMIP5 (Taylor et al., 2012) et ont subi une mise à l'échelle statistique (*downscaling*) pour traduire des données à une résolution plus fine, soit une grille d'environ 10 km par 10 km sur l'ensemble du territoire québécois;
- L'Atlas climatique du Canada, version 2.0 (PCC, 2019); ce portail met à disposition des projections climatiques de l'ensemble de 24 modèles globaux BCCAQv2 débiaisées et mises à l'échelle du Système national de référence cartographique (SNRC, c'est-à-dire qu'un point de grille sur l'Atlas climatique du Canada représente un feuillet cartographique à 1/50 000);

- L’outil de courbes intensité-durée-fréquence (IDF) sous l’influence des changements climatiques IDF-CC Tool 5.0 (Western University, 2021); ce portail est le fruit d’une utilisation de données historiques de précipitations des stations d’Environnement et Changement climatique Canada (ECCC), d’interpolations spatiales et de statistiques futures se basant sur 24 modèles globaux de climat et neuf modèles régionaux.

Une revue de la littérature scientifique et gouvernementale a été réalisée lorsque les données scientifiques ciblées n’étaient pas disponibles sur ces portails ou ne permettaient pas d’obtenir une conclusion claire.

Les données présentées au Tableau 5-1 sont celles qui sont projetées pour Valleyfield. Compte tenu que les travaux d’agrandissement des infrastructures portuaires seront réalisés dans les prochaines années, les impacts liés aux changements climatiques sur la phase de construction seront évalués en fonction de la période historique récente, soit 1981-2010. Les impacts sur l’exploitation des infrastructures portuaires seront quant à eux évalués selon l’horizon correspondant au milieu du siècle (2041-2070). En accord avec les bonnes pratiques en matière d’utilisation de l’information climatique (Charron, 2016), les projections sont présentées pour un scénario impliquant une réduction substantielle des émissions globales de gaz à effet de serre GES d’ici 2040 (RCP4.5, ou scénario actif) et un scénario de hausse constante des émissions de GES à l’échelle globale (RCP8.5, ou scénario passif).

**Tableau 5-1 Changements climatiques anticipés à Salaberry-de-Valleyfield à l'horizon 2041-2070**

Indicateur climatique	Période historique (1981-2010) <sup>1</sup>	Scénario actif (RCP4.5)	Scénario passif (RCP8.5)
Température annuelle moyenne (°C)	6,8	9,3 [8,3; 9,9] <sup>2</sup>	9,9 [9,2; 10,6]
Température estivale moyenne (°C)	19,8	22,1 [21,0; 22,8]	23,0 [22,3; 24,2]
Température maximale la plus élevée enregistrée sur une année (°C)	32,4	35,0 [32,9; 38,3]	35,9 [33,6; 39,6]
Température hivernale moyenne (°C)	-7,4	-4,8 [-5,8; -3,5]	-3,9 [-4,8; -2,7]
Température minimale la plus basse enregistrée sur une année (°C)	-28,6	-23,8 [-29,7; -19,2]	-22,2 [-28,4; -17,0]
Nombre annuel moyen de canicules (≥ 3 jours consécutifs où T <sub>min</sub> > 20 °C et T <sub>max</sub> > 33 °C) <sup>3</sup>	0,03	0,47 [0,07; 1,07]	1,20 [0,53; 2,30]
Nombre annuel moyen de jours de canicule (T <sub>min</sub> > 20 °C et T <sub>max</sub> > 33 °C)	0,1	1,7 [0,3; 4,6]	4,9 [2,0; 10,5]
Nombre annuel de cycles de gel-dégel	77	63 [62; 69]	62 [56; 69]
Nombre hivernal de cycles de gel-dégel	28	29 [26; 33]	31 [27; 33]
Cumul annuel moyen de précipitations (liquides + solides) (H <sub>2</sub> O <sub>eq</sub> mm)	963	1 008 [982; 1 058]	1 050 [993; 1 096]
Cumul annuel moyen de précipitations solides (H <sub>2</sub> O <sub>eq</sub> mm)	173	148 [120; 172]	143 [108; 164]
Précipitations maximales (courbe IDF) sur 15 minutes avec une période de retour de 10 ans <sup>4</sup> (mm)	20,25	22,24 [20,54; 23,31]	23,58 [21,64; 25,68]
Précipitations maximales (courbe IDF) sur 24 heures avec une période de retour de 100 ans (mm)	101,44	116,68 [104,12; 127,50]	130,98 [119,36; 143,91]
Nombre annuel de jours avec des épisodes de pluie verglaçante – Décembre à janvier <sup>5</sup>	5,5	+60 % [+50%; +70 %]	

- Notes :
1. Les valeurs de la période historique correspondent aux sorties de modèles climatiques globaux pour cette période; il est normal que les données varient légèrement par rapport aux données de station présentées dans les sections précédentes.
  2. Les projections présentées correspondent à la médiane de l'ensemble des modèles utilisés par le portail; les valeurs entre crochets correspondent aux 10<sup>e</sup> et 90<sup>e</sup> percentiles.
  3. Valeurs seuils définies par l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ, 2019) pour la région socio-sanitaire de la Montérégie.
  4. Pour les courbes IDF, la période historique est de 1963 à 2017, soit la période correspondant à la disponibilité des mesures à la station météorologique utilisée (Ste-Anne-de-Bellevue, ID 702FHL8); les valeurs entre crochets correspondent aux 25<sup>e</sup> et 75<sup>e</sup> percentiles.
  5. Projections pour la période 2046-2065 par rapport à la période de référence 1958-2007; les résultats de Cheng *et al.* (2012) sont combinés pour les deux scénarios d'émissions de GES.



Les projections locales de température et de précipitations pour Salaberry-de-Valleyfield sont cohérentes avec les projections anticipées à l'échelle du Québec méridional (Ouranos, 2015), à savoir :

- Une augmentation des températures moyennes, minimales et maximales à l'échelle annuelle et saisonnière; à ces augmentations de température est associé un changement dans le régime (fréquence et intensité) de divers événements climatiques tels que les canicules et les cycles de gel-dégel;
- Une augmentation des précipitations totales annuelles et saisonnières; cette augmentation est particulièrement marquée en hiver et au printemps et moins significative à l'été et à l'automne;
- Une augmentation significative de la fréquence et de l'intensité des précipitations de forte intensité et de courte durée.

Puisque les observations des données sur le vent sont très sensibles à plusieurs facteurs (instruments utilisés, hauteur et emplacement de ceux-ci, couloirs de vent, changements dans l'environnement telle qu'une modification de la végétation ou du cadre bâti), la compréhension de cette variable climatique et de son évolution est complexe (Ouranos, 2015). Les modélisations récentes de l'évolution du régime des vents pour le Canada prévoient une augmentation de 150 % selon le scénario actif et de 200 % selon le scénario passif d'ici 2050 de l'occurrence de vents avec une vitesse horaire supérieure à 90 km/h pour la région de Salaberry-de-Valleyfield (Cheng *et al.*, 2014). Ces mêmes modélisations prévoient également une augmentation comprise entre 20 et 25 % des rafales de plus de 90 km/h pour le même horizon temporel. L'activité orageuse génératrice de forts vents sera également à la hausse à Salaberry-de-Valleyfield, puisqu'il est prévu qu'il y aura une augmentation de 12 % du nombre annuel d'impacts de foudre pour chaque °C de réchauffement de la température annuelle moyenne (Romps *et al.*, 2014).

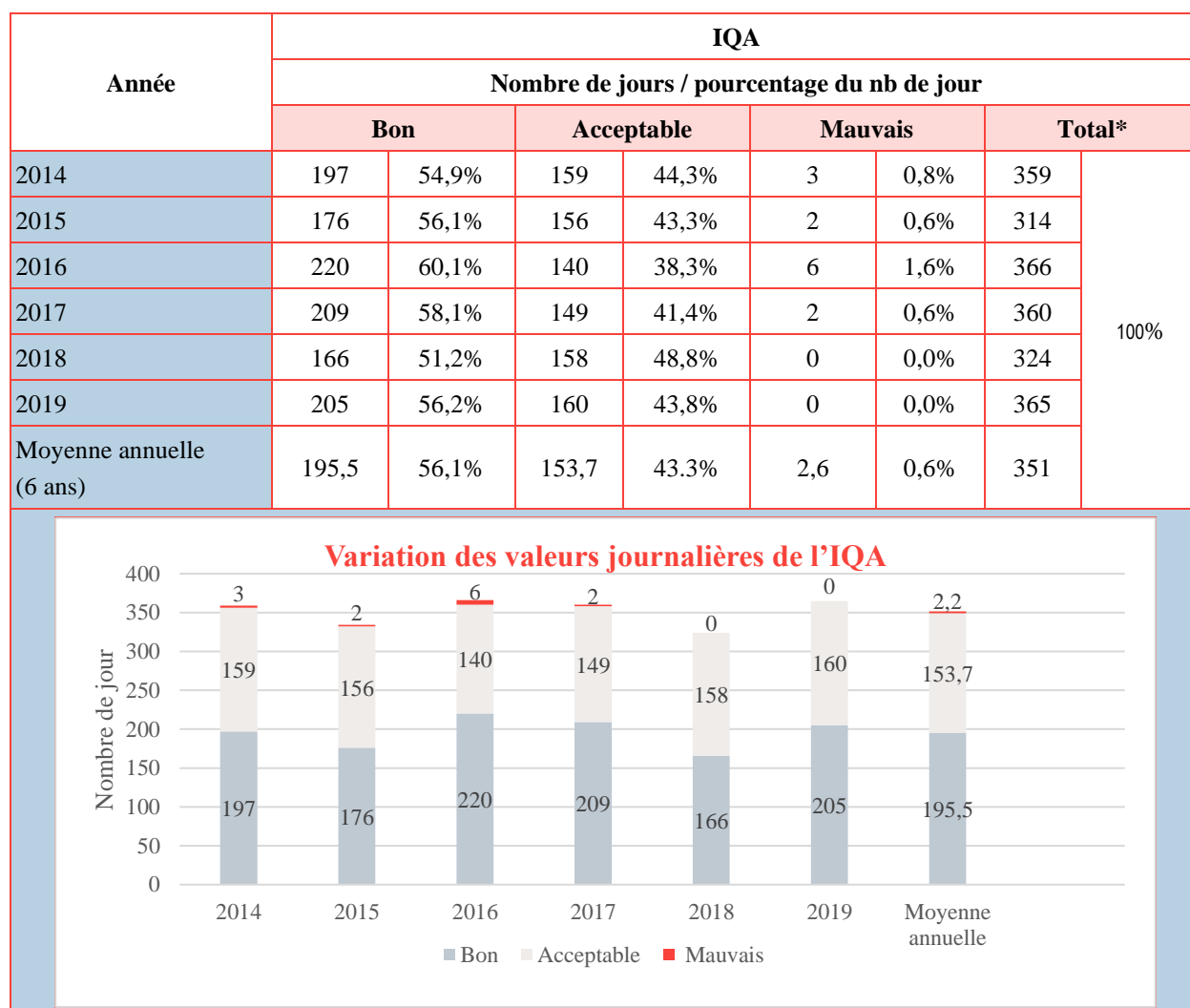
---

## 5.2.2 QUALITÉ DE L'AIR

Les statistiques annuelles de l'indice de qualité de l'air (IQA) du Réseau de surveillance de la qualité de l'air du Québec pour la région Vaudreuil-Huntingdon, qui recouvre la zone d'étude, sont présentées à la Figure 5-4 pour les années 2014 à 2019. Pour cette région, l'IQA est calculé à partir de deux polluants, soit l'ozone atmosphérique (O<sub>3</sub>) et les particules fines (PM<sub>2,5</sub>).

Selon l'historique des données et les moyennes calculées sur six ans, on observe que l'indice de la qualité de l'air se situe généralement entre « bon » (56,2%) et « acceptable » (43,3%) et qu'il est « mauvais » pour un faible pourcentage des jours (0,6 %).

**Figure 5-4** Graphique des statistiques annuelles de l'indice de la qualité de l'air pour la région Vaudreuil-Huntingdon entre 2014 et 2019



Adapté de : MELCC 2021f

### 5.2.3 GÉOLOGIE ET GÉOMORPHOLOGIE

La zone d'étude appartient à l'unité physiographique des basses terres du Saint-Laurent. Cette unité géographique est limitée au nord par le Bouclier canadien et au sud et à l'est par l'unité géographique des Appalaches. Les basses terres du Saint-Laurent forment une assise de roches sédimentaires (grès, dolomie, calcaire et shale) d'âge Ordovicien. Dans la zone d'étude, le roc en place appartient à la formation de Beauharnois du groupe de Beekmantown et d'âge Ordovicien inférieur. Les dépôts du groupe Beekmantown sont formés de dolomie massive homogène ou fortement laminée, de calcaire cristallin et de shale (Stantec, 2019; MERN, 2021).

Les études géotechniques réalisées par Roche ltée, Groupe-Conseil (ci-après « Roche ») en 2012 (Roche, 2012) et par le Groupe ABS (ci-après « ABS ») en 2013 (ABS, 2013) permettent de brosser le portrait de la géologie au droit de la zone d'étude. Le socle rocheux se trouve à une élévation géodésique (NAD83) entre 38,0 et 40,0 m dans le canal de Beauharnois (Stantec, 2019) alors qu'il se trouve à une élévation géodésique entre 38,0 et 39,9 m au centre de l'aire de transbordement projetée (Roche, 2012). Il est recouvert d'environ 0,2 à 5,0 m de sédiments en milieu

aquatique (Stantec, 2019) alors qu'on retrouve des épaisseurs de mort terrain variant de 8,4 à 10,4 m en milieu terrestre (Roche, 2012).

Le socle rocheux est composé de dolomie (ABS, 2013 ; aussi qualifiée de calcaire dolomitique par Roche, 2012). On y retrouve par endroit, de minces interlits de shale (<1 mm) ainsi que quelques vacuoles contenant de la calcite cristallisée (ABS, 2013). Sa résistance en compression simple obtenue sur des échantillons non saturés va de 156 Mpa à 241 Mpa alors que les indices RQD vont de 16 à 88 %, soit de très mauvaise à bonne (ABS, 2013). Le roc est généralement fracturé et de mauvaise qualité dans le premier 1,5 m alors que sa qualité va de moyenne à bonne sous le premier 1,5 m (Roche, 2012).

---

## **5.2.4 TOPOGRAPHIE**

Au niveau régional, les sommets du relief y sont généralement inférieurs à 100 m et les rares élévations correspondent à la montagne de Rigaud à moins de 30 km et les collines d'Oka à un peu plus de 30 km. Vers le nord, la plaine du Saint-Laurent se termine au niveau des terrasses sablonneuses formées par la régression de la mer de Champlain (MELCC, 2021b).

La zone d'étude présente, quant à elle, un relief généralement plat qui est typique de la vallée du fleuve Saint-Laurent. L'altitude est d'environ 50 m par rapport au niveau de la mer (Ressources naturelles Canada, s.d.). Un levé topographique réalisé par le service de l'ingénierie de la Ville de Salaberry-de-Valleyfield permet un niveau de précision plus élevé dans le secteur immédiat du quai no 8 et de ses aires connexes (Stantec, 2019). On y observe des élévations géodésiques (NAD83) décroissantes d'ouest en est près de la rive passant d'environ 49,5 m au sud de de l'avenue Safi à environ 49,0 m à l'extrémité est de l'aire de transbordement projetée. Le bord du nouveau quai doit se situer à une altitude approximative de 49,0 m.

---

## **5.2.5 DRAINAGE**

Le drainage général de la zone d'étude s'effectue en direction du canal de Beauharnois, sinon vers un milieu humide situé au nord de la zone d'étude. On retrouve également des bassins de sédimentation/traitement sur les propriétés de CE Zinc, sur l'ancien site d'enfouissement de la MRC ainsi qu'à l'ouest du hangar de Valport (entre ce hangar et la rue Robert-Cauchon) situé au nord de l'aire de transbordement projetée.

---

## **5.2.6 DRAINAGE PLUVIAL**

La majeure partie du quai existant est recouverte de matériaux pavés qui empêchent l'infiltration de l'eau et dirigent le ruissellement vers un système de fossés de drainage et d'égout pluvial. Il existe une série de raccordements d'égouts pluviaux sur le site du port existant, suivant l'av. Safi et menant les eaux à un bassin de sédimentation situé au nord des bureaux du port de Valleyfield. L'excédent d'eau du bassin de sédimentation est drainé dans une conduite menant au Canal de Beauharnois via le réseau pluvial souterrain (EXP, 2021). Ce tuyau se déverse dans le canal à peu près au centre entre la rampe RoRo existante et la rampe de mise à l'eau d'Hydro-Québec existante.

À l'extérieur de ces zones pavées, il y a deux endroits où les eaux de ruissellement peuvent se déverser dans le canal de Beauharnois, soit au sud-est du site du projet. On retrouve un premier fossé de drainage dont l'exutoire débouche dans le canal de Beauharnois entre l'aire de transbordement projetée et le site occupé anciennement par Grains Lac-Supérieur. Le second est une conduite pluviale enterrée, qui part du bassin de sédimentation existant près de l'intersection de Robert Cauchon et de l'Av. Safi vers le sud jusqu'au canal. Son exutoire actuel est situé à environ 150 m à l'est de la rampe RoRo existante. Voir la Carte 5-2 pour les détails.

---

## 5.2.7 HYDROGRAPHIE ET HYDROLOGIE

---

### 5.2.7.1 CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE RÉGIONAL

Au niveau régional, l'hydrographie est dominée par le fleuve Saint-Laurent qui sépare les basses terres en deux. Les principaux affluents du fleuve sont les rivières Richelieu, Saint-François et Chaudière sur la rive sud, et des Outaouais, L'Assomption, Saint-Maurice et Jacques-Cartier sur la rive nord. On retrouve peu de lacs dans la région et ceux présents sont de faibles superficies, si l'on exclut les lacs fluviaux du Saint-Laurent, comme les lacs Saint-Pierre, Saint-François, Saint-Louis et le lac des Deux-Montagnes (MELCC, 2021b).

Au niveau de la zone d'étude, celle-ci inclut un tronçon du canal de Beauharnois, situé en aval du lac Saint-François et en amont du lac Saint-Louis. Le site du Port de Valleyfield est situé sur une île formée depuis le creusage de ce canal et bordée au nord par le bras du fleuve Saint-Laurent liant les deux lacs précités. L'inauguration du canal de Beauharnois a eu lieu en 1932 à la suite de la construction de la centrale hydroélectrique du même nom. Le canal mène ultimement à l'écluse de Beauharnois et à la centrale opérée par Hydro-Québec. Ces deux ouvrages se trouvent directement à l'embouchure du canal dans le lac Saint-Louis.

---

### 5.2.7.2 ÉROSION DES BERGES

Le système fluvial du Saint-Laurent subit l'impact de nombreuses sources anthropiques provenant de l'utilisation domestique, industrielle et agricole et ces utilisations peuvent contribuer directement ou indirectement aux processus érosifs (Université Laval 2020). Certaines de ces sources sont : aménagement des berges et structures de protection, transport fluvial, obstacles à l'écoulement comme des barrages. En ce qui concerne l'érosion attribuable au transport maritime, on s'attend à ce que la génération de sillages par les navires qui passent ait un impact non négligeable sur le littoral, en particulier dans les zones étroites et canalisées.

---

### 5.2.7.3 CANAL DE BEAUHARNOIS

#### COURANTS

Selon une étude de SNC-Lavalin réalisée en 2002 pour une prise d'eau qui devait se situer à quelque 2 km en amont de la centrale de Beauharnois et à environ 15 km à vol d'oiseau en aval du site à l'étude, la vitesse d'écoulement moyenne dans le canal de Beauharnois serait de l'ordre de 0,6 m/s. La carte marine 1431 représentant le canal et le port de Valleyfield rapporte, quant à elle, des courants de l'ordre de 2,5 nœuds dans la zone d'étude, soit d'environ 1,3 m/s (SHC, 2013). Bien que ces données semblent contradictoires, il faut noter que la vitesse de 1,3 m/s rapportée sur la carte marine est la vitesse en surface alors que la vitesse de 0,6 m/s rapportée par SNC-Lavalin (2002) semble être une vitesse moyenne sur toute la colonne d'eau.

Une étude hydraulique a été réalisée par Stantec en 2018 (Stantec, 2019). Les vitesses d'écoulement ont été modélisées à l'aide du logiciel HEC-RAS 5.0.5 en fonction d'un débit moyen. Les vitesses d'eau au pied du talus ou du quai varient entre 1,1 m/s en amont et en aval du quai à 1,6 m/s devant la rampe Ro-Ro existante. Immédiatement en aval du nouveau quai, la vitesse d'eau sera de 1,3 m/s. En fonction des débits maximum enregistrés dans le canal, ces vitesses varient plutôt entre 1,3 m/s et 1,8 m/s.

#### RÉGIME DE GLACE

Selon les données de la Garde côtière canadienne, le canal de Beauharnois est généralement couvert d'une couche de glace de moins de 10 cm à partir de la mi-décembre et est pratiquement libre des glaces vers la fin mars (Garde côtière canadienne, 2013). De manière générale, la glace du canal de Beauharnois prend la forme d'une banquise côtière, qui se forme et reste fixe le long de la côte où elle est attachée au rivage. Selon l'étude hydraulique de

Stantec 2018, l'épaisseur de glace théorique varie de 0,49 m pour une récurrence de 2 ans à 0,58 m pour une récurrence de 100 ans (Stantec 2019).

## HYDRODYNAMIQUE SÉDIMENTAIRE

En fonction de la vitesse moyenne 0,6 m/s rapporté par SNC-Lavalin (2002), ces derniers estiment que les courants dans le canal de Beauharnois sont suffisants pour entraîner des sédiments de la taille du sable grossier. En consultant la courbe de Hjulström (Hjulström, 1935 dans Knighton, 1998), on observe que des vitesses de courant de 0,6 m/s mobilisent (érodent) effectivement les sédiments de la taille des limons jusqu'à la taille du sable très grossier et parviennent à transporter les sédiments de tailles granulométriques allant des argiles aux cailloux (particules jusqu'à environ 40 mm). L'estimation de SNC-Lavalin (2002) semble donc raisonnable bien qu'il semble s'agir d'une vitesse moyenne alors que la courbe de Hjulström considère la vitesse au lit. Il est toutefois attendu que, dans l'anse du quai no 8, les vitesses soient légèrement plus faibles, ce qui semble par ailleurs confirmé par la présence de sédiments plus fins dans cette zone (Roche, 2012).

## NIVEAU D'EAU

Les niveaux d'eau de récurrence de crue 0-2 ans et 100 ans ont été calculés pour le site du projet. Selon l'étude hydraulique au droit du port, le niveau d'eau maximal atteint 46,47 m géodésiques pour une récurrence de 2 ans et 46,64 m pour une récurrence de 100 ans (Stantec, 2019).

Les données sur la côte de récurrence 2 ans présentées dans le rapport Stantec (2019) ont été réexaminées. Il a été déterminé que l'information précédemment présentée a été calculée de manière conservatrice et en ayant également eu accès à des données hydrologiques en amont du barrage de Beauharnois. De ce fait, le niveau d'eau moyen calculé pour la récurrence 2 ans au droit du quai est établi à 46,47 m.

Puisque le niveau du canal de Beauharnois est contrôlé, la ligne des hautes eaux (LHE) représente le niveau des hautes eaux selon l'opération du canal.

## ZONES INONDABLES

Les informations disponibles n'indiquent pas la présence de plaines inondables cartographiées pour le canal de Beauharnois. En effet, la carte des contraintes naturelles et la carte des contraintes particulières du schéma d'aménagement de la MRC de Beauharnois n'indiquent pas ces zones pour le canal (voir l'annexe G du rapport de caractérisation écologique du milieu aquatique de l'annexe E).

Les ressources en ligne du Centre d'expertise hydrique du Québec ont été consultées pour déterminer si des zones inondables récentes sont identifiées à proximité du site du projet. La délimitation des territoires inondés par les crues printanières de 2017 et 2019 indique que le site du nouveau quai n'a pas subi d'inondation, mais la zone du nouveau quai d'Hydro-Québec proposée en a subi, ainsi que certaines zones situées à l'extrémité ouest des installations portuaires (CEHQ 2021).

---

### 5.2.7.4 AUTRES LITS D'ÉCOULEMENT ET PLANS D'EAU

Hormis le Canal de Beauharnois, aucun cours d'eau d'importance n'est présent dans la zone d'étude.

Le Réseau hydronational (RHN) identifie néanmoins de petits cours d'eau dans la zone d'étude. De manière générale, ceux-ci s'écoulent du nord de la zone d'étude en suivant les dépressions et les bassins de décantation existants et des fossés. Un cours d'eau intermittent (CE3) s'écoule au sud du boul. Gérard Cadieux et au nord de l'usine CE Zinc en suivant la gare de triage vers le sud-est et en rejoignant la zone humide à l'est de la rue Robert-Cauchon. Un deuxième cours d'eau intermittent (CE2) coule du boul. Gérard-Cadieux en suivant la périphérie du bassin de sédimentation de la carrière vers le sud jusqu'au boul. des Érables pour rejoindre le cours d'eau Leboeuf

Leger au nord de l'usine de filtration d'eau. Un troisième (CE1) suit la périphérie de la station d'épuration et se dirige vers le cours d'eau Leboeuf Leger (Carte 5-2).

Le RNH répertorie deux étendues d'eau permanente dans la zone d'étude. Celles-ci se trouvent dans la zone humide de la réserve naturelle, à l'est de la rue Robert-Cauchon et des limites de la propriété portuaire.

---

#### 5.2.7.5 PROJECTIONS HYDROLOGIQUES

Les changements climatiques actuels et anticipés affecteront le régime hydrologique des affluents du fleuve Saint-Laurent et du canal de Beauharnois, notamment les Grands Lacs laurentiens (lacs Supérieur, Michigan, Huron, Érié et Ontario) qui sont les principales sources d'apport en eau ayant une influence sur la dynamique hydraulique aux alentours du port de Valleyfield. Bien que les perturbations du cycle de l'eau découlant des activités humaines (barrages, déviations, prélèvements) rendent difficile l'identification des changements liés uniquement au climat, certaines tendances observées dans le passé récent se poursuivront dans les décennies à venir (Bonsal *et al.*, 2019).

Les régimes d'écoulement fluvial (c.-à-d., la distribution saisonnière des écoulements) des bassins hydrographiques alimentant les Grands Lacs laurentiens sont de type mixte, c'est-à-dire qu'ils sont dominés à la fois par les pluies et la fonte des neiges, elles-mêmes fortement influencées par le climat. La hausse généralisée des températures observée au cours des dernières décennies a mené à un décalage de la pointe printanière de l'écoulement fluvial après la fonte des neiges, avec des écoulements plus élevés en hiver et au début du printemps; ce changement se poursuivra dans le futur. La diminution du manteau neigeux et la plus grande occurrence des épisodes de redoux hivernal favorisant la fonte progressive de celui-ci auront pour conséquence des événements de fonte printanière de moindres importances et un ruissellement estival et automnal inférieur d'ici le milieu du 21<sup>e</sup> siècle, et ce indépendamment du scénario d'émissions de GES (CEHQ, 2015).

En ce qui concerne les niveaux d'eau de surface des Grands Lacs laurentiens, la plupart des modélisations prévoient à l'horizon 2050 une diminution de 0,2 m comparativement à la moyenne pour la période 1971-2000; l'étendue des projections est cependant importante, les résultats obtenus variant d'une augmentation de 0,1 m à une diminution de 0,5 m. Bien que la direction et l'amplitude des changements attendus ne font pas consensus, les études s'entendent néanmoins pour dire qu'il y aura une grande variabilité intra- et interannuelle dans les niveaux des lacs; les niveaux futurs pourraient même varier au-dessus et en deçà des extrêmes historiques observés (Bonsal *et al.*, 2019).

La complexité de ces processus et l'aspect synchrone de leur interaction impliquent qu'une modélisation hydraulique est nécessaire afin de mieux projeter les impacts potentiels à l'échelle du site.

---

#### 5.2.8 HYDROGÉOLOGIE

Peu d'information est disponible quant à l'hydrogéologie de la zone d'étude. Quelques puits identifiés dans le système d'information hydrogéologique (SIH) du MELCC se trouvent dans la zone d'étude, mais l'élévation du terrain ou du niveau d'eau n'est pas disponible dans cette base de données, rendant impossible la comparaison des niveaux d'eau des différents puits. Au total, sept puits sont répertoriés à l'intérieur de la zone d'étude dans le SIH.

Un de ces puits, le N° 2005-150-41200084 (foré en 2005), se trouve très près de la zone de transbordement projetée, soit à quelques dizaines de mètres au nord, tout juste au nord de la voie de circulation existante et sur les terrains occupés par Valport. Un autre, le puits N° 1978-300-10054801 (date de forage inconnue), a été identifié dans le milieu humide de la réserve naturelle située au nord du quai projeté. Ces deux puits ont été installés dans le socle rocheux à des profondeurs respectives de 42,7 et de 12,2 m. Les niveaux d'eau à la fin des travaux de forage des puits étaient à 5,49 et à 1,52 m sous la surface du sol respectivement. Un puits installé à l'angle sud-ouest du boul. Gérard-Cadieux et de la rue Robert-Cauchon, le puits N° 1978-100-24530728 (foré en 1972), présente des caractéristiques presque identiques au puits localisé dans la réserve naturelle avec une profondeur de 12,8 m et un niveau d'eau à la fin de travaux de dragage de 1,52 m sous la surface du sol.

Les quatre autres puits identifiés dans le SIH sont situés près ou sur les terrains de la CE Zinc, dans la portion ouest de la zone d'étude. Ils sont installés dans le socle rocheux à des profondeurs de 25,3 à 36,9 m et leur niveau d'eau à la fin des travaux de forage des puits était de 0,91 à 4,88 m sous la surface du sol.

Un réseau de 14 piézomètres de suivi ceinture les propriétés de la CEZinc (Stantec 2019). Ces puits servent à suivre l'état des eaux souterraines. Cinq métaux sont suivis périodiquement (Cd, Zn, Cu, Hg et Se) selon l'attestation d'assainissement de la CEZinc.

Sur le site du projet, des puits d'observation des eaux souterraines ont été installés en 2019 et leur niveau a été suivi jusqu'à présent (Groupe ABS 2021). Le Tableau 5-2 présente les hauteurs de la nappe phréatique observées. Ces puits d'observation ont été installés aux points de forage 19F01 et 19F03.

**Tableau 5-2 Niveau de l'eau souterraine en date du 23 juillet 2019**

Forage	Zone de l'étude	Profondeur du niveau d'eau (m) / élévation géodésique (m)	Date de la mesure
19PO1	Zone de quai	4,75/44,10	16-12-2019
19PO2		4,30/44,43	16-12-2019
19PO3	Zone d'entreposage	4,35/46,78	10-01-2020
19PO4		3,20/47,36	16-01-2020
19PO5		2,35/48,69	07-01-2020

Source : ABS 2021

L'analyse physicochimique d'ABS 2021 des eaux souterraines n'a trouvé qu'un seul cas de valeur mesurée supérieure aux critères des directives de *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés*. Toutes les autres valeurs étaient inférieures aux directives respectives. Cela comprend les HAP, les HP C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub>, huiles et graisses, les métaux dissous, les COV. Le Tableau 5-3 résume cet élément.

**Tableau 5-3 Résultats d'analyses – eau souterraine du quai et l'aire d'entreposage**

Nom du sondage	Nom de l'échantillon	Paramètres des critères ci-dessus	Valeurs mesurées	Critères RES du Guide
19PO-04	20PO-04	Métaux dissous – Manganèse dissous (Mn)	3,08 mg/L	2,3 mg/L

Source : ABS 2021 – Annexe 3 – Tableau C : Résultats d'analyses

Il est présumé que les eaux souterraines dans la zone d'étude soient drainées vers le canal de Beauharnois. Selon le MELCC (2021d), l'eau souterraine ne constitue pas une source d'eau potable dans le secteur puisque la municipalité de Salaberry-de-Valleyfield puise son eau à même le fleuve Saint-Laurent.

## 5.2.9 BATHYMÉTRIE

Les données bathymétriques rapportées dans la présente section à l'échelle régionale sont tirées de la carte marine n° 1431 : Canal de Beauharnois – Lac-Saint-Louis au lac Saint-François et sont rapportées par rapport au zéro des cartes marines qui se situe à 46,0 m d'élévation orthométrique (CGVD28) à la station de Coteau-Landing. Les données bathymétriques de 2021, pour la zone de dragage projetée rapportées en courbes isobathes, en élévations géodésiques (NAD83) et au zéro des cartes, sont présentées à l'annexe I.



De façon générale, les profondeurs d'eau dans la zone d'étude varient entre environ 6 et 9 m par rapport au zéro des cartes marines dans les zones non maintenues. Le chenal de la Voie maritime du Saint-Laurent est, pour sa part, maintenu à une profondeur de 8,2 m par rapport au zéro des cartes marines.

De façon plus spécifique, dans la zone de dragage projeté et aux alentours de celle-ci, l'élévation du fond par rapport à la référence géodésique NAD83 passe de 46,2 m en rive à entre 35,0 et 37,0 m dans la Voie maritime du Saint-Laurent. La pente est relativement prononcée en rive, puis devient plus graduelle pour atteindre le fond de la Voie maritime du Saint-Laurent. De part et d'autre de l'anse du quai no 8, cette pente est d'environ 50 à 55 % jusqu'à l'élévation 37 ou 38 m. À l'intérieur de l'anse, cette pente est plus graduelle et passe d'environ 25 à 40 % en rive entre les élévations 46,2 et 40 m pour passer par la suite à environ 10 à 15 % avant d'atteindre l'isobathe de 37 m d'élévation géodésique dans la Voie maritime du Saint-Laurent.

## 5.2.10 QUALITÉ DE L'EAU DE SURFACE

L'Atlas des eaux du Québec (MELCC 2021e) a été consulté pour déterminer la qualité des eaux de surface du site. La zone d'étude est située dans le bassin du fleuve Saint-Laurent et la zone de gestion intégrée eau du Saint-Laurent (ZGIESL) Haut-Saint-Laurent et Grand Montréal. La station du canal de Beauharnois (00000072) du Réseau-fleuve du MELCC est située à environ 2 km en amont de la zone des travaux au pont Laroque. L'Indice de qualité bactériologique et physicochimique (IQBP) pour ce point de mesure est de 88, ce qui, dans le classement du programme, est « bonne » et représente le plus haut classement de l'indice de qualité (80 à 100). Les paramètres physicochimiques disponibles dans l'Atlas sont présentés au Tableau 5-4 ci-dessous. La dureté médiane est de 117,7 mg/l CaCO<sub>3</sub> pour la période de 2005-09-06 à 2007-02-05.

**Tableau 5-4 Indice de qualité bactériologique et physicochimique (IQBP) – Fleuve Saint-Laurent (Station 00000072) – 2017-05-08 à 2019-10-07**

Paramètres	Concentrations médianes	Unité de mesure	Plage IQBP	IQBP Classement qualificatif
Azote ammoniacal	0.01	mg/l	n/a	n/a
Chlorophylle $\alpha$ active	1.91	$\mu$ g/l	n/a	n/a
Coliformes fécaux (CF)	1	UFC/100 ml	$\leq 200$ UFC/100 ml	Bonne
Matières en suspension	2.00	mg/l		
Nitrites et nitrates (Nox)	0.17	mg/l	$\leq 0,50$ mg/l	Bonne
Phosphore total (Ptot)	0.01	mg/l	$\leq 0,030$ mg/l	Bonne
Indice de qualité bactériologique et physicochimique (IQBP)	88	-	80-100	Bonne

Malgré l'absence d'activité industrielle majeure sur les rives du lac Saint-François, des substances toxiques se sont retrouvées dans l'eau et dans les sédiments du lac (Stantec, 2019). Cette contamination vient principalement des activités industrielles pratiquées à Cornwall, Ontario et Massena, New York. La qualité de l'eau et des sédiments superficiels s'est améliorée au cours des 40 dernières années, mais, durant les années 70, une forte contamination en mercure était observable le long de la rive nord du lac Saint-François alors qu'une contamination en biphényles polychlorés (BPC) affectait sa rive sud. De nos jours, la qualité chimique de l'eau du lac qui se situe en amont de la zone d'étude est généralement bonne et se prête à la pratique d'activités récréatives (Environnement Canada, 2013).



Il est à noter que l'émissaire de l'usine d'épuration de Salaberry-de-Valleyfield se trouve dans la partie aval de la zone d'étude (Stantec, 2019). On retrouve également pour les besoins du parc industriel Perron, une prise d'eau industrielle et un émissaire pour les eaux de refroidissement. Hormis ces infrastructures, on retrouve également des prises d'eau à la limite est du canal de Beauharnois, qui sont situées à plus de 19 km de la zone à l'étude.

---

### 5.2.11 STRATIGRAPHIE ET QUALITÉ DES MATÉRIAUX

La stratigraphie et la qualité des matériaux (matières granulaires résiduelles, sols et sédiments) sont discuté ci-dessous selon chacune des zones des travaux : les sites d'entrepôts des déblais et d'assèchement des matériaux, l'aire de stationnement, l'aire de transbordement et le nouveau quai (portion terrestre et aquatique).

À des fins de gestion, l'ensemble des données ont été interprétées selon :

- Les critères du Guide d'intervention du MELCC en vigueur au moment de l'écriture de ce rapport;
- Les critères des Recommandations canadiennes pour la qualité des sols (RCQS) du Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME) en vigueur au moment de l'écriture de ce rapport.

À noter qu'aucune interprétation des matières granulaires résiduelles (MGR) n'a été effectuée selon le *Règlement concernant la valorisation de matières résiduelles* du MELCC puisque les analyses en lixiviat n'ont pas été effectuées lorsque la concentration des paramètres inorganiques visés au tableau 1 de l'Annexe I du RESC était supérieure à la teneur maximale indiquée à la deuxième colonne de ce même tableau.

Considérant le zonage du Site, soit industriel, les critères C du Guide d'intervention du MELCC et les critères industriels environnement et santé humaine [COV] des RCQS du CCME sont applicables.

Pour l'interprétation des plages de contamination, à noter que :

- Seuls les paramètres analysés sur les échantillons ont été considérés pour l'interprétation de leur plage de contamination.
- Les concentrations en soufre n'ont pas été prises en compte pour les plages reliées au Guide d'intervention du MELCC.
- Les résultats en HP C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub> n'ont pas été pris en compte pour les plages reliées au CCME.
- Les résultats en COV inférieurs à la limite de détection rapportée (LDR) et dont le LDR était supérieur aux critères reliés au CCME n'ont pas été pris en compte pour les plages reliées au CCME.

Les sondages sont présentés aux cartes 5-3 et 5-3a au 5-3d et les résultats analytiques de l'ensemble des itérations au projet sont présentés dans les tableaux de l'annexe D.

---

#### 5.2.11.1 SITE D'ENTREPOSAGE DES DÉBLAIS ET D'ASSÈCHEMENT DES MATÉRIAUX

La stratigraphie et la qualité des matériaux des sites d'entrepôt des déblais et d'assèchement des matériaux ont été tirées des rapports suivants :

- P1 : ABS. 2021. *Étude géotechnique factuelle et caractérisation environnementale des sols – Dépôt N°1*, Port de Valleyfield situé sur le boulevard Gérard-Cadieux à Salaberry-de-Valleyfield, Québec. N/Réf. : UA-21-0046-00 | V/Réf. : 2020-58.
- P2 : ABS. 2021. *Étude géotechnique factuelle et caractérisation environnementale des sols et de l'eau souterraine – Dépôt N°2*, Port de Valleyfield situé sur le boulevard Gérard-Cadieux à Salaberry-de-Valleyfield, Québec. N/Réf. : UA-21-0046-00 | V/Réf. : 2020-58.

- P3 : Labo S.M.inc. 2015. *Étude géotechnique et environnementale complémentaire – Agrandissement des installations portuaires en eau profonde de Salaberry-de-Valleyfield (Québec)*. N/Réf. : F1417296-001 | V/Réf. : 2014-03.
- P3 : ABS. 2021. *Étude géotechnique factuelle et caractérisation environnementale des sols – Dépôt N°5*, Port de Valleyfield situé sur le boulevard Gérard-Cadieux à Salaberry-de-Valleyfield, Québec. N/Réf. : UA-21-0046-00 | V/Réf. : 2020-58.
- P4 : ABS. 2021. *Étude géotechnique et caractérisation environnementale complémentaire – Agrandissement du quai et aménagement d’une aire d’opération et d’entreposage*. Port de Valleyfield situé sur le boulevard Gérard-Cadieux à Salaberry-de-Valleyfield, Québec. N/Réf. : UB-19-2255-00
- P5 : ABS. 2021. *Étude géotechnique factuelle et caractérisation environnementale des sols – Dépôt N°4*, Port de Valleyfield situé sur le boulevard Gérard-Cadieux à Salaberry-de-Valleyfield, Québec. N/Réf. : UA-21-0046-00 | V/Réf. : 2020-58.

À noter que les numéros des sites d’entreposages P1 à P5, ne correspondent pas nécessairement aux numéros des sites de dépôt tel que présenté par ABS. Aussi, la configuration des sites P1 à P5, pour lesquels des données sont respectivement présentées ci-après, correspond aux délimitations initiales considérées et illustrées à la Carte 5-3.

## SITE P1

Au total, six (6) sondages ont été réalisés jusqu’à une profondeur de 1,5 m pour le site P1. La stratigraphie rencontrée lors de ces sondages est présentée au Tableau 5-5 .

**Tableau 5-5 Stratigraphie rencontrée lors des sondages réalisés au Site P1**

Sondages	Terre végétale Profondeur	MGR Profondeur	Remblai Profondeur
20TE01	0,0-0,1	0,1-1,5	-
20TE02	0,0-0,1	-	0,1-1,5
20TE03	0,0-0,1	-	0,1-1,5
20TE04	0,0-0,1	-	0,1-1,5
20TE05	0,0-0,1	-	0,1-1,5
20TE06	0,0-0,1	-	0,1-1,5

À noter la présence de matière organique (< 5%) composée de racines, radicelles et/ou coquillages dans le remblai des sondages 20TE02 à 20TE06 et la présence de matières résiduelles (< 5%) composées de bois dans le remblai du sondage 20TE06. Le programme analytique est présenté dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 5-6 Programme analytique des échantillons issus des sondages réalisés au Site P1**

Types d'analyses	Nombre d'échantillons	Nombre de duplicata
HP C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub>	12	2
HAP	12	2
Métaux <sup>(1)</sup>	12	2
COV	3	-
Cyanures totaux	7	1
Soufre	7	1

Note : <sup>(1)</sup> Argent, arsenic, baryum, cadmium, chrome, cobalt, cuivre, étain, manganèse, molybdène, nickel, plomb et zinc.

Les résultats analytiques ont montré des concentrations inférieures aux critères B du Guide d'intervention du MELCC pour l'ensemble des échantillons.

Les résultats analytiques ont montré des concentrations inférieures aux critères du CCME pour l'ensemble des échantillons.

## SITE P2

Au total, quinze (15) sondages ont été réalisés jusqu'à une profondeur variant de 0,25 à 2,44 m pour le site P2 dans la configuration initiale. La stratigraphie rencontrée lors de ces sondages est présentée au Tableau 5-7.

**Tableau 5-7 Stratigraphie rencontrée lors des sondages réalisés au Site P2**

Sondages	Terre végétale Profondeur	Remblai Profondeur
20EM01	-	0,00-0,61
20EM02	0,00-0,08	0,08-0,61
20EM03	-	0,00-0,61
20EM04	-	0,00-0,61
20EM05	0,00-0,25	-
20EM06	0,00-0,08	0,08-0,61
20EM07	0,00-0,08	0,08-0,61
20EM08	0,00-0,08	0,08-0,61
20EM09	-	0,00-0,61
20EM10	-	0,00-0,61
20F11	0,00-0,36	0,36-1,22
20F12	0,00-0,15	0,15-1,22
20F13	0,00-0,05	0,05-1,22
20F14	0,00-0,13	0,13-1,22
20F15	0,00-0,10	0,10-2,44

À noter la présence de matière organique (< 5%) composée de racines et/ou de végétation dans le remblai des sondages 20EM01, 20EM03, 20EM04, 20F11, 20F12, 20F14 et 20F15. Le programme analytique est présenté dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 5-8 Programme analytique des échantillons issus des sondages réalisés au Site P2**

Types d'analyses	Nombre d'échantillons	Nombre de duplicata
HP C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub>	24	4
HAP	24	4
Métaux <sup>(1)</sup>	24	4
COV	7	-
Cyanures totaux	2	-
Cyanures disponibles	2	1
Soufre	4	1

Note : <sup>(1)</sup> Argent, arsenic, baryum, cadmium, chrome, cobalt, cuivre, étain, manganèse, molybdène, nickel, plomb et zinc.

Les résultats analytiques ont montré des concentrations inférieures aux critères C du Guide d'intervention du MELCC pour l'ensemble des échantillons, à l'exception de l'échantillon 20EM08-01 présentant une concentration en zinc dans la plage C-RESC du Guide d'intervention du MELCC.

Les résultats analytiques ont montré une concentration en zinc supérieure au critère du CCME pour les échantillons suivants : 20EM02-01, 20EM05-01, 20EM06-01, 20EM07-01, 20EM08-01, 20F11-CF1-B et 20F12-CF1-A. Les résultats analytiques ont également montré une concentration en cuivre supérieure au critère du CCME pour l'échantillon 20EM06-02.

### SITE P3

Au total, quinze (15) sondages ont été réalisés jusqu'à une profondeur variant de 0,10 à 5,49 m pour le site P3 dans sa configuration initiale. Certaines portions de la configuration finale pourraient être manquantes, celles-ci seront complétées au moment des plans et devis. Toutefois les données collectées ont été utilisées pour donner un aperçu de l'ensemble du secteur considéré.

La stratigraphie rencontrée lors de ces sondages est présentée au Tableau 5-9.

**Tableau 5-9 Stratigraphie rencontrée lors des sondages réalisés au Site P3**

Sondages	Terre végétale Profondeur	MGR Profondeur	Remblai Profondeur	Sol organique Profondeur	Sols naturels Profondeur
FEMD-01-14	-	-	0,00-2,01	2,01-2,44	2,44-3,53
FEMD-02-14	-	-	0,00-1,22	-	1,22-4,27
FEMD-03-14	-	-	-	-	0,00-2,62
FEMD-04-14	-	0,00-0,61	0,61-1,93	1,93-2,64	2,64-3,28
FEMD-05-14	-	-	0,00-2,44	2,44-2,62	2,62-5,49
FEMD-06-14	-	0,00-0,61	0,61-2,44	-	2,44-3,96
20TE01	-	-	0,00-0,50	-	0,50-1,50
20TE03	-	-	0,00-2,00	-	2,00-2,45
20TE04	0,00-0,40	-	-	-	0,40-0,90
20TE11	-	-	0,00-1,20	-	1,20-1,60
20TE12	-	-	0,00-1,20	-	1,20-1,70
20TE15	-	-	0,00-1,80	-	1,80-2,00
20TE16	-	-	0,00-0,30	0,30-0,40	0,40-0,90

À noter que les sondages EMCAT-16-14 et EMCAT-17-14 ne font pas partie du tableau ci-dessus puisque la stratigraphie n'a pas été décrite pour ces sondages de surface.

Des traces de matière organique sont présentes dans le remblai des sondages FEMD-05-14, FEMD-06-14, 20TE03, 20TE11, 20TE12, 20TE15 et 20TE16, et dans les sols naturels des sondages FEMD-01-14, FEMD-03-14, 20TE11 et 20TE15.

Des traces de matières résiduelles composées de bois, de plastique, de scories et/ou de textile sont également présentes dans le remblai des sondages FEMD-02-14, 20TE03 et 20TE15. Le programme analytique est présenté dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 5-10 Programme analytique des échantillons issus des sondages réalisés au Site P3**

Types d'analyses	Nombre d'échantillons	Nombre de duplicata
HP C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub>	26	3
F1 – F4	8	-
HAP	26	3
Métaux – 13 éléments <sup>(1)</sup>	14	3
Métaux – 15 éléments <sup>(2)</sup>	14	-
BTEX	8	-
COV	5	-
Soufre	6	-
Biphényles polychlorés (BPC)	1	-
Cyanures totaux	2	-
Cyanures disponibles	1	-

Notes : <sup>(1)</sup> Argent, arsenic, baryum, cadmium, chrome, cobalt, cuivre, étain, manganèse, molybdène, nickel, plomb et zinc.  
<sup>(2)</sup> Argent, arsenic, baryum, cadmium, chrome, cobalt, cuivre, étain, manganèse, mercure, molybdène, nickel, plomb, sélénium et zinc.

Les résultats analytiques ont montré des concentrations inférieures aux critères C du Guide d'intervention du MELCC pour l'ensemble des échantillons, à l'exception de l'échantillon FEMD-06-14-CF-1 présentant une concentration en zinc supérieure à la valeur limite du RESC et de l'échantillon 20TE01-01 présentant une concentration en zinc dans la plage C-RESC du Guide d'intervention du MELCC.

Les résultats analytiques ont montré neuf (9) échantillons, incluant un duplicata, dont une ou des concentrations sont supérieures aux critères du CCME. Un résumé des dépassements est présenté ci-dessous :

- EMCAT-16-14, FEMD-04-14-CF-4B, 20TE01-01, 20TE04-01, 20TE15-03 et 20TE16-01 présentant une concentration en zinc supérieure au critère du CCME;
- 20TE15-05 et 20TE15-05-DUP présentant une concentration en chrome supérieure au critère du CCME;
- FEMD-06-14-CF-1 présentant des concentrations en arsenic, en cadmium, en cuivre, en sélénium et en zinc supérieures aux critères du CCME.

## SITE P4

Au total, vingt-neuf (29) sondages ont été réalisés jusqu'à une profondeur variant de 2,00 à 13,46 m pour le site P4. La stratigraphie rencontrée lors de ces sondages est présentée au Tableau 5-11.

**Tableau 5-11 Stratigraphie rencontrée lors des sondages réalisés au Site P4**

<b>Sondages</b>	<b>MGR Profondeur</b>	<b>Remblai Profondeur</b>	<b>Sols naturels Profondeur</b>
19F01B	-	0,10-2,00	-
20F01	0,30-0,61	0,61-2,44	2,44-6,10
19F02B	-	0,10-2,00	-
20F02	0,30-0,61	0,61-2,44	2,44-5,05
19F03B	-	0,30-2,00	-
20F03	0,30-0,41	0,41-1,83	1,83-6,10
20PO3	-	0,30-1,83	1,83-5,26
19F04B	-	0,00-2,00	-
20F04	0,30-0,61	0,61-2,44	2,44-6,10
19PO4	0,46-0,61	0,61-2,82	2,82-6,10
19F05B	-	0,30-2,00	-
20F05	0,30-0,61	0,61-1,83	1,83-6,10
20PO5	-	0,30-2,44	2,44-6,10
20F06	0,30-0,61	0,61-1,83	1,83-6,05
20F07	-	0,30-2,44	2,44-6,10
20F08	-	0,61-2,44	2,44-6,10
20F09	-	0,30-2,44	2,44-4,88
20F10	0,30-0,46	0,46-3,05	3,05-6,10
19F34B	-	0,30-1,00	1,00-2,00
20F11	0,30-0,61	0,61-2,44	2,44-5,08
19F18B	-	0,20-2,00	-
19F18	0,00-0,61	0,61-3,66	3,66-4,55
19F19B	-	0,20-2,00	-
19F19	0,00-0,08	0,08-2,44	2,44-6,71
19F20B	-	0,20-2,00	-
19F20	-	0,00-2,44	2,44-13,46
19F21B	-	0,00-2,00	-
19F21	0,25-0,61	0,61-4,45	4,45-11,63
19F33B	-	0,00-2,00	-

À noter la présence de matière organique dans le remblai des sondages 20F01, 20PO3, 19F04B, 19PO4, 20PO5, 20F06, 20F08, 20F10, 19F18, 19F19, 19F20 et 19F21, et dans les sols naturels des sondages 20F01, 20F03, 20F04, 19PO4, 20F05, 20PO5, 20F06, 20F08, 20F10, 20F11, 19F18, 19F20 et 19F21.

Des matières résiduelles composées d'enrobé bitumineux, de béton, de bois, de brique, de géotextile, de plastique et/ou de verre sont également présentes dans la matière granulaire résiduelle ou le remblai des sondages 19F01B, 20F01, 20F02, 19PO4, 20F08, 20F10, 20F11, 19F18B, 19F19B, 19F19, 19F20, 19F21 et 19F33B. Le programme analytique est présenté dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 5-12 Programme analytique des échantillons issus des sondages réalisés au Site P4**

Types d'analyses	Nombre d'échantillons	Nombre de duplicata
HP C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub>	18	2
HAP	18	2
Métaux <sup>(1)</sup>	82	8

Note : <sup>(1)</sup> Argent, arsenic, baryum, cadmium, chrome, cobalt, cuivre, étain, manganèse, mercure, molybdène, nickel, plomb, sélénium et zinc.

Les résultats analytiques ont montré des concentrations inférieures aux critères C du Guide d'intervention du MELCC pour l'ensemble des échantillons, à l'exception de l'échantillon 19F19-CF-2 présentant une concentration en HP C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub> dans la plage C-RESC du Guide d'intervention du MELCC.

Les résultats analytiques ont montré des concentrations inférieures aux critères du CCME pour l'ensemble des échantillons, à l'exception des échantillons 19F05B-GP-1E et 19F05B-GP-1F présentant une concentration en zinc supérieure au critère du CCME.

## SITE P5

Au total, cinq (5) sondages ont été réalisés jusqu'à une profondeur variant de 1,83 à 16,71 m pour le site P5. La stratigraphie rencontrée lors de ces sondages est présentée au Tableau 5-13.

**Tableau 5-13 Stratigraphie rencontrée lors des sondages réalisés au Site P5**

Sondages	Remblai Profondeur	Sols naturels Profondeur	Roc Profondeur
20F01	0,00-3,05	3,05-5,00	-
20F02	0,00-1,83	-	-
20F03	0,00-4,57	4,57-7,32	-
20F04	0,00-1,83	-	-
20F05	0,00-6,10	6,10-14,70	14,70-16,71

À noter la présence de matière organique composée de racines dans le remblai des sondages 20F02 à 20F04 et la présence de matières résiduelles (5 à 45%) composées de bois béton et/ou brique dans le remblai des sondages 20F01 à 20F03 et 20F05. Le programme analytique est présenté dans le tableau ci-dessous.



**Tableau 5-14 Programme analytique des échantillons issus des sondages réalisés au Site P5**

Types d'analyses	Nombre d'échantillons	Nombre de duplicata
HP C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub>	10	1
HAP	10	1
Métaux <sup>(1)</sup>	10	1
COV	5	1
Cyanures totaux	3	1
Soufre	6	1

Note : <sup>(1)</sup> Argent, arsenic, baryum, cadmium, chrome, cobalt, cuivre, étain, manganèse, molybdène, nickel, plomb et zinc.

Les résultats analytiques ont montré des concentrations inférieures aux critères C du Guide d'intervention du MELCC pour l'ensemble des échantillons, à l'exception de l'échantillon 20F04-CF1 présentant une concentration en zinc supérieure à la valeur limite du RESC.

Les résultats analytiques ont montré une concentration en zinc supérieure au critère du CCME pour les échantillons suivants : 20F03-CF1, 20F04-CF1 et 20F05-CF1-B. Les résultats analytiques ont également montré une concentration en arsenic supérieure au critère du CCME pour l'échantillon 20F02-CF2.

À noter que les travaux de drainage, de l'accès, du quai et de la rampe Hydro-Québec se situent à l'emplacement du site P5 et que la superficie caractérisée ne couvre pas l'entièreté de ces travaux.

### 5.2.11.2 AIRE DE STATIONNEMENT

La stratigraphie et la qualité des matériaux de l'aire de stationnement, dans sa configuration initiale, ont été tirées du rapport suivant :

- Labo S.M.inc. 2015. *Étude géotechnique et environnementale complémentaire – Agrandissement des installations portuaires en eau profonde de Salaberry-de-Valleyfield (Québec)*. N/Réf. : F1417296-001 | V/Réf. : 2014-03.

Au total, deux (2) sondages ont été réalisés jusqu'à une profondeur respective de 0,10 m et de 2,03 m pour les sondages EMCAT-15-14 et FST-02-14 de l'aire de stationnement. La stratigraphie rencontrée lors de ces sondages est présentée au Tableau 5-15.

**Tableau 5-15 Stratigraphie rencontrée lors des sondages réalisés dans l'aire de stationnement**

Sondages	Terre végétale Profondeur	Remblai Profondeur	Sols naturels Profondeur
EMCAT-15-14 <sup>(1)</sup>	-	-	-
FST-02-14	0,00-0,03	0,03-1,83	1,83-2,03

Note : <sup>(1)</sup> La stratigraphie de ce sondage n'a pas été décrite.

Le programme analytique est présenté dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 5-16 Programme analytique des échantillons issus des sondages réalisés dans l'aire de stationnement**

Types d'analyses	Nombre d'échantillons	Nombre de duplicata
HP C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub>	2	1
F1 – F4	1	-
HAP	2	1
Métaux <sup>(1)</sup>	3	2
BTEX	1	-
Soufre	1	-

Note : <sup>(1)</sup> Argent, arsenic, baryum, cadmium, chrome, cobalt, cuivre, étain, manganèse, mercure, molybdène, nickel, plomb, sélénium et zinc.

Les résultats analytiques ont montré des concentrations inférieures aux critères C du Guide d'intervention du MELCC pour l'ensemble des échantillons, à l'exception de l'échantillon EMCAT-15-14 présentant une concentration en manganèse dans la plage C-RESC du Guide d'intervention du MELCC.

Les résultats analytiques ont montré des concentrations inférieures aux critères du CCME pour l'ensemble des échantillons, à l'exception de l'échantillon EMCAT-15-14 et de son duplicata DUP-101 présentant une concentration en zinc supérieure au critère du CCME.

À noter que le nouvel emplacement du stationnement n'est pas couvert par les travaux de caractérisation environnementale.

### 5.2.11.3 AIRE DE TRANSBORDEMENT

La stratigraphie et la qualité des matériaux de l'aire de transbordement ont été tirées des rapports suivants :

- Roche. 2012. *Étude préliminaire à la construction d'un quai – Port de Valleyfield*. N/Réf. : 100918.001
- Labo S.M.inc. 2015. *Étude géotechnique et environnementale complémentaire – Agrandissement des installations portuaires en eau profonde de Salaberry-de-Valleyfield (Québec)*. N/Réf. : F1417296-001 | V/Réf. : 2014-03.

Au total, trente-quatre (34) sondages ont été réalisés jusqu'à une profondeur variant de 0,10 à 14,40 m pour l'aire de transbordement. La stratigraphie rencontrée lors de ces sondages est présentée au Tableau 5-17.

**Tableau 5-17 Stratigraphie rencontrée lors des sondages réalisés dans l'aire de transbordement**

Sondages	MGR Profondeur	Remblai Profondeur	Sol organique Profondeur	Sols naturels Profondeur	Roc Profondeur
F-1	-	-	-	0,00-8,90	8,90-14,40
F-4	0,00-0,60	-	-	0,60-8,10	8,10-13,20
F-9	0,00-0,60	0,60-1,50	-	1,50-3,30	-
F-10	0,00-0,60	0,60-0,80	-	0,80-3,60	-
F-11	0,00-0,15	-	-	0,15-3,60	-
F-12	0,00-0,15	-	-	0,15-3,60	-
FAT-01-14	0,00-0,81	0,81-1,83	-	1,83-4,65	-
FAT-02-14	0,00-0,10	0,10-1,22	-	1,22-2,49	-
FAT-03-14	0,00-0,80	0,80-1,00	-	1,00-2,50	-
FAT-04-14	0,00-0,61	0,61-1,22	1,22-1,29	1,29-3,63	-
FAT-05-14	0,00-0,70	0,70-0,95	0,95-1,20	1,20-2,50	-
FAT-06-14	0,00-0,30	0,30-1,40	-	-	-
FAT-07-14	0,00-0,05	0,05-0,80	0,80-0,90	0,90-2,50	-
FAT-08-14	0,00-0,40	0,40-0,80	0,80-1,20	1,20-2,50	-
FAT-09-14	0,00-0,13	0,13-1,22	1,22-1,52	1,52-4,12	-
FAT-10-14	0,00-0,05	0,05-0,60	0,60-0,90	0,90-2,50	-
FAT-11-14	-	0,00-1,30	-	1,30-4,88	-
FAT-12-14	0,00-0,40	-	0,40-0,80	0,80-2,50	-
FAT-13-14	0,00-0,10	0,10-1,30	-	1,30-2,50	-
FAT-14-14	-	0,00-0,90	0,90-1,30	1,30-2,50	-
FAT-15-14	0,00-0,50	0,50-1,40	-	1,40-2,50	-
FAT-16-14	0,00-0,05	0,05-0,61	0,61-0,71	0,71-2,90	-
FAT-17-14	-	0,00-0,61	-	0,61-2,23	-
FAT-18-14	-	0,00-0,61	0,61-1,30	1,30-5,00	-
FAT-19-14	0,00-0,30	0,30-0,80	-	0,80-2,50	-
FAT-20-14	-	0,00-1,58	-	1,58-5,03	-

À noter que les sondages EMCAT-06-14 à EMCAT-13-14 ne font pas partie du tableau ci-dessus puisque la stratigraphie n'a pas été décrite pour ces sondages de surface.

Des traces de matière organique sont présentes dans le remblai des sondages FAT-01-14, FAT-03-14 et FAT-17-14, et des traces de matières résiduelles composées de bois, de métal, de plastique et/ou de scories sont présentes dans le remblai des sondages FAT-07-14, FAT-10-14, FAT-11-14, FAT-13-14 et FAT-15-14. Le programme analytique est présenté dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 5-18 Programme analytique des échantillons issus des sondages réalisés dans l'aire de transbordement**

Types d'analyses	Nombre d'échantillons	Nombre de duplicata
HP C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub>	46	5
F1 – F4	27	-
HAP	46	5
Métaux – 13 éléments <sup>(1)</sup>	6	-
Métaux – 15 éléments <sup>(2)</sup>	48	5
BTEX	23	-
COV	7	-
Soufre	14	-
Biphényles polychlorés (BPC)	7	-
Phtalates	2	-

Notes : <sup>(1)</sup> Argent, arsenic, baryum, cadmium, chrome, cobalt, cuivre, étain, manganèse, molybdène, nickel, plomb et zinc.

<sup>(2)</sup> Argent, arsenic, baryum, cadmium, chrome, cobalt, cuivre, étain, manganèse, mercure, molybdène, nickel, plomb, sélénium et zinc.

Les résultats analytiques ont montré des concentrations inférieures aux critères C du Guide d'intervention du MELCC pour l'ensemble des échantillons, à l'exception des échantillons EMCAT-07-14, EMCAT-09-14, EMCAT-11-14, EMCAT-12-14, EMCAT-13-14 et FAT-12-14-EM-1 présentant une concentration en zinc dans la plage C-RESC du Guide d'intervention du MELCC, et de l'échantillon EMCAT-10-14 présentant des concentrations en cadmium et en zinc dans la plage C-RESC du Guide d'intervention du MELCC.

Les résultats analytiques ont montré seize (16) échantillons dont une ou des concentrations sont supérieures aux critères du CCME. Un résumé des dépassements est présenté ci-dessous :

- EMCAT-06-14, EMCAT-08-14, FAT-06-14-CF-1, FAT-09-14-CF-2A, FAT-10-14-EM-1, FAT-11-14-CF-1A et FAT-20-14-CF-1 présentant une concentration en zinc supérieure au critère du CCME;
- FAT-19-14-EM-2 présentant une concentration en arsenic supérieure au critère du CCME;
- EMCAT-07-14, EMCAT-10-14, EMCAT-11-14, EMCAT-12-14 et EMCAT-13-14 présentant des concentrations en cuivre et en zinc supérieures aux critères du CCME;
- EMCAT-09-14 présentant des concentrations en cuivre, en plomb et en zinc supérieures aux critères du CCME;
- FAT-12-14-EM-1 présentant des concentrations en arsenic, en cuivre et en zinc supérieures aux critères du CCME;
- FAT-11-14-CF-4 présentant une concentration en F2 (C<sub>10</sub>-C<sub>16</sub>) supérieure au critère du CCME.

#### 5.2.11.4 NOUVEAU QUAI – PORTION TERRESTRE

La stratigraphie et la qualité des matériaux de la portion terrestre du nouveau quai ont été tirées des rapports suivants :

- Roche. 2012. *Étude préliminaire à la construction d'un quai – Port de Valleyfield*. N/Réf. : 100918.001
- Labo S.M.inc. 2015. *Étude géotechnique et environnementale complémentaire – Agrandissement des installations portuaires en eau profonde de Salaberry-de-Valleyfield (Québec)*. N/Réf. : F1417296-001 | V/Réf. : 2014-03.
- ABS. 2021. *Étude géotechnique et caractérisation environnementale complémentaire – Agrandissement du quai et aménagement d'une aire d'opération et d'entreposage*. Port de Valleyfield situé sur le boulevard Gérard-Cadieux à Salaberry-de-Valleyfield, Québec. N/Réf. : UB-19-2255-00

Au total, douze (12) sondages ont été réalisés jusqu'à une profondeur variant de 0,10 à 15,85 m pour la portion terrestre du nouveau quai. La stratigraphie rencontrée lors de ces sondages est présentée au Tableau 5-19.

**Tableau 5-19 Stratigraphie rencontrée lors des sondages réalisés dans la portion terrestre du nouveau quai**

Sondages	MGR Profondeur	Remblai Profondeur	Sol organique Profondeur	Sols naturels Profondeur	Roc Profondeur
F-1	-	-	-	0,00-8,90	8,90-14,40
FAT-03-14	0,00-0,80	0,80-1,00	-	1,00-2,50	-
FAT-11-14	-	0,00-1,30	-	1,30-4,88	-
FAT-12-14	0,00-0,40	-	0,40-0,80	0,80-2,50	-
FAT-17-14	-	0,00-0,61	-	0,61-2,23	-
19F13	-	0,00-1,09	-	1,09-1,83	-
19F14	-	0,00-0,61	-	0,61-2,74	-
19F23	-	0,00-1,22	-	1,22-9,91	9,91-15,42
19PO01	-	0,00-0,61	-	0,61-9,83	9,83-15,54
19PO02	-	0,00-1,22	-	1,22-10,01	10,01-15,85

À noter que les sondages EMCAT-12-14 et EMCAT-14-14 ne font pas partie du tableau ci-dessus puisque la stratigraphie n'a pas été décrite pour ces sondages de surface.

Des traces de matière organique sont présentes dans le remblai des sondages FAT-03-14, FAT-17-14, 19F14 et 19PO01, et dans les sols naturels du sondage 19PO01. Des traces de matières résiduelles composées de bois, de plastique et/ou de scories sont également présentes dans le remblai des sondages FAT-11-14, 19F23 et 19PO01.

Le programme analytique est présenté dans le tableau 5-20.

**Tableau 5-20 Programme analytique des échantillons issus des sondages réalisés dans la portion terrestre du nouveau quai**

Types d'analyses	Nombre d'échantillons	Nombre de duplicata
HP C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub>	14	2
F1 – F4	8	-
HAP	14	2
Métaux – 13 éléments <sup>(1)</sup>	1	-
Métaux – 15 éléments <sup>(2)</sup>	15	2
BTEX	4	-
COV	1	-
Soufre	5	-
Biphényles polychlorés (BPC)	1	-

Notes : <sup>(1)</sup> Argent, arsenic, baryum, cadmium, chrome, cobalt, cuivre, étain, manganèse, molybdène, nickel, plomb et zinc.  
<sup>(2)</sup> Argent, arsenic, baryum, cadmium, chrome, cobalt, cuivre, étain, manganèse, mercure, molybdène, nickel, plomb, sélénium et zinc.

Les résultats analytiques ont montré des concentrations inférieures aux critères C du Guide d'intervention du MELCC pour l'ensemble des échantillons, à l'exception des échantillons EMCAT-12-14, EMCAT-14-14 et FAT-12-14-EM-1 présentant une concentration en zinc dans la plage C-RESC du Guide d'intervention du MELCC.

Les résultats analytiques ont montré sept (7) échantillons dont une ou des concentrations sont supérieures aux critères du CCME. Un résumé des dépassements est présenté ci-dessous :

- 19F23-CF-03 présentant une concentration en chrome supérieure au critère du CCME;
- FAT-11-14-CF-1A et 19PO02-CF-01 présentant une concentration en zinc supérieure au critère du CCME;
- EMCAT-12-14 présentant des concentrations en cuivre et en zinc supérieures aux critères du CCME;
- EMCAT-14-14 et FAT-12-14-EM-1 présentant des concentrations en arsenic, en cuivre et en zinc supérieures aux critères du CCME;
- FAT-11-14-CF-4 présentant une concentration en F2 (C<sub>10</sub>-C<sub>16</sub>) supérieure au critère du CCME.

#### 5.2.11.5 NOUVEAU QUAI – PORTION AQUATIQUE

La stratigraphie et la qualité des matériaux de la portion aquatique du nouveau quai ont été tirées des rapports suivants :

- Roche. 2012. *Étude préliminaire à la construction d'un quai – Port de Valleyfield*. N/Réf. : 100918.001
- Labo S.M.inc. 2015. *Étude géotechnique et environnementale complémentaire – Agrandissement des installations portuaires en eau profonde de Salaberry-de-Valleyfield (Québec)*. N/Réf. : F1417296-001 | V/Réf. : 2014-03
- Stantec, 2019. *Mise à jour de l'évaluation environnementale – Agrandissement des installations portuaires en eau profonde de Salaberry-de-Valleyfield*. N/Réf. : 157010041-200-EN-R-0011-A

- ABS. 2021. *Étude géotechnique et caractérisation environnementale complémentaire – Agrandissement du quai et aménagement d'une aire d'opération et d'entreposage*. Port de Valleyfield situé sur le boulevard Gérard-Cadieux à Salaberry-de-Valleyfield, Québec. N/Réf. : UB-19-2255-00

À noter que le rapport de Stantec (2019) et le rapport de ABS (2021) ont été utilisés puisque deux (2) études antérieures n'étaient pas disponibles lors de l'écriture de ce rapport. Ces études sont :

- Tiré de Stantec (2019) : Caractérisation complémentaire, mars 2015, Smi (Smi, 2015b)
- Tiré de ABS (2021) : GROUPE ABS. 2013. *Étude géotechnique – Construction du quai no 8*. Rapport présenté à la Société du Port de Valleyfield. 12 pages + 6 annexes.

Au total, trente-huit (38) sondages ont été réalisés pour la portion aquatique du nouveau quai. La stratigraphie rencontrée lors de ces sondages est présentée au Tableau 5-21.

**Tableau 5-21 Stratigraphie rencontrée lors des sondages réalisés dans la portion aquatique du nouveau quai**

Sondages	Vide ou barge Profondeur	Eau Profondeur	Mort terrain Profondeur	Sédiments Profondeur	Sols naturels Profondeur	Zone de gravier, cailloux et/ou blocs Profondeur	Roc Profondeur
13F-01	-	0,00-6,40	-	6,40-6,55	-	-	6,55-12,17
13F-02	-	0,00-7,92	-	7,92-8,26	-	-	8,26-13,72
13F-03	-	0,00-7,32	-	7,32-7,62	-	-	7,62-13,11
13F-05	-	0,00-2,74	2,74-5,79	-	-	5,79-7,72-	7,72-8,84
13F-06	-	0,00-3,35	3,35-5,84	-	-	5,84-7,59	7,59-9,37
13F-07	-	0,00-6,71	6,71-7,26	-	-	-	7,26-8,38
13F-08	-	0,00-7,62	-	-	-	7,62-8,05	8,05-9,40
FQ-01-14	0,00-0,56	0,56-6,25	-	6,25-7,77	-	7,77-8,20	8,20-13,36
FQ-02-14	0,00-0,56	0,56-7,37	-	7,37-7,87	-	7,87-8,74	8,74-13,01
FQ-03-14	0,00-0,56	0,56-8,79	-	-	-	-	8,79-13,89
FQ-04-14	0,00-0,56	0,56-3,35	-	3,35-7,95	-	-	7,95-12,40
FQ-05-14	0,00-0,56	0,56-6,96	-	-	-	-	6,96-11,68
FQ-06-14	0,00-0,56	0,56-7,04	-	7,04-7,77	-	7,77-8,10	8,10-13,44
20F12	0,00-0,53	0,53-7,87	-	7,87-8,66	-	-	8,66-13,62
20F15	0,00-0,53	0,53-8,56	-	8,56-8,69	-	-	-
20F16	0,00-0,53	0,53-7,55	-	7,55-7,77	7,77-8,23	-	8,23-13,54
20F17	0,00-0,53	0,53-8,89	-	-	-	-	8,89-10,57
20F22	0,00-0,46	0,46-1,98	-	1,98-2,59	2,59-4,39	-	-
20F24	0,00-0,48	0,48-2,01	-	-	2,01-8,61	-	8,61-10,01
20F25	0,00-0,41	0,41-5,11	-	-	5,11-6,60	6,60-8,23	8,23-10,62
20F26	0,00-0,53	0,53-5,64	-	5,64-5,77	5,77-7,62	-	-

Sondages	Vide ou barge Profondeur	Eau Profondeur	Mort terrain Profondeur	Sédiments Profondeur	Sols naturels Profondeur	Zone de gravier, cailloux et/ou blocs Profondeur	Roc Profondeur
20F28	0,00-0,53	0,53-8,10	-	8,10-8,25	8,25-8,71	-	8,71-10,39
20F29	0,00-0,41	0,41-8,38	-	8,38-8,91	-	-	8,91-13,64

À noter que les sondages effectués par Roche (2012), débutant par PV ou X, ne font pas partie du tableau ci-dessus puisque le prélèvement a été effectué à l'aide de plongeurs. La stratigraphie générale de ces sondages est décrite dans le rapport de Roche (2012) comme des sédiments fins, des matériaux granulaires plus grossiers et d'une partie de roc. L'échantillon X-3 n'a pu être prélevé puisque les matériaux granulaires étaient trop denses pour en faire l'échantillonnage et l'échantillon PV-14 n'a pu être analysé puisqu'il n'y avait pas assez de sédiments pour compléter les tests.

Les sondages effectués par Smi (2015b), FQ-08-14 à FQ-11-14, ne font également pas partie du tableau ci-dessus puisque les informations n'étaient pas complètes. Une description générale de l'ensemble des sondages réalisés par Smi est disponible dans le rapport de Stantec (2019). Le programme analytique est présenté dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 5-22 Programme analytique des échantillons issus des sondages réalisés dans la portion terrestre du nouveau quai**

Types d'analyses	Nombre d'échantillons	Nombre de duplicata
HP C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub>	32	2
F1 – F4	12	2
HAP	30	3
Métaux – 13 éléments <sup>(1)</sup>	9	-
Métaux – 14 éléments <sup>(2)</sup>	12	2
Métaux – 15 éléments <sup>(3)</sup>	9	-
HAC	6	-
Soufre	13	2
Biphényles polychlorés (BPC)	17	2

Notes : <sup>(1)</sup> Argent, arsenic, baryum, cadmium, chrome, cobalt, cuivre, étain, manganèse, molybdène, nickel, plomb et zinc.  
<sup>(2)</sup> Argent, arsenic, baryum, cadmium, chrome, cobalt, cuivre, étain, manganèse, mercure, molybdène, nickel, plomb et zinc.  
<sup>(3)</sup> Argent, arsenic, baryum, cadmium, chrome, cobalt, cuivre, étain, manganèse, mercure, molybdène, nickel, plomb, sélénium et zinc.

À noter que les analyses réalisées sur le sondage FQ-11-14 (Smi, 2015b) n'ont pas été comptabilisées dans le tableau ci-dessus étant donné que l'information n'est pas présente dans le rapport de Stantec (2019).

Les résultats analytiques ont montré des concentrations inférieures aux critères C du Guide d'intervention du MELCC pour l'ensemble des échantillons.



Les résultats analytiques ont montré huit (8) échantillons dont une ou des concentrations sont supérieures aux critères du CCME. Un résumé des dépassements est présenté ci-dessous :

- PV-1, PV-2, PV-4, PV-10 et PV-16 présentant une concentration en zinc supérieure au critère du CCME;
- PV-3, PV-11 et PV-12 présentant des concentrations en cuivre et en zinc supérieures aux critères du CCME.

À noter que les résultats analytiques pour le sondage FQ-11-14 (Smi, 2015b) ne sont pas présentés dans le rapport de Stantec (2019). La qualité des matériaux de ce sondage n'a donc pas été interprétée dans ce rapport.

---

## 5.2.12 BRUIT SUBAQUATIQUE

Le bruit dans les milieux subaquatiques provient d'un large éventail de sources, autant d'origine anthropique que naturelle (Transport Canada 2020). Bien qu'il n'existe actuellement aucun seuil réglementaire ou définitif d'exposition au bruit pour la faune aquatique au Québec et au Canada, plusieurs critères intérimaires ont été proposés au fil de l'avancement des connaissances scientifiques et sont couramment utilisés en Amérique du Nord et à l'échelle internationale.

Différents niveaux de bruit peuvent être appliqués en fonction des espèces animales attendues et de leur stade de vie. Le canal de Beauharnois n'offre pas d'habitat pour les mammifères marins, qui sont sensibles au bruit subaquatique, et des niveaux appropriés pour les poissons peuvent être appliqués. Selon cette source, pour les espèces et stades de vie plus sensibles, soit les espèces à vessie natatoire ainsi que les larves et les oeufs, le seuil de pression sonore de pointe ( $SPL_{pk}$ ) à ne pas dépasser est de 207 dB re 1  $\mu Pa$  et le seuil d'exposition quotidienne ( $SEL_{cum}$ ) est de 207 dB re 1  $\mu Pa_2 s$  (Popper et Hawkins 2019). Récemment, le MPO recommande désormais d'abaisser le seuil de surpression inhérent au dynamitage dans ou à proximité des cours d'eau à 30 kPa (210 dB re 1  $\mu Pa$ ), ce qui constitue un ajustement aux lignes directrices de Wright et Hopky (1998) à 100 kPa (220 dB re 1  $\mu Pa$ ) engendrer un rayon létal de grande ampleur au sein du milieu aquatique.

Il n'y a pas d'information disponible sur l'ambiance sonore subaquatique dans la zone du projet, notamment le canal de Beauharnois. Il est probable que les opérations du port de Valleyfield contribuent au bruit subaquatique dans la zone du projet, en raison des activités portuaires, du chargement et du déchargement des marchandises et des opérations des navires cargo. L'utilisation de bateaux de plaisance dans le canal, la pêche récréative, les opérations de l'écluse et du barrage de Beauharnois sont également susceptibles de contribuer au bruit subaquatique dans la zone du projet.

Le bruit provenant des opérations des navires est toutefois moins important durant les mois d'hiver, lorsque la voie maritime du Saint-Laurent est fermée à la navigation, généralement du 1<sup>er</sup> décembre au 1<sup>er</sup> avril. Des sources naturelles de bruit sous-marin, comme le mouvement des glaces, le tonnerre, les vagues, le vent et la pluie, sont également attendues sur le site du projet.

## 5.3 MILIEU BIOLOGIQUE

Les informations présentées dans les sections suivantes intègrent les mises à jour tirées de la caractérisation écologique produits par le Consortium WSP | EXP en 2020 et 2021:

- CONSORTIUM WSP / EXP. 2021a. Agrandissement des installations portuaires au Port de Valleyfield. Rapport de caractérisation écologique du milieu aquatique.
- CONSORTIUM WSP / EXP. 2021b. Agrandissement des installations portuaires au Port de Valleyfield. Rapport de caractérisation écologique du milieu terrestre.
- CONSORTIUM WSP / EXP. 2021c. Agrandissement des installations portuaires au Port de Valleyfield. Note Technique - sortie de validation de la présence de la rainette faux-grillon.

Les superficies des milieux terrestres et aquatiques considérés pour mener les inventaires de cette caractérisation écologique récente, sont présentées au Tableau 5-23. Les rapports d'inventaires complets sont présentés aux annexes E1, E2 et E3.

**Tableau 5-23 Superficies des aires retenues pour la caractérisation écologique des milieux terrestres et aquatiques réalisée sur le terrain en 2020 et 2021**

Milieu	Superficie (m <sup>2</sup> )
Terrestre	279,239
Aquatique	210,907
Total	490,146

Pour les autres secteurs de la zone d'étude, les données cartographiques des rapports de caractérisations antérieures des milieux naturels réalisées au PDV et au Parc industriel et portuaire Perron, sont présentés aux cartes ci-annexées.

### 5.3.1 FLORE

#### 5.3.1.1 GROUPEMENTS VÉGÉTAUX

Le site du projet se situe dans la partie sud-ouest du domaine bioclimatique de l'érablière à caryer cordiforme. Les paysages de ce domaine y sont très diversifiés. Ce domaine bénéficie du climat le plus clément et renferme la flore la plus méridionale du Québec, dont plusieurs espèces thermophiles. Certaines des espèces retrouvées sont à la limite septentrionale de leur aire de distribution. C'est le cas du caryer cordiforme (*Carya cordiformis*), qui prête son nom au domaine, du caryer ovale (*Carya ovata*), du micocoulier occidental (*Celtis occidentalis*), de l'érable noir (*Acer nigrum*), du chêne bicolore (*Quercus bicolor*), de l'orme liège (*Ulmus thomasii*), du pin rigide (*Pinus rigida*) ainsi que de plusieurs arbustes et plantes herbacées. On y observe d'autres espèces qui poussent également plus au nord, comme l'érable à sucre (*Acer saccharum*), le sapin (*Abies sp.*) et les épinettes (*Picea ssp.*). Ce domaine n'est pas subdivisé en sous-domaines (MFFP, 2019).

Au niveau régional, la zone d'étude se situe dans la région écologique 1A, soit la Plaine du bas Outaouais et de l'archipel de Montréal. Les inventaires réalisés dans la zone d'étude ont permis de constater que la végétation présente sur le site est caractéristique de cette région écologique. En effet, tel que décrit dans le guide de reconnaissance des types écologiques (Major, 2011) les massifs forestiers sont très fragmentés en raison de la forte présence humaine et sont, dans l'ensemble, relativement jeunes et fortement dominés par des espèces de débuts ou de mi-succession. La zone d'étude est fortement perturbée par la présence d'activités industrielles, d'un site d'enfouissement, d'une usine d'épuration des eaux usées ainsi que par l'usage historique du territoire à des fins

agricoles. Néanmoins, des milieux naturels caractérisés par des îlots boisés de tailles variables sont retrouvés à proximité du site à l'étude, dont la réserve naturelle du Petit-Canal-à-Salaberry-de-Valleyfield.

Par sa situation méridionale et sa faible altitude (< 100 m), cette province naturelle connaît un climat doux et humide propice à une végétation riche et diversifiée. Des espèces telles l'érable à sucre, les chênes, le tilleul d'Amérique et les caryers se disputent l'espace aux espèces pionnières (ex. peupliers, bouleaux), qui dominent les lambeaux de forêt que l'agriculture n'a pas entamés (CERQ, 2019).

Des visites de terrain ont été effectuées par WSP les 4 juin, 2 juillet et 15 septembre 2020 avec pour objectif de mettre à jour les données recueillies lors des études précédentes en plus de caractériser les groupements végétaux qui n'avaient jamais été inventoriés. La végétation arborescente, arbustive et herbacée a été décrite lors de l'inventaire des parcelles d'échantillonnage. Les espèces ont été identifiées à l'aide de documents de référence, tel que la Flore laurentienne (Frère Marie-Victorin et coll., 2002). Les listes de plantes obligées et facultatives de *la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables* (MDDEP, 2008) ont aussi été consultées afin de déterminer le caractère humide ou terrestre des espèces végétales présentes dans les groupements de la zone d'étude. La présence d'une prédominance de végétation aquatique, de mouchetures dans le sol, de collets racinaires dégarnis, de zones délavées, de zones humides et terrestres en mosaïque, de sols sans végétation terrestre, d'amoncellements de branches, d'une démarcation (ligne) sur les troncs ainsi que la présence d'eau libre sont des caractéristiques utilisées afin de confirmer le caractère humide d'un groupement végétal.

Une fois les parcelles échantillonnées, une photo-interprétation a été réalisée sur les orthophotographies avec le logiciel ArcGis 10.5.1 et à l'aide des points GPS relevés sur le terrain. Chacun des groupements a été classé en fonction de l'espèce dominante et du régime hydrique qui le caractérisent, afin de déterminer son type et sa nature humide ou terrestre (ex. boisé, marais). Les détails de la méthodologie sont présentés dans le rapport de caractérisation écologique du milieu terrestre (WSP | EXP, 2021b) présenté à l'annexe E-2.

Selon les inventaires réalisés par WSP | Exp. en 2020 et 2021, neuf milieux terrestres et un milieu humide sont présents dans les aires inventoriées. Plusieurs milieux anthropiques ont également été observés.

La carte 5-4 présente les groupements végétaux retrouvés dans les aires inventoriées alors que le Tableau 5-24 détaille les superficies des groupements végétaux à l'intérieur de l'aire d'étude du milieu terrestre. Le détail des informations recueillies lors des inventaires ainsi que des photographies des milieux sont présentées à l'annexe D du rapport de caractérisation écologique du milieu terrestre (WSP, 2020).

En somme, à l'intérieur de cette aire d'étude, les milieux terrestres couvrent une superficie qui totalise 16,5 ha (59,2 %) alors l'unique milieu humide retrouvé, un marécage arbustif, occupe 0,08 ha (0,3 %). Enfin, la zone d'étude comprend également une forte proportion de milieux anthropiques (11,3 ha, soit 40,5 %), regroupant un site industriel portuaire, une usine d'épuration des eaux usées ainsi que des chemins d'accès.

**Tableau 5-24 Groupements végétaux observés en 2020, dans l'aire d'étude en milieu terrestre**

Identifiant du milieu	Type de milieu	Superficie dans la zone d'étude (m <sup>2</sup> )	Proportion dans la zone d'étude (%)	Catégorie de valeur écologique
<b>Milieu terrestre</b>		<b>165 206</b>	<b>59,2</b>	-
MT01	Arbustaie mixte	10 527	3,8	Faible
MT02	Friche herbacée	3 682	1,3	Faible
MT03	Arbustaie mixte	2 216	0,8	Faible
MT04	Peupleraie à peuplier deltoïde	1 435	0,5	Faible
MT05	Friche herbacée	81 573	29,2	Faible
MT06	Arbustaie mixte	34 411	12,3	Faible
MT07	Arbustaie mixte	2 239	0,8	Moyenne
MT08	Peupleraie à peuplier deltoïde	487	0,2	Faible
MT09	Peupleraie à peuplier deltoïde	28 636	10,3	Moyenne
<b>Milieu humide</b>		<b>839</b>	<b>0,3</b>	-
MH01	Marécage arbustif	839	0,3	Moyenne
<b>Milieu anthropique</b>		<b>113 194</b>	<b>40,5</b>	-
<b>Total</b>		<b>279 239</b>	<b>100,0</b>	-

### 5.3.1.2 MILIEUX TERRESTRES ET ANTHROPIQUES

Les milieux terrestres et anthropiques dominent le paysage du territoire de la zone d'étude avec une superficie de 27,8 ha, ce qui représente 99,7 % de l'aire inventoriée des milieux terrestres. Dans cette dernière aire d'étude, les milieux terrestres sont composés de trois types de groupements (carte 5-4).

Parmi ceux-ci, les friches herbacées et les arbustaies mixtes sont les plus représentées. Les friches herbacées (MT02 et MT05) couvrent une superficie totale de 8,5 ha. La verge d'or haute (*Solidago altissima* var. *altissima*), le pâturin des prés (*Poa pratensis*) et le gaillet mollugine (*galium mollugo*) composent principalement la strate herbacée de ce type de groupement. Ce groupement est fortement colonisé par les EVEC. Une valeur écologique faible a été attribuée à ces friches, car il s'agit de peuplements jeunes avec la présence de perturbations et d'EVEC.

Les arbustaies mixtes (MT01, MT03, MT06 et MT07) couvrent une superficie totale de 4,93 ha. Ce type de groupement est majoritairement composé de sumac vinaigrier (*Rhus typhina*) de deux à cinq mètres de hauteur. Le framboisier d'Europe (*Rubus idaeus* ssp. *Idaeus*), la vigne des rivages (*Vitis riparia*) et l'herbe à la puce (*Toxidendron radicans*) sont également des espèces compagnes de la strate arbustive. En raison de la présence d'EVEC, de perturbations anthropiques et de la jeunesse de ce type de groupement, une valeur écologique faible a été attribuée pour la majorité des arbustaies. Une seule arbustaie, le groupement MT07, a obtenu une valeur moyenne en raison de la présence d'un cours d'eau dans celui-ci.

Finalement, des peupleraies à peuplier deltoïde (MT04, MT08 et MT09) ont été observés majoritairement dans le secteur est de la zone d'étude. Les peupleraies sont dominées par les peupliers, soit le peuplier deltoïde (*Populus deltoides*) et le peuplier faux-tremble (*Populus tremuloides*), qui sont accompagnés moins densément par l'érable à Giguère et le frêne rouge. La strate arbustive est quant à elle dominée par le sumac vinaigrier (*Rhus typhina*), le

nerprun cathartique (*Rhamnus cathartica*) et le cornouiller à feuilles alternes (*Cornus alternifolia*). La verge d'or haute (*Solidago altissima* var. *altissima*), la circée du Canada (*Circaea canadensis*) et les graminées (*Graminea* sp.) font entre autres partie des espèces de la strate herbacée. Ces communautés végétales se sont implantées sur un sol présentant un large horizon loameux. La valeur écologique de ces boisés varie de faible à moyenne en raison de la présence d'EVEE, de sol perturbé, du stade de succession (en début) et de la présence d'habitats favorables pour certaines espèces fauniques et floristiques à statut particulier.

---

### 5.3.1.3 MILIEUX HUMIDES

L'aire d'étude est très peu représentée par les milieux humides. En effet, le seul milieu humide (MH01) observé ne couvre que 0,3 % de la superficie de cette aire. Ce dernier est localisé à 220 m à l'est du boulevard Robert-Cauchon, près de la limite nord de la propriété du port. Ce milieu humide est un marécage arbustif dominé par le cornouiller stolonifère (*Cornus stolonifera*) et le peuplier deltoïde (*Populus deltoides*). Au sein de ce groupement, la strate herbacée était également très présente, où le roseau commun (*Phragmites australis*), une EVEE, représentait plus de 80 % des herbacées présentes.

Lors de la visite de ce milieu, des signes de remblaiement récents ont été observés, laissant présager que celui-ci était d'une superficie plus grande dans le passé. Selon les données de Canard Illimité (2018), ce marécage ferait partie d'un complexe de milieux humides de près de 9 ha, localisé en majorité à l'extérieur des limites portuaires, soit sur les terrains de la réserve naturelle du Petit-Canal-à-Salaberry-de-Valleyfield (voir section 5.4).

Ainsi, en raison de la connectivité avec d'autres milieux humides, de l'utilisation du secteur par des espèces de chiroptères à statut particulier (voir section 5.3.2.3), du degré d'envahissement par les EVEE et des perturbations anthropiques, une valeur écologique moyenne lui a été attribuée.

Les milieux humides font partie des écosystèmes les plus productifs en raison des interactions entre l'eau, les sols, les microorganismes, les espèces floristiques et les espèces fauniques. Grâce à leurs fonctions et aux nombreuses ressources qu'ils abritent, ils fournissent divers services écologiques. Ils contribuent à l'assainissement de l'eau et à la qualité générale de l'environnement. Parmi les biens et services écologiques associés aux milieux humides se trouvent :

- Filtre contre la pollution, rempart contre l'érosion et rétention des sédiments;
- Régulation du niveau d'eau;
- Conservation de la diversité biologique;
- Écran solaire et brise-vent naturel;
- Séquestration du carbone et atténuation des impacts des changements climatiques;
- Qualité du paysage.

En ce qui concerne plus spécifiquement la section de marécage arbustif observé dans la zone d'étude, malgré sa faible superficie (839 m<sup>2</sup>), il a tout de même des rôles à jouer quant à ses fonctions. Étant situés dans de faibles dépressions topographiques et étant caractérisés par un sol argileux, ils permettent de retenir un certain volume d'eau suite à de fortes précipitations. Par conséquent, ils participent à atténuer légèrement les inondations en réduisant l'écoulement des eaux de surface dans de très petits sous-bassins versants et contribue également à la filtration des eaux de ruissellement. Toutefois, de par l'absence d'une strate arborescente bien développée, ce milieu a un rôle limité comme écran solaire et comme brise-vent naturel. De plus, il est estimé que ce marécage arbustif joue un rôle limité dans la séquestration du carbone et dans l'atténuation des changements climatiques. Faisant partie d'un complexe d'un important milieu humide de près de 9 ha, ce milieu offre fort probablement des habitats pour l'alimentation, l'abri et la reproduction de plusieurs taxons et par le fait même joue un rôle dans la conservation de la diversité biologique.

---

#### 5.3.1.4 MILIEUX HYDRIQUES ET RIVERAINS

Selon la carte topographique et la Géobase du réseau hydrographique, en plus du canal de Beauharnois, un cours d'eau (CE2) est présent dans la zone d'étude. Ce cours d'eau de type intermittent a été observé dans le secteur de l'usine d'épuration, dans l'arbustaie MT07. Celui-ci était asséché lors de la visite réalisée en juillet. Selon les données disponibles, ce cours d'eau s'écoulerait vers le cours d'eau CE1 présent à l'extérieur de la zone d'étude. La carte 5-2 illustre la localisation et le sens d'écoulement des cours d'eau et des fossés présents sur le site.

#### VÉGÉTATION AQUATIQUE DU CANAL DE BEAUHARNOIS

Une description complète de la végétation aquatique de l'aire d'étude inventoriée, dans le Canal de Beauharnois, a été effectuée lors de la délimitation des herbiers, qui ont été caractérisés selon la liste et le recouvrement des différentes espèces de macrophytes et l'abondance en macrophytes. Celle-ci est présentée dans le rapport de caractérisation écologique du milieu aquatique (WSP | EXP, 2021a) joint à l'annexe E-1.

#### BANDE RIVERAINE DU CANAL DE BEAUHARNOIS

En raison des caractéristiques physiques (pente et hauteur) du talus du canal de Beauharnois, une bande riveraine d'une largeur de 15 m est applicable dans le secteur du projet, conformément à la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables*.

La majorité du talus du canal compris dans le secteur à l'étude est de pente forte ou modérée et est marquée par une érosion importante. L'ensemble de la rive de la zone d'étude a antérieurement été aménagé. En effet, selon la section, il y a présence d'enrochement, de murets ou d'anciennes structures de quais en béton ou en bois.

La rive du canal de Beauharnois comporte deux sections distinctes en fonction de leurs caractéristiques propres. La bande riveraine du secteur ouest est presque complètement dénuée de végétation, car celle-ci est affectée aux activités industrielles et portuaires. La seconde section, vers l'est, possède des caractéristiques plus naturelles que la portion ouest. En effet, cette section présente un couvert végétal assez dense composé de végétation arborescente et arbustive. Le Tableau 5-25 dresse une liste des espèces végétales retrouvées dans la section de rive naturelle (section est).

**Tableau 5-25 Cortège floristique de la bande riveraine du canal de Beauharnois**

Strate	Nom français	Nom latin	Statut
Arborescente	Frêne rouge	<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	FACH
	Orme d'Amérique	<i>Ulmus americana</i>	FACH
	Peuplier deltoïde	<i>Populus deltoides</i>	FACH
	Saule hybride	<i>Salix x rubens</i>	FACH
Arbustive	Cornouiller oblique	<i>Cornus obliqua</i>	FACH
	Cornouiller hart rouge	<i>Cornus sericea</i>	FACH
	Framboisier sauvage	<i>Rubus idaeus</i>	NI
	Frêne rouge	<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	FACH
	Orme d'Amérique	<i>Ulmus americana</i>	FACH
	Peuplier deltoïde	<i>Populus deltoides</i>	FACH
	Sumac vinaigrier	<i>Rhus typhina</i>	NI
	Vigne des rivages	<i>Vitis riparia</i>	FACH
	Viorne trilobée	<i>Viburnum opulus</i> subsp. <i>Trilobum</i> var. <i>americanum</i>	FACH
Herbacée	Agrostide stolonifère	<i>Agrostis stolonifera</i>	FACH
	Aster à feuilles cordées	<i>Symphyotrichum cordifolium</i>	NI
	Aster de Nouvelle-Angleterre	<i>Symphyotrichum novae-angliae</i>	NI
	Carotte sauvage	<i>Daucus carota</i>	NI
	Fraisier glauque	<i>Fragaria virginiana</i>	NI
	Mélilot blanc	<i>Melilotus albus</i>	NI
	Panic capillaire	<i>Panicum capillare</i> subsp. <i>Capillare</i>	NI
	Pâturin comprimé	<i>Poa compressa</i>	NI
	Renouée à feuilles de patience	<i>Persicaria lapathifolia</i>	FACH
	Roseau commun	<i>Phragmites australis</i> subsp. <i>Australis</i>	FACH
	Aster de l'Ouest	<i>Symphyotrichum lanceolatum</i>	FACH
	Aster latérflore	<i>Symphyotrichum lateriflorum</i>	NI
	Verge d'or à feuilles de graminée	<i>Euthamia graminifolia</i>	NI
	Verge d'or des bois	<i>Solidago nemoralis</i>	NI
	Verge d'or haute	<i>Solidago altissima</i>	NI
	Verge d'or rugueuse	<i>Solidago rugosa</i>	NI

FACH : Espèce facultative des milieux humides du Québec méridional.

NI : Espèce non indicatrice des milieux humides.

---

### 5.3.1.5 ESPÈCES FLORISTIQUES À STATUT PARTICULIER

Le noyer cendré (*Juglans cinerea*), une espèce floristique désignée « En voie de disparition » en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) au Canada, a été observée dans la zone d'étude lors des inventaires réalisés en 2020. Trois individus de cette espèce ont été trouvés dans la peupleraie à peuplier deltoïde MT09 (carte 5-4). Cette espèce présente un intérêt pour la conservation en raison du fort taux de mortalité causé par le chancre du noyer cendré, qui est le nom donné à l'infection causée par le champignon *Ophiognomonia clavigignenti-juglandacearum*. Les spécimens observés présentaient tous des signes d'infection par le chancre du noyer cendré.

Le CDPNQ ne fait mention d'aucune occurrence connue d'espèces floristiques menacées ou vulnérables dans la zone d'étude (CDPNQ, 2020). Toutefois, dans un rayon de 10 km de la zone d'étude, le CDPNQ répertorie 28 occurrences rapportées pour 18 espèces floristiques à statut particulier, (1 menacée, 1 vulnérable et 16 susceptibles), en excluant les mentions historiques, extirpées et non retrouvées (annexe H du rapport de caractérisation écologique du milieu terrestre (WSP, 2020). La liste complète de ces espèces incluant leur potentiel de présence dans la zone d'étude est présentée au Tableau 5-26.

Selon l'analyse des habitats observés dans la zone d'étude, trois espèces possèdent un potentiel de présence évalué comme étant moyen, soit l'aubépine suborbiculaire (*Crataegus suborbiculata*), le millepertuis à grandes fleurs (*Hypericum ascyron* subsp. *Pyramidatum*) et la viorne litigieuse (*Viburnum recognitum*). Bien que non-répertoriés lors des inventaires, des individus isolés pourraient potentiellement être présents en raison de la présence d'habitats propices sur le site.

Le potentiel de présence de trois autres espèces est jugé faible. Il s'agit de l'aulne tendre (*Alnus serrulata*), du carex porte-tête (*Carex cephalophora*) et de la floerkée fausse-proserpinie (*Floerkea proserpinacoides*). Les habitats disponibles dans la zone d'étude ne correspondent que partiellement à ceux généralement adéquats pour la présence de ces espèces.

Finalement, pour onze des espèces répertoriées par le CDPNQ, les habitats disponibles dans la zone d'étude ne correspondent pas ou très peu aux exigences écologiques de ces taxons. Leur potentiel de présence a donc été évalué comme étant très faible, voire nul.



**Tableau 5-26 Liste des espèces floristiques précaires potentiellement présentes et répertoriées par le CDPNQ (2020)**

Nom commun	Nom latin	Statut provincial Statut fédéral	Habitat	Potentiel de présence
Aulne tendre	<i>Alnus serrulata</i>	Susceptible Candidate	Marécages boisés ou arbustifs, fossés, bords de cours d'eau ou de lacs. Sur substrat humide, sans affinité quant au pH.	Faible
Cardamine découpée	<i>Cardamine concatenata</i>	Susceptible Aucun	Bois riches, feuillus, secs ou humides, érablières à érable à sucre rocheuses; plante calcicole.	Très faible
Dentaire laciniée	<i>Cardamine concatenata</i>	Susceptible Aucun	Bois riches, feuillus, secs ou humides, érablières à érable à sucre rocheuses. Sur substrats mésique et basique.	Très faible
Carex porte-tête	<i>Carex cephalophora</i>	Susceptible Aucun	Milieus variés, secs à humides, groupements arbustifs, forêts feuillues principalement, sentiers, clairières. Sur substrats mésique et basique.	Faible
Caryer ovale	<i>Carya ovata</i> var. <i>ovata</i>	Susceptible Aucun	Bois riches, frais ou humides, érablière à érable à sucre et autres forêts feuillues sur sol souvent argileux ou rocheux, parfois en milieux ouverts le long des fossés. Sur substrat mésique, sans affinité quant au pH.	Très faible
Céraiste penché	<i>Cerastium nutans</i> var. <i>nutans</i>	Susceptible Aucun	Boisés riches en pente et rocheux, alluvions calcaires, lieux rocheux ouverts, alvars. Sur substrats mésique et basique.	Très faible
Claytonie de Virginie	<i>Claytonia virginica</i>	Susceptible Aucun	Érablières argentées, érablières rouges, frênaie à frêne rouge, ormaies et chênaies à chêne à gros fruits et orme sur alluvions ou argile, plus rarement hêtraies sur sites riches.	Très faible
Aubépine suborbiculaire	<i>Crataegus suborbiculata</i>	Susceptible Candidate	Sites ouverts ou semi-ouverts, friches, terrains urbains; généralement en milieu calcaire.	Moyen
Moutarde-tanaïs verte	<i>Descurainia pinnata</i> subsp. <i>Brachycarpa</i>	Susceptible Aucun	Hauts rivages rocheux ou sablonneux et exposés, escarpements. Endroits ensoleillés uniquement, sur substrat sec, sans affinité quant au pH.	Très faible
Floerkée fausse-proserpinie	<i>Floerkea proserpinacoides</i>	Vulnérable Aucun	Milieus frais, ouverts à partiellement ouverts, parfois en zones inondables riveraines, arbustaies ou forêts feuillues mélangées à tilleul, orme d'Amérique, frênes, micocoulier et érable argenté. Sur substrat mésique, sans affinité quant au pH.	Faible

Nom commun	Nom latin	Statut provincial Statut fédéral	Habitat	Potentiel de présence
Millepertuis à grandes fleurs	<i>Hypericum ascyron</i> subsp. <i>Pyramidatum</i>	Susceptible Aucun	Milieus humides et ouverts, bords de fossés, hauts rivages, berges, champs. Endroits ensoleillés uniquement, sur substrat humide, sans affinité quant au pH.	Moyen
Noyer cendré	<i>Juglans cinerea</i>	Susceptible En voie de disparition	Bois riches, frais ou humides, plus ou moins ouverts, berges de rivières, érablières à érable à sucre, bas de pentes, friches et champs. Sur substrat mésique, sans affinité quant au pH.	Confirmé
Panic de Philadelphie	<i>Panicum philadelphicum</i>	Susceptible Aucun	Milieus rocheux ouverts, alvars; en milieu calcaire seulement. Endroits ensoleillés uniquement, sur substrat sec.	Très faible
Thuidie minuscule	<i>Pelekium minutulum</i>	Susceptible Aucun	Forêts alluviales, sur du bois pourri, à la base des arbres, sur des rochers, des cailloux et des sols humides, souvent calcaires.	Très faible
Podophylle pelté	<i>Podophyllum peltatum</i>	Menacée Aucun	Érablières à érable à sucre, sur sols riches. Endroits ombragés uniquement, sur substrat mésique, sans affinité quant au pH.	Très faible
Pycnanthème de Virginie	<i>Pycnanthemum virginianum</i>	Susceptible Aucun	Rivages ouverts, rocheux ou graveleux, souvent calcaires et rarement sablonneux, secs ou frais, alvars riverains. Endroits ensoleillés uniquement, sur substrats mésique et basique.	Très faible
Staphylier à trois folioles	<i>Staphylea trifolia</i>	Susceptible Aucun	Hauts rivages semi-ouverts, orée des bois riverains, milieux sablonneux, rocheux ou alluvionnaires, collines boisées; plante calcicole.	Très faible
Viorne litigieuse	<i>Viburnum recognitum</i>	Susceptible Aucun	Milieus palustres (marécages) et terrestres (terrains urbains), préfère les endroits ensoleillés, mais tolère l'ombre, sur substrat humide.	Moyen

Les visites de terrain effectuées par SAGIE inc. en 2010, 2012, et 2017, en périphérie de la zone d'étude, avaient également permis de répertorier cinq espèces à statut précaire supplémentaires, soit une espèce vulnérable (Québec), l'ail du Canada (*Allium canadense*), et quatre espèces vulnérables à la récolte (Québec), soit la dentaire à deux feuilles (*dentaria diphylla*), la sanguinaire du Canada (*Sanguinaria canadensis*), le trille blanc (*Trillium grandiflorum*) et l'uvulaire à grande feuille (*Uvularia grandiflora*). Notons toutefois, qu'aucune de ces espèces n'a été observée lors des inventaires floristiques de WSP en 2020.

### 5.3.1.6 ESPÈCES VÉGÉTALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Quatorze espèces d'EVEE ont été observées dans les secteurs à l'étude, dont les plus dominantes sont l'érable à Giguère et le roseau commun (Tableau 5-27). Ceci s'explique principalement par le caractère anthropique et perturbé de la zone d'étude et de la disponibilité de la lumière liée à une faible couverture arborescente. Leur degré d'envahissement (léger, modéré, et dominant) pour chaque milieu est présenté dans les fiches d'inventaires de l'annexe F du rapport de caractérisation écologique du milieu terrestre (WSP, 2020). L'ensemble de la zone d'étude est occupé par au moins une EVEE. Certaines des espèces sont distribuées de façon uniforme, c'est-à-dire qu'elles se trouvent dispersées à travers les différents groupements végétaux tout le long de la zone d'étude. D'autres espèces sont plutôt retrouvées de manière sporadique dans la zone d'étude et leur envahissement est donc moins généralisé.

**Tableau 5-27 Liste des espèces végétales exotiques envahissantes répertoriées dans la zone d'étude**

Nom commun	Nom latin
Anthriscue des bois	<i>Anthriscus sylvestris</i>
Chèvrefeuille de Tartarie	<i>Lonicera tatarica</i>
Chèvrefeuille de Morrow	<i>Lonicera morrowii</i>
Euphore ésule	<i>Euphorbia esula</i>
Érable à Giguère	<i>Acer negundo</i>
Érable plane	<i>Acer platanoides</i>
Gaillet mollugine	<i>Galium mollugo</i>
Myriophylle à épis	<i>Myriophyllum spicatum</i>
Nerprun bourdaine	<i>Frangula alnus</i>
Nerprun cathartique	<i>Rhamnus cathartica</i>
Panais sauvage	<i>Pastinaca sativa</i>
Alpiste roseau	<i>Phalaris arundinacea</i>
Roseau commun	<i>Phragmites australis</i> subsp. <i>Australis</i>
Salicaire commune	<i>Lythrum salicaria</i>
Valériane officinale	<i>Valeriana officinalis</i>

### 5.3.2 FAUNE

#### 5.3.2.1 CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES

Les inventaires fauniques doivent être effectués lors de conditions climatiques favorables, à savoir des journées où les vents sont calmes et en absence de précipitation. L'inventaire des couleuvres requière également une température de l'air comprise entre 15 et 25°C. Le Tableau 5-28 présente les conditions météorologiques observées lors des différentes sorties des inventaires fauniques.

**Tableau 5-28 Conditions météorologiques observées lors des différentes sorties de 2020 et 2021**

Date	Inventaire	Début	Conditions	Nébulosité (%)	Température (°C) et indice humidex	Vents (km/h)
14 mai 2020	Oiseaux migrateurs	11 h 00	Ensoleillé	40	15	10-20
28 mai 2020	Oiseaux migrateurs et couleuvres	7 h 00	Ensoleillé	50	22 (25)	5-20
12 juin 2020	Oiseaux nicheurs	5 h 45	Ensoleillé	10	15	10-15
	Couleuvres	10 h 00	Ensoleillé	50	19	25-35
23 juin 2020	Oiseaux nicheurs	5 h 30	Ensoleillé	0	18 (20)	5-10
3 juillet 2020	Couleuvres	7 h 30	Ciel variable	60	20 (21)	5-10
15 juillet 2020	Couleuvres	9 h 15	Ensoleillé	5	19	20
22 septembre 2020	Oiseaux migrateurs	10 h 20	Ensoleillé	10	10	5
	Couleuvres	11 h 35	Ensoleillé	0	14	5
25 septembre 2020	Oiseaux migrateurs	10 h 00	Nuageuse	100	12	10-20
	Couleuvres	11 h 00	Nuageuse	95	14	0-5
13 avril 2021	RFGO	15 h 00	Ensoleillé	0	17	5-15

#### 5.3.2.2 AVIFAUNE

##### BASE DE DONNÉES – REGROUPEMENT QUÉBEC-OISEAUX

Une demande d'informations a été adressée au Regroupement Québec-Oiseaux (annexe I du rapport de caractérisation écologique du milieu terrestre (WSP, 2020). Cet organisme gère la base de données du Suivi des populations d'oiseaux en péril (SOS-POP).

À la suite de l'extraction des données pour un rayon de 1,8 km autour du centre approximatif de la zone d'étude (superficie de 1 000 ha), des occurrences de cinq espèces à statut particulier ont été répertoriées dans celle-ci et directement en périphérie. Les données ont été comptabilisées au Tableau 5-30 et un potentiel de présence leurs a été attribué.

## ATLAS DES OISEAUX NICHEURS DU QUÉBEC

L'annexe J du rapport de caractérisation écologique du milieu terrestre (WSP, 2020) présente les espèces qui ont été recensées durant les travaux associés à la production de l'*Atlas des oiseaux nicheurs du Québec* (AONQ, 2018). La zone d'étude est entièrement comprise dans la parcelle d'inventaires 18WR70. Cependant, les occurrences répertoriées dans la parcelle 18WR60 ont également été utilisées. La limite est de la parcelle 18WR60 est située à moins de 400 m à l'est du pont Larocque, et puisque les espèces aviaires sont extrêmement mobiles, les occurrences répertoriées en périphérie immédiate doivent être considérées. Les données récentes des observations disponibles en ligne font état de 103 espèces observées dans la parcelle 18WR70 et de 84 espèces observées dans la parcelle 18WR60 depuis 2015.

Toutefois, la totalité des espèces répertoriées dans les parcelles ne peuvent être associée à la zone d'étude puisque celle-ci ne possède pas l'ensemble des différents types d'habitats retrouvés dans les parcelles 18WR70 et 18WR60, auxquels certaines espèces aviaires sont spécifiquement associées pour la reproduction. La zone d'étude est majoritairement composée de secteurs industriels, de terres agricoles et de friches. Également, les rives du canal de Beauharnois sont perturbées, au même titre que les milieux humides sont de faibles superficies. La plupart des habitats présents dans la zone d'étude et en périphérie sont possiblement de moins bonne qualité que ce qui peut être retrouvé ailleurs dans les parcelles 18WR70 et 18WR60. Toutefois, le secteur et sa périphérie peuvent être utilisés à d'autres fins par les espèces aviaires. Parmi les utilisations potentielles, mentionnons entre autres, l'alimentation et le repos, et ce, autant durant la période de reproduction que durant les migrations. Les structures anthropiques peuvent aisément être utilisées à titre de perchoirs et d'abris, alors que les marchandises transbordées peuvent attirer certaines espèces directement, ou indirectement, par la prolifération d'insectes qui eux serviront à l'alimentation d'espèces aviaires.

Également, plusieurs espèces d'oiseaux aquatiques ont été répertoriées sur les eaux du canal et les cours d'eau et plans d'eau périphériques. Des inventaires effectués par le Service canadien de la faune (SCF) entre 2004 et 2010 ont permis de répertorier 15 espèces (Stantec, 2019). La bernache du Canada et le fuligule milouinain étaient les espèces les plus abondantes lors de ces relevés. Le canard colvert, le cormoran à aigrettes, le grand héron et le plongeon huard sont également fréquemment observés sur les eaux du canal.

## BASE DE DONNÉES – EBIRD

La base de données d'Ebird a également été consultée afin d'identifier la présence d'espèces à statut particulier dans le secteur de la zone d'étude. Pour les fins de cette étude, les occurrences de trois sites publics présent à proximité de la zone d'étude ont été consultés, soit le site du pont Larocque et du parc des Bâtisseurs à l'ouest ainsi que le site du parc régional Beauharnois-Salaberry-secteur Salaberry à l'est. À la suite de l'analyse des listes d'espèces, des occurrences de 17 espèces à statut particulier ont été répertoriées. Les données sont présentées au Tableau 5-30 accompagné de leur potentiel de présence dans la zone d'étude.

## INVENTAIRE DE L'AVIFAUNE RÉALISÉ PAR WSP EN 2020

Le recensement des espèces de l'avifaune a été réalisé par deux biologistes spécialistes de l'avifaune de WSP. La totalité des espèces entendues et/ou aperçues dans la zone d'étude et en périphérie a été colligée. L'inventaire a porté sur la présence et/ou absence des espèces aviaires. Les inventaires de l'avifaune réalisés au printemps et à l'automne 2020 avaient pour but de recenser les espèces fréquentant le secteur lors de la migration printanière et automnale.

Dans le cadre de l'inventaire des oiseaux nicheurs, onze stations d'écoute ont été utilisées. Les comportements observés chez les différentes espèces ont été notés. Les stations ont été visitées tôt le matin, puisque les passereaux sont particulièrement actifs entre 30 minutes avant le lever du soleil et les environs de 9 h 30. Les visites ont été réalisées les 12 et 23 juin 2020, durant la période de reproduction de la majorité des espèces présentes dans le sud du Québec. Selon les indices de nidification de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec, un niveau de certitude de nidification a été établi pour chacune des espèces aviaires observées ou entendues lors de l'inventaire par station d'écoute, mais également via les observations réalisées lors des différentes sorties. Une attention particulière a également été apportée à la présence d'espèces aviaires à statut particulier. Les détails de la méthodologie sont

présentés dans le rapport de caractérisation écologique du milieu terrestre (WSP | EXP, 2021b) retrouvé à l'annexe E-2.

Les différentes sorties effectuées dans la zone d'étude et la périphérie ont permis de recenser 71 espèces aviaires, dont une espèce à statut particulier au Québec et deux à statut particulier au Canada. Le Tableau 5-29 présente les espèces observées lors des sorties de 2020. La localisation des stations d'écoute ainsi que les occurrences d'espèces à statut particulier recensées en 2020 par WSP sont illustrées à la carte 5-5.

**Tableau 5-29 Espèces de l'avifaune recensées en 2020, ainsi que leur indice de nidification respective**

Nom français	Nom latin	Habitat d'observation	Indice de nidification
Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Canal de Beauharnois	X
Bécasse d'Amérique	<i>Scolopax minor</i>	Boisé	H
Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>	Canal de Beauharnois	X
Bruant à gorge blanche	<i>Zonotrichia albicollis</i>	Boisé	S
Bruant chanteur	<i>Melospiza melodia</i>	Boisé et friche	NO
Bruant des marais	<i>Melospiza georgiana</i>	Milieu humide	NO
Bruant des prés	<i>Passerculus sandwichensis</i>	Friche	NO
Bruant familial	<i>Spizella passerina</i>	Friche	T
Busard des marais	<i>Circus cyaneus</i>	Vol	H
Buse à queue rousse	<i>Buteo jamaicensis</i>	Vol	H
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Canal de Beauharnois	X
Canard chipeau	<i>Mareca strepera</i>	Canal de Beauharnois	X
Cardinal rouge	<i>Cardinalis cardinalis</i>	Boisé	P
Carouge à épaulettes	<i>Agelaius phoeniceus</i>	Friche et milieu humide	NO
Chardonneret jaune	<i>Carduelis tristis</i>	Boisé et friche	NO
Chevalier grivelé	<i>Actitis macularius</i>	Canal de Beauharnois	H
Cormoran à aigrettes	<i>Phalacrocorax auritus</i>	Canal de Beauharnois	X
Corneille d'Amérique	<i>Corvus brachyrhynchos</i>	Boisé, friche et zone portuaire	M
Dindon sauvage	<i>Meleagris gallopavo</i>	Boisé	H
Épervier de Cooper	<i>Accipiter cooperii</i>	Boisé	H
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Boisé, friche et zone portuaire	NO
Filigule sp.	<i>Aythya sp.</i>	Canal de Beauharnois	H
Geai bleu	<i>Cyanocitta cristata</i>	Boisé	T
Gélinotte huppée	<i>Bonasa umbellus</i>	Boisé	H
Goéland à bec cerclé	<i>Larus delawarensis</i>	Canal de Beauharnois	X
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	Canal de Beauharnois	X
Goéland marin	<i>Larus marinus</i>	Canal de Beauharnois	X

Nom français	Nom latin	Habitat d'observation	Indice de nidification
Grand Corbeau	<i>Corvus corax</i>	Boisé, friche et zone portuaire	H
Grand Harle	<i>Mergus merganser</i>	Canal de Beauharnois	X
Grand Héron	<i>Ardea herodias</i>	Canal de Beauharnois	X
Grive fauve	<i>Catharus fuscescens</i>	Boisé	NO
Hirondelle à ailes hérissées	<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	Canal de Beauharnois	NO
Hirondelle à front blanc	<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	Canal de Beauharnois	NO
Hirondelle bicolore	<i>Tachycineta bicolor</i>	Canal de Beauharnois et friche	NO
<b>Hirondelle rustique*</b>	<b><i>Hirundo rustica</i></b>	<b>Canal de Beauharnois, friche et zone portuaire</b>	<b>NO</b>
Jaseur d'Amérique	<i>Bombycilla cedrorum</i>	Boisé et friche	NO
Martin-pêcheur d'Amérique	<i>Megaceryle alcyon</i>	Canal de Beauharnois	JE
Merle d'Amérique	<i>Turdus migratorius</i>	Boisé et friche	NO
Mésange à tête noire	<i>Poecile atricapillus</i>	Boisé	P
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Zone portuaire	NO
Moqueur chat	<i>Dumetella carolinensis</i>	Boisé et friche	NO
Moucherolle des aulnes	<i>Empidonax alnorum</i>	Friche	T
Moucherolle des saules	<i>Empidonax traillii</i>	Friche	T
Moucherolle phébi	<i>Sayornis phoebe</i>	Boisé et friche	T
Moucherolle tchébec	<i>Empidonax minimus</i>	Boisé et friche	T
Oriole de Baltimore	<i>Icterus galbula</i>	Boisé et friche	T
Paruline à croupion jaune	<i>Setophaga coronata</i>	Boisé et friche	V
Paruline à flancs marron	<i>Setophaga pensylvanica</i>	Boisé et friche	T
Paruline à gorge noire	<i>Setophaga virens</i>	Boisé	V
Paruline flamboyante	<i>Setophaga ruticilla</i>	Boisé et friche	T
Paruline jaune	<i>Setophaga petechia</i>	Boisé et friche	NO
Paruline masquée	<i>Geothlypis trichas</i>	Boisé et friche	NO
Paruline noir et blanc	<i>Mniotilta varia</i>	Boisé	V
Paruline tigrée	<i>Setophaga tigrina</i>	Boisé	X
Pic chevelu	<i>Picoides villosus</i>	Boisé	T
Pic flamboyant	<i>Colaptes auratus</i>	Boisé et friche	P
Pic maculé	<i>Sphyrapicus varius</i>	Boisé	P
Pic mineur	<i>Picoides pubescens</i>	Boisé	T
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>	Zone portuaire	NO



Nom français	Nom latin	Habitat d'observation	Indice de nidification
<b>Pioui de l'Est*</b>	<b><i>Contopus virens</i></b>	<b>Boisé</b>	<b>T</b>
Quiscale bronzé	<i>Quiscalus quiscula</i>	Boisé et friche	T
Sittelle à poitrine blanche	<i>Sitta carolinensis</i>	Boisé	T
<b>Sterne caspienne*</b>	<b><i>Hydroprogne caspia</i></b>	<b>Canal de Beauharnois</b>	<b>X</b>
Tourterelle triste	<i>Zenaida macroura</i>	Boisé et friche	T
Troglodyte familier	<i>Troglodytes aedon</i>	Boisé et friche	T
Tyrann huppé	<i>Myiarchus crinitus</i>	Boisé	T
Tyrann tritri	<i>Tyrannus tyrannus</i>	Friche	P
Urubu à tête rouge	<i>Cathartes aura</i>	Vol	X
Vacher à tête brune	<i>Molothrus ater</i>	Friche	P
Viréo aux yeux rouges	<i>Vireo olivaceus</i>	Boisé et friche	NO
Viréo mélodieux	<i>Vireo gilvus</i>	Boisé et friche	NO

Note : \* Le texte en **caractères gras** est utilisé pour les espèces à statut particulier et le remplissage (bleu) a été utilisé pour les espèces dont la nidification est confirmée

Le Tableau 5-29 présente également le statut de nidification, lequel a été défini en fonction des indices de nidification de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (AONQ). Les indices de nidification sont présentés à l'annexe C du rapport de caractérisation écologique du milieu terrestre (WSP | EXP, 2021b). Sur les 71 espèces recensées :

- 21 espèces utilisent la zone d'étude pour nicher;
- 27 espèces utilisent probablement la zone d'étude pour nicher, et parmi celles-ci, le Pioui de l'Est, une espèce à statut particulier ;
- 10 espèces qui pourraient possiblement utiliser la zone d'étude pour nicher;
- 13 espèces uniquement observées, qui ne peuvent retrouver les caractéristiques qu'elles recherchent pour nicher, mais qui peuvent utiliser la zone d'étude pour le repos ou l'alimentation.

Un nombre important d'espèces utilise la zone d'étude, comme en font foi les données recueillies lors des sorties des différents inventaires réalisés par WSP en 2020. La mosaïque d'habitats terrestres, humides et hydriques dans la zone d'étude et en périphérie est favorable à la nidification de plusieurs espèces aviaires.

Plusieurs des espèces observées par WSP en 2020 sont des espèces ubiquistes largement répandues à proximité des agglomérations urbaines et périurbaines du sud du Québec. Ce sont des espèces acclimatées à l'homme et qui sont en mesure de se reproduire et de mener à terme leur cycle de reproduction en présence de celui-ci. Certaines utilisent des structures anthropiques pour nicher. Parmi ces espèces, mentionnons le carouge à épauettes, l'étourneau sansonnet, le moineau domestique et le pigeon biset. Des espèces migratrices ont été observées durant les sorties réalisées au printemps et à l'automne 2020. Parmi ces espèces, mentionnons le bruant à gorge blanche, qui nichent généralement plus au nord, dans les zones ouvertes de conifères et certaines zones boisées mixtes. Cette espèce peut être aperçue dans les parcs et les banlieues lors des migrations.



## ESPÈCES DE L'AVIFAUNE À STATUT PARTICULIER

Le potentiel de présence des espèces, basé sur le type d'habitat retrouvé dans la zone d'étude, est présenté au Tableau 5-30. Lorsque la mention Alimentation ou Migration est associée à une espèce, l'espèce utilise (ou utilise potentiellement) la zone d'étude et la périphérie à un moment ou à un autre durant une année, mais les probabilités de la voir utiliser la zone d'étude pour s'y reproduire et y élever des oisillons sont faibles, voire nulles.

**Tableau 5-30** Espèces à statut précaire aviaires recensées et potentiellement présentes

Nom français	Nom latin	Statut Québec / Canada	SOS-POP	AONQ	CDPNQ	E-BIRD	WSP 2020	Potentiel de nidification ou de présence
Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>	Vulnérable / -				X		Migration
Arlequin plongeur	<i>Histrionicus histrionicus</i>	Vulnérable / Préoccupante				X		Migration
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Vulnérable / Préoccupante	X	X	X	X		Migration
Garrot d'Islande	<i>Bucephala islandica</i>	Vulnérable / Préoccupante				X		Migration
Goglu des prés	<i>Dolichonyx oryzivorus</i>	- / Menacée	X	X		X		Faible
Grèbe esclavon	<i>Podiceps auritus</i>	Menacée / En voie de disparition				X		Migration
Grive des bois	<i>Hylocichla mustelina</i>	- / Menacée	X	X		X		Faible
Gros-bec errant	<i>Coccothraustes vespertinus</i>	- / Préoccupante				X		Migration
Hibou des marais	<i>Asio flammeus</i>	Susceptible / Préoccupante	X					Faible
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	- / Menacée	X			X		Faible
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	- / Menacée	X	X		X	X	Nidification confirmée
Martinet ramoneur	<i>Chaetura pelagica</i>	Susceptible / Menacée	X	X	X			Alimentation
Moucherolle à côtés olive	<i>Contopus cooperi</i>	Susceptible / Préoccupante				X		Faible
Petit blongios	<i>Ixobrychus exilis</i>	Vulnérable / Menacée	X	X	X	X		Moyen (périphérie seulement)
Pioui de l'Est	<i>Contopus virens</i>	- / Préoccupante	X	X		X	X	Élevé
Pygargue à tête blanche	<i>Haliaeetus leucocephalus</i>	Vulnérable / -	X	X		X		Alimentation
Quiscale rouilleux	<i>Euphagus carolinus</i>	Susceptible / Préoccupante				X		Migration
Sturnelle des prés	<i>Sturnella magna</i>	- / Menacée	X			X		Faible
Sterne caspienne	<i>Hydroprogne caspia</i>	Menacée / -	X		X	X	X	Migration

Nom français	Nom latin	Statut Québec / Canada	SOS- POP	AONQ	CDPNQ	E- BIRD	WSP 2020	Potentiel de nidification ou de présence
Pic à tête rouge	<i>Melanerpes erythrocephalus</i>	Menacée / En voie de disparition						Faible

<u>Nidification</u>	Nidification confirmée dans la zone d'étude ou en périphérie
	Élevé Potentiel élevé dans la zone d'étude et en périphérie
	Modéré Potentiel modéré dans la zone d'étude et en périphérie
	Faible Potentiel faible dans la zone d'étude et en périphérie
<u>Migration</u>	Présence confirmée ou potentielle durant les migrations
<u>Alimentation</u>	L'espèce utilise, ou utilise potentiellement, la zone d'étude à titre d'aire d'alimentation et de repos

Les inventaires de 2020 ont permis de confirmer la présence de trois espèces à statut particulier, soit : l'hirondelle rustique, le pioui de l'Est et la sterne caspienne.

- 1 L'hirondelle rustique est une espèce menacée en vertu du LEP et selon le COSEPAC. L'espèce est aujourd'hui associée aux structures anthropiques pour la nidification (ex., granges, garages, ponts) (Gauthier et Aubry, 1995). L'espèce utilise les milieux ouverts pour s'alimenter, où elle capture des insectes en vol. Les milieux humides, les plans d'eau et les cours d'eau favorisent la présence d'insectes. Le potentiel de nidification de l'espèce dans le secteur portuaire est très élevé. En effet, cette espèce utilise actuellement certaines structures et/ou bâtiments de la zone portuaire pour nicher. Néanmoins, en raison de l'absence de structures anthropiques dans les autres secteurs de la zone portuaire, le potentiel de nidification est nul pour ces autres secteurs. Plusieurs individus ont été observés en vol au-dessus de la zone d'étude, lors de différentes sorties, démontrant que cette espèce utilise les milieux périphériques aux structures portuaires à titre d'aire d'alimentation.
- 2 Le pioui de l'Est, une espèce au statut préoccupant en vertu de la LEP et selon le COSEPAC. L'espèce utilise surtout les lisières forestières de peuplements intermédiaires ou matures, avec peu de végétation de sous-étage (Gauthier et Aubry, 1995). Du fait que ces caractéristiques ont été observées au sein du site et que plusieurs individus chanteurs ont été recensés, la zone d'étude et la périphérie pourraient probablement permettre à l'espèce de se reproduire.
- 3 La sterne caspienne est une espèce menacée au Québec. La nidification est généralement effectuée sur de petites îles dénudées de végétation. La seule aire connue pour cette espèce au Québec est située dans le Golfe du Saint-Laurent (MFFP, 2010). Ainsi, comme la zone d'étude est située à plusieurs milliers de kilomètres de son aire de reproduction, l'individu observé était fort probablement de passage lors de son déplacement migratoire.

L'analyse des habitats présents en périphérie du site a également permis d'identifier le petit blongios comme étant une espèce pouvant nicher à proximité de la zone d'étude.

L'espèce niche dans des marais et des marécages d'eau douce dominés par des plantes aquatiques émergentes, particulièrement les quenouilles (*Typha* spp.) et le roseau commun (*Phragmites australis*), ainsi que par des arbustes (Gauthier et Aubry, 1995). Comme cette structure végétale peut être observée dans le marais de la réserve naturelle adjacente au site, l'espèce présente un potentiel moyen de reproduction en périphérie du projet. Le potentiel est cependant nul au sein même de la zone d'étude en raison de l'absence des habitats susmentionnés.

Les autres espèces du Tableau 5-29 ne présentent pas un potentiel significatif de nidification au sein de la zone d'étude. Ces espèces pourraient utiliser le site comme aire d'alimentation ou comme aire de repos lors des migrations.

---

### 5.3.2.3 CHIROPTÈRES

#### INVENTAIRE DE CHIROPTÈRES RÉALISÉ PAR WSP EN 2020

Afin de dresser un portrait de l'utilisation du territoire à l'étude par les chiroptères et d'y valider la présence éventuelle d'espèces à statut particulier, un inventaire a été réalisé à l'aide de la technique d'inventaire acoustique fixe. Celle-ci s'inspirait du protocole mis au point par le ministère des Ressources naturelles et de la Faune pour les inventaires de chauves-souris dans le cadre des projets éoliens (MRNF, 2008). Cette méthode permet de recueillir des informations ponctuelles sur les espèces de chiroptères présentes et leurs activités, à l'aide de stations d'inventaires automatisées. Elle consistait à installer, au niveau d'habitats clés pour la reproduction, le repos, l'alimentation et les déplacements, des stations d'inventaires acoustiques fixes. Chaque station était équipée d'un détecteur d'ultrasons *Song Meter SM4* de *Wildlife Acoustics*. La période d'inventaire visée correspondait à la période de reproduction des chiroptères, qui s'étend du 1<sup>er</sup> juin au 31 juillet. Les détails de la méthodologie sont présentés dans le rapport de caractérisation écologique du milieu terrestre (WSP | EXP, 2021b). Voir carte 5-6 pour détails.

L'inventaire acoustique a permis de confirmer la présence de quatre espèces et de deux groupes d'espèces de chauves-souris (espèces du genre *Myotis* et complexe grande-chauve-souris brune/chauve-souris argentée), pour un total de 1 760 passages enregistrés durant les dix nuits d'inventaire sélectionnées :

- La chauve-souris cendrée (*Lasiurus cinereus*) (38 % des enregistrements);
- La chauve-souris argentée (*Lasionycteris noctivagans*) (25 % des enregistrements);
- La grande chauve-souris brune (*Eptesicus fuscus*) (19 % des enregistrements);
- Le complexe chauve-souris argentée/grande chauve-souris brune (10 % des enregistrements);
- Les chauves-souris du genre *Myotis* (3 % des enregistrements);
- La chauve-souris rousse (*Lasiurus borealis*) (1 % des enregistrements).

D'autre part, 4 % des enregistrements de chiroptères n'ont pu être identifiés à l'espèce (« indéterminée »). Ces cris correspondent essentiellement à des enregistrements trop courts pour que les caractéristiques de l'espèce soient identifiables, notamment lorsque les chauves-souris en vol traversent trop rapidement la zone de détection du microphone.

Certains sonagrammes ont été attribués à un complexe d'espèces (complexe du genre *Myotis* et complexe grande chauve-souris brune/chauve-souris argentée) lorsque les caractéristiques des enregistrements ne permettaient pas de faire une distinction précise entre les espèces. Précisons que le complexe *Myotis* regroupe trois espèces : la petite chauve-souris brune (*Myotis lucifugus*), la chauve-souris nordique (*Myotis septentrionalis*) et la chauve-souris pygmée de l'Est (*Myotis leibii*).

Le Tableau 5-31 présente l'activité relative observée à chacune des stations. Pour des fins de standardisation, le nombre indiqué entre parenthèses correspond au nombre moyen de passages par nuit.

**Tableau 5-31 Synthèse des enregistrements récoltés aux stations d’inventaires acoustiques des chiroptères au cours des dix nuits sélectionnées pendant la saison de reproduction 2020**

Espèce	Statut provincial Statut fédéral <sup>1</sup>	Nombre de passages (par nuit)				
		CS-01	CS-02	CS-03	CS-04	Total
Complexe <i>Myotis</i> *	Susceptible En voie de disparition	33 (3,3)	3 (0,3)	3 (0,3)	5 (0,5)	<b>44</b> <b>(4,4)</b>
Complexe grande chauve-souris brune/chauve-souris argentée*	Susceptible Aucun	61 (6,1)	105 (10,5)	7 (0,7)	6 (0,6)	<b>179</b> <b>(17,9)</b>
Grande chauve-souris brune	Aucun Aucun	171 (17,1)	113 (11,3)	38 (3,8)	15 (1,5)	<b>337</b> <b>(33,7)</b>
Chauve-souris argentée	Susceptible Aucun	88 (8,8)	277 (27,7)	12 (1,2)	61 (6,1)	<b>438</b> <b>(43,8)</b>
Chauve-souris cendrée	Susceptible Aucun	232 (23,2)	182 (18,2)	29 (2,9)	232 (23,2)	<b>675</b> <b>(67,5)</b>
Chauve-souris rousse	Susceptible Aucun	13 (1,3)	8 (0,8)	1 (0,1)	2 (0,2)	<b>24</b> <b>(2,4)</b>
Indéterminée		17 (1,7)	18 (1,8)	3 (3,0)	25 (2,5)	<b>63</b> <b>(6,3)</b>
<b>Total</b>		<b>615</b> <b>(61,5)</b>	<b>706</b> <b>(70,6)</b>	<b>93</b> <b>(9,3)</b>	<b>346</b> <b>(34,6)</b>	<b>1 760</b> <b>(176,0)</b>

Notes : \* Pour les complexes d'espèces, le statut le plus élevé est présenté (principe de précaution).

<sup>1</sup> Susceptible réfère à une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec.

Ces résultats montrent que le site à l'étude présente une diversité intéressante de chauve-souris. La plupart des espèces potentiellement présentes (Jutras et coll., 2012) ont été enregistrées lors de l'inventaire, à l'exception de la pipistrelle de l'Est (*Perimyotis subflavus*) et, possiblement, de certaines espèces du genre *Myotis*. Par ailleurs, chacune des espèces recensées a été enregistrée à au moins une reprise à chaque station d'inventaires.

Trois espèces dominent nettement cet inventaire, puisqu'elles sont à l'origine de plus de 90 % des enregistrements : la chauve-souris cendrée, la chauve-souris argentée et la grande chauve-souris brune. Ces résultats sont en accord avec les espèces recensées dans la région (Jutras et Vasseur, 2011).

En matière de fréquentation, les stations CS-02 (70,6 passages/nuit) et CS-01 (61,5 passages/nuit) ont enregistré les taux d'activité les plus élevés, toutes espèces confondues. La station CS-04, quant à elle, a connu une fréquentation intermédiaire, avec 34,6 passages/nuit. Enfin, la station CS-03 a enregistré la plus faible fréquentation par les chiroptères, avec 9,3 passages/nuit.

La plupart des espèces recensées lors de l'inventaire sont arboricoles (Tremblay et Jutras, 2010). Les chauves-souris argentée et cendrée, qui sont des espèces migratrices, utilisent essentiellement des gîtes arboricoles, alors que les chauves-souris du genre *Myotis* utilisent à la fois des structures arboricoles, des bâtiments et des structures rocheuses (Tremblay et Jutras, 2010). La grande chauve-souris brune, quant à elle, gîte plutôt dans les bâtiments ou les structures rocheuses (Tremblay et Jutras, 2010), mais elle utilise également les arbres matures présentant des cavités (trous de pics, crevasses, etc.) (Willis et coll., 2006).

Les chauves-souris arboricoles recherchent les arbres de grande taille et de gros diamètre (Tremblay et Jutras, 2010). Les peuplements forestiers matures sont, par conséquent, particulièrement propices en termes de gîtes diurnes et de sites de reproduction pour les espèces recensées dans la zone d'étude. Par ailleurs, on sait que les marécages, les tourbières, les étangs de castors, les lacs et les cours d'eau constituent des habitats d'hydratation et d'alimentation que les chauves-souris privilégient (Taylor, 2006). Par conséquent, l'association de cours d'eau, de plans d'eau et d'autres milieux humides avec des peuplements forestiers matures constitue un habitat essentiel pour les chiroptères.

La plupart des emplacements des stations d'inventaires acoustiques fixes ont d'ailleurs été choisis en fonction de la présence de ces éléments paysagers essentiels pour les chiroptères et constituent par conséquent des habitats potentiels de qualité pour les différentes espèces présentes. Toutes les stations ont d'ailleurs enregistré l'activité de plusieurs espèces de chiroptères. Ainsi, les deux stations ayant enregistré les plus fortes activités de chiroptères, à savoir les stations CS-01 et CS-02 sont caractérisées par la présence de milieux forestiers matures et la proximité de milieux hydriques. La station CS-02 se trouve en outre en bordure d'une emprise de ligne électrique, probablement utilisée par les chiroptères. En effet, lors de leurs déplacements d'un site à un autre, les chauves-souris utilisent généralement des structures forestières linéaires, telles que les berges boisées d'un cours d'eau, pour se guider (Grindal et Brigham, 1998 ; Henderson et Broders, 2008). Bien que n'étant pas directement adjacente à des milieux forestiers matures, la station CS-04 se trouve au bord du canal de Beauharnois et sa fréquentation suggère que ce dernier est utilisé comme corridor de déplacement par les chiroptères, en plus de constituer une aire d'alimentation de qualité, les cours d'eau attirent généralement de fortes concentrations d'insectes. La station CS-03, quant à elle, se trouve plus à l'écart des milieux forestiers matures et des plans d'eau, dans un milieu plus fermé, et constitue par conséquent un habitat moins intéressant pour les chiroptères.

Les résultats obtenus aux stations les plus fréquentées par les chiroptères ne semblent pas suggérer la présence à proximité d'une maternité pour l'une ou l'autre des espèces dominantes, bien que les milieux forestiers matures adjacents aux stations CS-01 et CS-02 pourraient abriter de tels habitats.

## ESPÈCES DE CHIROPTÈRE À STATUT PARTICULIER

Les chauves-souris cendrée, argentée et rousse, qui sont des espèces migratrices, figurent parmi les espèces fauniques « susceptibles » d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec (MFFP, 2020a). Parmi les espèces du genre *Myotis*, la petite chauve-souris brune et la chauve-souris nordique sont considérées « en voie de disparition » au Canada et figurent à l'Annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* depuis 2014 (Gouvernement du Canada, 2019). Au Québec, les populations de ces espèces connaissent en effet une baisse drastique de leurs effectifs depuis environ dix ans, notamment suite à l'apparition du syndrome du museau blanc (SMB) dans de nombreux hibernacles (MFFP, 2020b). La maladie connaît une vitesse de propagation rapide qui, d'année en année, contribue à élargir les superficies touchées.

Une synthèse des informations recueillies lors des inventaires faunique du site du projet est présentée dans la Carte 5-11.

---

### 5.3.2.4 ICHTYOFAUNE

#### DESCRIPTION GÉNÉRALE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLARGIE

Le canal de Beauharnois a été creusé, entre 1929 et 1932, dans le roc et le till, mais en majorité dans de l'argile marine. Le canal présente une profondeur excédant 10 m sur presque toute sa largeur (1 km), avec des platères riveraines peu étendues. L'écoulement de type lotique laminaire caractérise plus de 95 % du canal de Beauharnois (Stantec, 2019). Les vitesses de courant sont supérieures à 0,5 m/s dans le chenal principal et de 0,1 m/s en rive (Stantec, 2019). De l'enrochement protège la majorité des rives. Le substrat présente peu de relief dans l'axe longitudinal du canal, outre la présence sporadique de blocs erratiques ou de dépôts résiduels dominés par ces blocs. Le fond est dominé par des argiles recouvertes d'une mince couche de limon.

Le canal de Beauharnois présente un milieu aquatique majoritairement homogène dominé par le chenal profond du canal et il est bordé par une étroite platière argileuse où la végétation aquatique, majoritairement submergée, est bien développée.

La description complète des milieux aquatiques répertoriés à l'intérieur de la zone d'étude suit dans les prochaines sections. Des photographies générales du site sont présentées à l'annexe B du rapport de caractérisation écologique du milieu aquatique (WSP | EXP, 2021a).

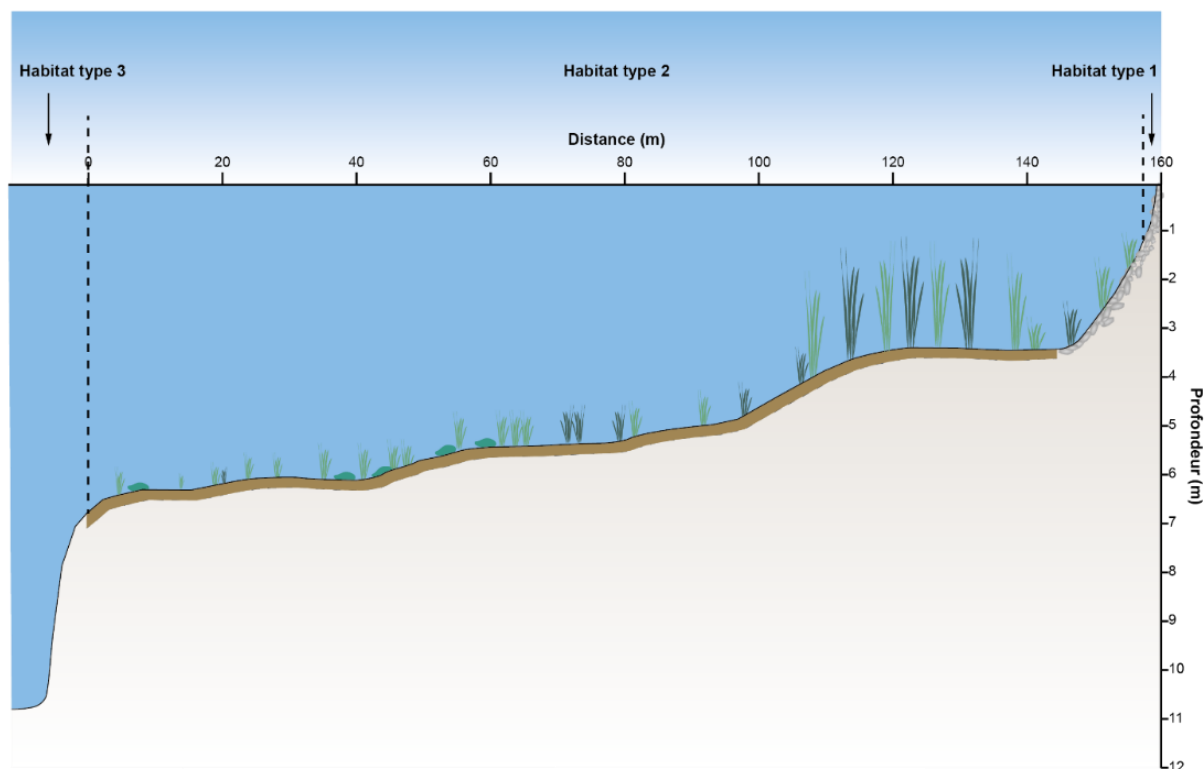
## CARACTÉRISATION DE L'HABITAT DU POISSON AUX ABORDS DU PDV

Pour la caractérisation de l'habitat du poisson, réalisé du 30 juin au 2 juillet 2020, les données suivantes ont été colligées : Le faciès d'écoulement, le substrat, la présence d'herbiers aquatiques, la description générale des berges à proximité de la section échantillonnée et la mention de tout autre élément pertinent, dont les conditions météorologiques, la présence d'obstacles infranchissables, la proximité d'un tributaire et la présence de ponceaux, d'effluents ou de ponts.

La caractérisation de l'habitat du poisson a été réalisée en effectuant 80 stations dans l'ensemble de la zone littorale, ce qui a permis d'évaluer le type d'habitats aquatiques retrouvés à l'intérieur de la zone d'étude. Les stations de caractérisation sont illustrées à la carte 5-8 alors que le détail des informations recueillies à chaque station est présenté au tableau de l'annexe C du rapport de caractérisation écologique du milieu aquatique (WSP | EXP, 2021a).

La zone d'étude peut être découpée en trois types d'habitats distincts selon leurs profils bathymétriques, les caractéristiques de substrats et la présence/absence de végétation. Ces habitats sont schématisés à la Figure 5-5. Les distances et profondeurs ont été illustré sur la base des informations retrouvées dans le rapport de Stantec (2019).

**Figure 5-5** Coupe schématique du littoral de la zone d'étude



### HABITAT TYPE 1

Le rivage est constitué d'un talus en enrochement et gabion dominé par un substrat grossier. Une frange littorale dénudée, qui est située à la base de ce talus riverain, occupe essentiellement l'ensemble de la rive de la zone d'étude. La végétation aquatique y est inexistante dans les premiers 5 m entre la rive et le large (jusqu'à une profondeur d'environ 0,9 m), et ce, principalement en raison du batillage qu'engendre le passage des bateaux dans la voie maritime (Figure 5-5). De courtes plages de gravier ou de sable apparaissent par endroit (Stantec, 2019).

## HABITAT TYPE 2

Au-delà de cette frange littorale dénudée, un bas de talus riverain dominé par un substrat grossier composé de cailloux, de gravier, de pierres et de sable est observé. La végétation aquatique y est bien implantée, ou cinq herbiers aquatiques ont pu être observés. Le cortège floristique de ces herbiers était uniquement composé d'espèces submergées. Les herbiers retrouvés dans la zone d'étude sont illustrés à la carte 5-8. Ceux-ci ont été observés jusqu'à des profondeurs oscillant entre 6 et 7 m (figure 5-5). Ces profondeurs devraient correspondre à la limite de la zone photique.

### HA-01

L'herbier HA-01, présent à l'ouest de la zone d'étude, couvrait une superficie de 2 007 m<sup>2</sup>. Son cortège floristique était dominé par le potamot crépu (*Potamogeton crispus*), le potamot pectiné (*Stuckenia pectinata*), la vallisnérie d'Amérique (*Vallisneria americana*) et les algues vertes. À cet endroit le substrat était composé, en ordre de dominance, de gravier, de pierres et de particules fines (limon et argile). L'herbier formait une bande d'environ huit mètres et longeait la rive composée en grande partie de gabions.

### HA-02

Cet herbier de très faible superficie (425 m<sup>2</sup>) a été observé à l'extrémité ouest du quai existant. L'herbier HA-02 présentait une densité de macrophytes de classe 3. Celui-ci était majoritairement composé d'algues vertes et de potamots pectinés. Le substrat observé était composé de cailloux, de pierres, de gravier et de blocs. Tout comme le HA-01, cet herbier aquatique était situé en bordure d'une rive composée en majorité de gabions.

### HA-03

L'herbier HA-03 est également de très faible superficie (604 m<sup>2</sup>) et il a été observé à l'autre extrémité du quai existant (extrémité est). Ce dernier était enclavé entre le muret du quai et une rampe de mise à l'eau. La composition végétale de ce groupement était dominée par l'élodée du Canada (*Elodea canadensis*). L'herbier était implanté sur un substrat composé à 100 % de cailloux.

### HA-04

HA-04 est un herbier de grande taille (11 339 m<sup>2</sup>) situé en bordure de la rive sur une distance approximative de 850 m. La densité en macrophytes variait au sein de l'herbier, où les extrémités présentaient de fortes densités variant de la classe 4 à la classe 5, alors que la portion centrale de l'herbier présentait une plus faible densité (classe 3). Cet herbier était composé d'algues vertes, de cornifle nageant (*Ceratophyllum demersum*), d'élodée du Canada, de potamot crépu, de vallisnérie d'Amérique, de potamot pectiné, de potamot perfolié (*Potamogeton perfoliatus*) et de myriophylle à épis (*Myriophyllum spicatum*), une espèce exotique envahissante.

### HA-05

Le HA-05 a été observé à l'est du secteur à l'étude. Ce dernier était situé dans une petite baie et couvrait une superficie de 13 736 m<sup>2</sup>. Sa composition floristique était dominée par le potamot crépu et l'élodée du Canada. Le substrat présent dans cette baie était davantage fin que celui observé dans les autres herbiers. En effet, le substrat observé à cet endroit était majoritairement composé de particules fines, soit de limon et d'argile.

## HABITAT TYPE 3

Finalement, au-delà des herbiers, en gagnant le chenal principal, un substrat fin (sable, limon et argile) dénudé de végétation, accompagné de quelques blocs ou galets épars est le seul type de substrat disponible. La profondeur du chenal dépasse alors les 10 m (figure 5-5).



## UTILISATION DES HABITATS – COMMUNAUTÉS DE POISSONS

### REVUE DES DONNÉES EXISTANTES

Le secteur du canal de Beauharnois présente plusieurs habitats pour la reproduction et le développement de plusieurs espèces de poissons. En effet, la majorité des rives (gauche et droite) possède une bande d'herbiers aquatiques, de largeurs variables et généralement inférieures à 100 m, pouvant être utilisée comme habitat d'alevinage ou d'alimentation. La couverture de végétation aquatique submergée offre un abri aux alevins et aux jeunes de l'année.

Des habitats connus pour la reproduction et le développement de plusieurs espèces de poissons ou comme habitats fréquentés par le poisson sont d'ailleurs présents en amont et en aval de la zone d'étude (Hydro-Québec, 2004, Stantec, 2019, CDPNQ, 2020). Ces habitats confirmées ou présumées sont illustrés sur la carte de l'annexe D de la caractérisation écologique du milieu aquatique (WSP, 2020) présentée à l'annexe E-1 ainsi que sur la carte 5-9 pour les principaux habitats de reproduction de la faune ichtyenne dans le canal de Beauharnois.

En amont de la zone d'étude, à l'embouchure du canal, des frayères confirmées pour le meunier noir (*Catostomus commersoni*), le chabot tacheté (*Cottus bairdi*), le chevalier blanc (*Moxostoma anisurum*), le doré jaune (*Sander vitreus*), la couette (*Macrolepidotum cyprinus*) et la perchaude (*Perca flavescens*) sont présentes en rives gauche et droite (Hydro-Québec, 2004, Stantec, 2019). Selon les données fournies par le MFFP, une frayère (habitat de reproduction du poisson : n° 346) est également présente en amont sur la rive droite. Cette zone de fraie à courant lent serait un lieu potentiel pour la reproduction de la barbotte brune (*Ameiurus nebulosus*), du crapet-soleil (*Lepomis gibbosus*) et du crapet de roche (*Ambloplites rupestris*). Des frayères diffuses à achigan à petite bouche (*Micropterus salmoides*) sont également présentes à divers endroits sur la rive droites en amont et en aval de la zone de travaux (Hydro-Québec, 2004). Ces zones de frai ne seront toutefois pas affectées puisqu'elles se trouvent en amont des travaux prévus.

En ce qui a trait à l'aval de la zone des travaux projetés, un habitat du poisson désigné par le MFFP est présent à environ 800 m (Stantec, 2019). Ce milieu peut être utilisé à diverses fins par le poisson, telles que la reproduction, l'alevinage et l'alimentation. De plus, une série de frayères confirmées pour l'achigan à petite bouche (*Micropterus salmoides*), le meunier noir (*Catostomus commersoni*) et le chevalier rouge (*Moxostoma macrolepidotum*), en plus d'une frayère présumée pour le chevalier blanc (*Moxostoma anisurum*) sont présentes à environ 2,5 km en aval de la zone d'étude en rive droite (Stantec, 2019). Une seconde série de frayères confirmées et présumées, dont les habitats de reproduction du poisson n°s 345 et 656 du MFFP, se trouvent en rive gauche, de part et d'autre du pont Saint-Louis, à environ 8 km en aval de la zone d'étude. Ces frayères seraient utilisées par le gaspareau (*Alosa pseudoharengus*), la barbotte brune (*Ameiurus nebulosus*), la carpe commune (*Cyprinus carpio*), le lépisosté osseux (*Lepisosteus osseus*), le méné jaune (*Notemigonus crysoleucas*), le grand brochet (*Esox lucius*), le crapet-soleil (*Lepomis gibbosus*), le chevalier rouge (*Moxostoma macrolepidotum*), l'achigan à petite bouche (*Micropterus salmoides*), l'achigan à grande bouche (*Micropterus dolomieu*), la perchaude (*Perca flavescens*), le ventre pourri (*Pimephales notatus*), le fondule barré (*Fundulus diaphanus*), le méné émeraude (*Notropis atherionides*) et la queue à tache noire (*Notropis hudsonius*) (Environnement Illimité inc., 2004).

Notons que ces habitats ne seront pas directement affectés par les travaux.

Selon l'étude de caractérisation et l'inventaire de la faune ichtyologique du canal de Beauharnois, qui ont été effectués en 2001 par Environnement Illimité inc., l'inventaire de la faune ichtyologique réalisé par Englobe en 2015 ainsi que les occurrences de la base de données du CDPNQ (2020) (annexe D de WSP, 2020), dans un rayon de 8 km à partir du centre de l'aire des travaux, la communauté ichtyenne présente dans le secteur du canal de Beauharnois regroupe environ 45 espèces (Environnement Illimité inc., 2004, Englobe, 2015, CDPNQ, 2020). Le tableau présent à l'annexe E (WSP, 2020) dresse un portrait général des principales espèces susceptibles de fréquenter la zone d'étude, ainsi que leur habitat préférentiel de frai.

Les pêches réalisées spécifiquement dans la zone d'étude par Englobe en 2015 ont quant à elles permis de confirmer la présence de sept différentes espèces, soit le crapet de roche, le gobie à taches noires (*Neogobius melanostomus*), le crayon d'argent (*Labidesthes sicculus*), l'achigan à petite bouche (*Micropterus dolomieu*), le doré jaune, le meunier noir et des cyprins sp.



## ANALYSE DE L'UTILISATION DES HABITATS DISPONIBLES

Étant une branche du fleuve Saint-Laurent, le plus important cours d'eau douce du Québec, le canal de Beauharnois possède une grande diversité de poissons. Ainsi, plusieurs espèces de poissons d'eau douce sont susceptibles d'utiliser cette portion du canal pour différentes fins : migration, fraie, alimentation, et reproduction. Toutefois, la zone d'étude n'offre pas une diversité d'habitats suffisante pour convenir à toutes ces espèces. Ainsi, seules quelques-unes de ces espèces sont susceptibles d'utiliser la zone. Le Tableau 5-32 présente le potentiel d'utilisation des différents habitats aquatiques de type 2 dans la zone d'étude.

En se basant sur les caractéristiques d'habitats recherchés (Scott et Crossman, 1973), plusieurs espèces pourraient utiliser la zone d'étude pour s'alimenter, dont l'achigan à petite bouche, le barbeau de rivière, le chevalier blanc, les dorés (jaune et noir) et plusieurs espèces de cyprinidés. En effet, ces espèces pourraient y trouver des minéraux essentiels à leur diète et chercher des insectes et des petits poissons. De plus, le substrat grossier retrouvé en bordure (habitat type 1) offre un habitat favorable aux communautés de macroinvertébrés pouvant servir de ressource alimentaire à diverses espèces.

L'habitat type 2 est la section de la zone d'étude offrant le plus haut potentiel de frai. En effet, la présence de gravier grossier observé dans cette section du canal est souvent adaptée aux activités de frai pour un bon nombre d'espèces. Les herbiers présents dans cette zone pourraient également être utilisés par diverses espèces de poissons telles que les cyprinidés, la perchaude, le brochet et les poissons-appâts comme habitat d'alevinage et d'alimentation selon l'espèce (Comtois, 1988; Lamontagne, 1988). Le potentiel d'utilisation des différents herbiers varie entre faible et modéré en fonction de différents paramètres biophysiques.

**Tableau 5-32 Potentiel d'utilisation des habitats de type 2**

Habitat	Potentiel d'utilisation	Justification
HA-01	Modéré (alimentation, alevinage et migration) Faible (reproduction)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Substrat grossier favorable aux activités de reproduction (+) *</li> <li>– Herbier aquatique de bonne taille (+)</li> <li>– Éloignement et dérangement de la communauté ichthyenne par activités commerciales (-) *</li> <li>– Batillage résultant des activités commerciales contribue possiblement à la détérioration des herbiers en rive (-)</li> <li>– Présence EEE (-)</li> </ul>
HA-02	Modéré (alimentation et migration) Faible (reproduction et alevinage)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Substrat grossier favorable aux activités de reproduction (+)</li> <li>– Éloignement et dérangement de la communauté ichthyenne par activités commerciales (-)</li> <li>– Batillage résultant des activités commerciales contribue possiblement à la détérioration des herbiers en rive (-)</li> <li>– Faible superficie d'herbier aquatique (-)</li> <li>– Présence EEE (-)</li> </ul>
HA-03	Modéré (alimentation et migration) Faible (reproduction et alevinage)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Substrat grossier favorable aux activités de reproduction (+)</li> <li>– Éloignement et dérangement de la communauté ichthyenne par activités commerciales (-)</li> <li>– Batillage résultant des activités commerciales contribue possiblement à la détérioration des herbiers en rive (-)</li> <li>– Faible superficie d'herbier aquatique (-)</li> <li>– Présence EEE (-)</li> </ul>
HA-04	Élevé (alimentation, alevinage et migration) Modéré (reproduction)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Substrat grossier favorable aux activités de reproduction (+)</li> <li>– Degré de perturbation (éloignement, dérangement et batillage) plus faible (+)</li> <li>– Herbier aquatique de bonne taille (+)</li> <li>– Présence EEE (-)</li> </ul>
HA-05	Élevé (alimentation, alevinage et migration) Faible (reproduction)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Degré de perturbation (éloignement, dérangement et batillage) plus faible (+)</li> <li>– Herbier aquatique de bonne taille (+)</li> <li>– Dominance de substrat fin peu favorable aux activités de reproduction (-)</li> <li>– Présence EEE (-)</li> </ul>

\*(+) Élément favorable; (-) Élément défavorable.

Finalement, la présence de substrats fins en gagnant le chenal principal (habitat type 3) est peu recherchée pour frayer, mais pourrait être favorable à des fins d'alimentation, d'alevinage et de migration.

La forte circulation observée au sein de la zone d'étude, en raison des activités commerciales et de la navigation d'embarcations de plaisance, peut cependant causer l'éloignement et le dérangement de la communauté ichthyenne. De plus, le batillage qui en résulte contribue possiblement à la détérioration des herbiers en rive dans les secteurs plus exposés aux vagues.

## INVENTAIRE DE MULETTES

Une méthode d'échantillonnage par relevé qualitatif inspiré du *Protocole pour la détection et détournement des espèces de moules d'eau douce en péril en Ontario et des Grands Lacs* (Mackie et coll., 2008), a été utilisée. Cette première phase a consisté à parcourir les profondeurs ciblées de la zone d'étude et à localiser les colonies de mulettes observées à l'aide d'un bateau et du submersible téléguidé Narval. L'identification des différents types de colonies a été réalisée à partir du traitement des données vidéo. D'une part, par observation des images en temps réel au cours de la réalisation des transects et, d'autre part, par le visionnement partiel des images au niveau de certains sites d'intérêt.

Les observations effectuées sur le site et lors du visionnement des enregistrements vidéo ont permis de délimiter trois secteurs selon les espèces présentes, lesquels sont présentés à la carte 5-10. La photo 9 présentée à l'annexe B du rapport de caractérisation écologique du milieu aquatique (WSP | EXP, 2021a) illustre le trajet parcouru par le bateau et le submersible dans le cadre de cet inventaire. L'annexe C du rapport de caractérisation écologique du milieu aquatique (WSP, 2020) présente quant à elle les observations de mulettes effectuées à chacune des 80 stations de caractérisation de l'habitat aquatique.

Dans le secteur en rose, de nombreuses moules zébrées (*Dreissena polymorpha*) ont été observées, mais très peu de mulettes indigènes. Le secteur en vert abrite quant à lui des colonies de mulettes de plusieurs espèces indigènes. Aucun de ces spécimens n'a cependant pu être récolté pour identification, car ceux-ci se trouvaient à plus de 6 m de profondeur. Le substrat du secteur en vert était constitué d'un mélange de sable, d'argile et de petit gravier, favorable à l'enfouissement des mulettes. Enfin, le secteur en bleu abrite également des colonies de mulettes et quelques-uns des spécimens observés, bien que peu probable, pourraient appartenir à l'espèce obovarie olivâtre (*Obovaria olivaria*) (EFMV).

En fonction des résultats obtenus lors de la réalisation du volet 1 (localisation des colonies) de cet inventaire, la réalisation du volet 2 (collecte ciblée de spécimens pour identification et relocalisation) n'appartient pas nécessairement.

## ESPÈCES DE L'ICHTHYOFAUNE À STATUT PARTICULIER

La revue des données disponibles et les habitats présents dans le secteur à l'étude ont permis d'identifier quatre espèces à statut particulier susceptibles d'être présentes. Ces dernières, incluant leur potentiel de présence, sont présentées au Tableau 5-33.

**Tableau 5-33**    **Espèces à statut particulier présentes (ou potentiellement) dans le secteur du projet**

Nom commun	Nom latin	Statut provincial / fédéral	Potentiel de présence				Analyse
			ZRP*	Agrandissement de quai	Quai HQ existant	Site de relocalisation du quai HQ	
Mollusque							
Obovarie olivâtre	<i>Obovaria Olivaria</i>	Aucun / en voie de disparition	Très faible (ZA et ZP)  Faible (ZR)	Très faible	Très faible	Très faible	L’obovarie olivâtre affectionne les fonds sablonneux de grandes rivières profondes dont le courant est de modéré à rapide (Gouvernement du Canada, 2011). À la lumière des résultats préliminaires (phase 1) de l’inventaire de mulettes, un habitat potentiel pour l’obovarie olivâtre a été identifié dans la zone bleue et certaines des mulettes qui y ont été observées sont susceptibles d’appartenir à cette espèce. Néanmoins, un potentiel de présence faible a été attribué à cette espèce sur la base de la qualité de l’habitat, car cette observation potentielle est localisée dans un secteur où les activités portuaires sont importantes, avec la mise à quai fréquente et le passage de bateaux de marchandises. Un potentiel très faible a été attribué au reste de la zone d’étude en raison de l’absence d’observation lors de l’inventaire de mulette. De surcroît, notons l’absence de l’esturgeon jaune (annexe E du rapport de caractérisation écologique du milieu aquatique (WSP, 2020)) dans le canal de Beauharnois, son poisson-hôte, diminuant ainsi le potentiel global d’observer cette mulette dans le canal de Beauharnois.
Ichtyofaune							
Anguille d’Amérique	<i>Anguilla rostrata</i>	Susceptible / aucun	N.A	Modéré (Migration et alimentation)  Nul (reproduction et alevinage)	Modéré (Migration et alimentation)  Nul (reproduction et alevinage)	Modéré (Migration et alimentation)  Nul (reproduction et alevinage)	L’anguille d’Amérique se reproduit exclusivement dans les eaux de la mer des Sargasses (MPO, 2016). Son potentiel de frai dans la zone d’étude est donc nul. Toutefois, son potentiel de présence dans la zone d’étude lors des migrations est davantage probable. Deux passes à anguille d’Amérique sont d’ailleurs présentes à la centrale de Beauharnois. Cette passe est suivie depuis 20 ans et témoigne de l’utilisation du canal par l’espèce. Le potentiel de présence de cette espèce dans la zone d’étude durant la migration est donc modéré.

Nom commun	Nom latin	Statut provincial / fédéral	Potentiel de présence				Analyse
			ZRP*	Agrandissement de quai	Quai HQ existant	Site de relocalisation du quai HQ	
Fouille-roche gris	<i>Percina copelandi</i>	Vulnérable / menacée	N.A	Modéré (Migration, alimentation et alevinage) Très faible (reproduction)	Modéré (Migration, alimentation et alevinage) Très faible (reproduction)	Modéré (Migration, alimentation et alevinage) Faible (reproduction)	Le fouille roche gris fréquente les bancs de sable et de gravier de grandes rivières et affectionne les zones rocheuses à courant moyen ou rapide pour le frai. Comme il y a présence de zones rocheuses dans la zone d'étude (habitats types 1 et 2), le site pourrait offrir un habitat favorable pour le frai de cette espèce. Cependant, en raison des perturbations causées par les activités commerciales, la présence à des fins de migration, d'alimentation ou d'alevinage est davantage probable et son potentiel de présence dans les différents secteurs de la zone d'étude varie de faible à moyen en fonction du niveau de perturbation.
Méné laiton	<i>Hybognathus hankinsoni</i>	Susceptible / aucun	N.A	Faible (Migration, alimentation et alevinage) Très faible (reproduction)	Faible (Migration, alimentation et alevinage) Très faible (reproduction)	Faible (Migration, alimentation et alevinage) Très faible (reproduction)	Le méné laiton se trouve dans les petits ruisseaux envahis par la végétation dont le lit est couvert de boue, de gravier ou de sable recouvert de matières organiques (Conservation Ontario, 2018). Bien que la végétation aquatique soit présente dans la zone d'étude, cette espèce semble davantage apprécier les cours d'eau de plus petite taille, à plus faible débit et profondeur (Scott et Crossman, 1973). Ainsi, un potentiel faible lui a été attribué pour la migration, alimentation et alevinage et très faible pour la reproduction.

\* La Zone de recherche prescrite (ZRP) est composée de la :

Zone d'activité (ZA) : zone directement perturbée par les activités du projet;

Zone de risque (ZR) : au-delà de la zone d'activité du projet qui pourrait être directement touchée par accident;

Zone d'influence (ZI) : située principalement en aval de la ZA qui pourrait être touchée indirectement par les activités de limon.

## ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Quatre espèces exotiques envahissantes ont été recensées dans le milieu aquatique. Il s'agit de trois espèces fauniques, soit le gobie à taches noires, la moule zébrée et la moule quagga (*Dreissena bugensis*) ainsi qu'une espèce floristique aquatique, le myriophylle à épis.

### GOBIE À TACHES NOIRES

Une espèce de poisson exotique envahissante a été observée lors de l'inventaire de mulette réalisé par WSP en 2020, soit le gobie à taches noires. Les pêches effectuées par Englobe en 2015 avaient également révélé une forte abondance de cette espèce dans la zone d'étude. Cette espèce, originaire des mers d'Azov, d'Aral, Caspienne et Noire (Bassin Ponto-Caspien) et de l'Asie, a accidentellement été introduite par les eaux de lest des navires (MFFP, 2020c). Étant très agressive, cette espèce nuit considérablement aux écosystèmes aquatiques de l'Amérique du Nord, en prédatant les œufs des espèces indigènes, en étant porteuse de certaines maladies et en impactant le réseau alimentaire aquatique (MFFP, 2020c).

### MOULE ZÉBRÉE

L'inventaire de mulettes a également révélé la présence d'une très grande colonie de moules zébrées dans la zone d'étude. En effet, cette espèce fut très abondante lors de l'inventaire, ou sa présence a été observée à plus de 90% des stations d'échantillonnage, toutes zones confondues (rose, bleu et vert). La moule zébrée provient d'Europe, plus précisément de la région ponto-caspienne (MFFP, 2020b). Cette espèce est très prolifique et entraîne de nombreuses répercussions écologiques, économiques et sociales. La moule zébrée a des impacts négatifs sur les moules d'eau douce indigènes (mulettes) en se fixant sur leur coquille, les empêchant ainsi de respirer, de creuser des galeries et de se nourrir (MFFP, 2020b). Elle a d'ailleurs causé la disparition de vastes populations de moules d'eau douce indigènes depuis son introduction (MFFP, 2020b).

### MOULE QUAGGA

Tout comme la moule zébrée, la moule quagga provient également de la région ponto-caspienne (MFFP, 2020a). Sa présence a été observée dans 5% des stations d'échantillonnage. Les occurrences de cette espèce ont uniquement été répertoriées dans la zone rose, contrairement à la moule zébrée qui fut observée dans les trois zones (rose, bleu et vert). Les impacts environnementaux et économiques associés à la moule quagga sont similaires à ceux de la moule zébrée, ces deux espèces ayant une prodigieuse capacité à filtrer l'eau et à aspirer une grande quantité de phytoplancton et de particules en suspension (MFFP, 2020a). Une diminution dans l'abondance de phytoplancton est susceptible d'avoir des répercussions sur les ressources alimentaires et d'amener une augmentation de la transparence de l'eau, contribuant ainsi à la prolifération des plantes aquatiques (MFFP, 2020a).

### MYRIOPHYLLE À ÉPIS

Le myriophylle à épis a été observé de manière sporadique dans la zone d'étude. Ce dernier, observé à l'ouest de la zone d'étude (carte 5-8), peut former de grandes colonies denses et monospécifiques, ce qui modifie les assemblages de phytoplancton et diminue la diversité des plantes aquatiques indigènes. Les herbiers de myriophylle à épis peuvent servir d'abri pour la faune aquatique, bien que certains poissons évitent les secteurs colonisés par cette plante (MELCC, 2020).

---

### 5.3.2.5 HERPÉTOFAUNE

#### SOCIÉTÉ D'HISTOIRE NATURELLE DE LA VALLÉE DU SAINT-LAURENT

Les données obtenues auprès de la Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent font mention de 1 328 occurrences réparties pour 20 espèces de l'herpétofaune dans un rayon de 10 km de la zone d'étude. Parmi celles-ci, cinq présentent un statut particulier au Québec et/ou au Canada. Ces cinq espèces sont présentes au Tableau 5-35 et un potentiel de présence dans la zone d'étude leur a été attribué en fonction des habitats présents dans la zone d'étude. Toutes les données extirpées apparaissent à l'annexe K du rapport de caractérisation écologique du milieu terrestre (WSP | EXP, 2021b).

#### INVENTAIRE DE COULEUVRES RÉALISÉ PAR WSP EN 2020

L'inventaire des couleuvres a été réalisé entre le 14 mai, date de l'installation des stations, et le 25 septembre 2020, où sept (7) sorties distinctes ont été effectuées, en plus de 2 sorties où des fouilles opportunistes ont été réalisées. Deux méthodes de recherche sont prescrites par le protocole d'inventaire des couleuvres du MFFP, soit la mise en place d'abris artificiels et la réalisation de fouille active. L'utilisation d'abris artificiels a été préconisée dans les habitats propices des secteurs non couverts par les études antérieures, alors que de la fouille active a été réalisée dans les secteurs où des inventaires avaient eu lieu dans le passé. Les détails de la méthodologie sont présentés dans le rapport de caractérisation écologique du milieu terrestre (WSP | EXP, 2021b).

Au total, ce sont 31 stations qui ont été installées le 14 mai 2020. Les stations ont été installées dans des habitats favorables, de manière à être exposées au soleil. La localisation des stations est illustrée à la carte 5-7.

L'inventaire de couleuvres de 2020 a permis de recenser la présence de trois espèces de couleuvres dans la zone d'étude. En plus de la couleuvre rayée (*Thamnophis sirtalis*) et de la couleuvre à ventre rouge (*Storeria occipitomaculata*), laquelle a été, par ailleurs, abondamment observée lors des différentes sorties, une occurrence de couleuvre brune (*Storeria dekayi*) a également été recensée. Mentionnons que cette dernière est une espèce susceptible d'être désignée espèce menacée ou vulnérable au Québec. Plusieurs occurrences de la couleuvre brune sont d'ailleurs répertoriées en périphérie du site (CDNPQ, 2020). Le Tableau 5-34 présente les espèces recensées en 2020 par WSP.

Au total, les sorties de l'inventaire ont permis d'observer 96 couleuvres (Tableau 5-34). Les sorties des 15, 22 et 25 septembre ont été les plus fructueuses en termes de captures. C'est un total de 24 couleuvres différentes qui a été observé le 15 septembre (5 couleuvres rayées et 19 couleuvres à ventre rouge), alors que 23 couleuvres ont été observées le 22 septembre (7 couleuvres rayées et 16 couleuvres à ventre rouge) et 21 couleuvres ont été observées le 25 septembre (6 couleuvres rayées et 15 couleuvres à ventre rouge).

La couleuvre brune est généralement retrouvée dans les milieux ouverts de tout type. Néanmoins, cette couleuvre est uniquement retrouvée dans la grande région Métropolitaine, puisqu'elle occupe au Québec la limite nord de son aire de distribution.

La couleuvre rayée et la couleuvre à ventre rouge sont des espèces communes et répandues au Québec. Ces deux espèces, à l'instar de la couleuvre brune, affectionnent particulièrement les milieux ouverts. Par conséquent, elles fréquentent les friches, les prés et certains milieux humides, mais elles peuvent également être retrouvées dans les boisés. La zone d'étude offre donc les types d'habitats recherchés par ces espèces. La couleuvre rayée est d'ailleurs l'espèce la plus répandue et la plus abondante au Québec. Les nombreuses occurrences répertoriées en 2020 indiquent que ces deux espèces occupent la majeure partie des milieux naturels de la zone d'étude et que les populations sont bien établies. Des individus de toutes tailles ont été observés, bien qu'une prédominance d'individus de plus faible taille fût observée.

**Tableau 5-34 Captures de couleuvres durant l'inventaire de 2020 réalisé par WSP**

Date	Espèce	Nombre d'individu	Station (nombre d'individu)	Taille (cm) (nombre d'individu)
28-mai	Couleuvre rayée	2	P04 et P08	30 et 35
04-juin *	Couleuvre brune	1	Fouille active	20
12-juin	Couleuvre à ventre rouge	8	P01, P03, P07, P09, P10, P11, P22 et P28	15 (5), 20 (2) et 25
	Couleuvre rayée	2	P04 et P06	30 (2)
3 juillet	Couleuvre à ventre rouge	5	P08 (8) P09 et P26	20 (2), 25 (2) et 30
	Couleuvre rayée	5	P11, P13, P20, P25 et P28	20, 30 (2), 35 et 40
15-juil	Couleuvre à ventre rouge	5	P01, P06, P07, P08 et P10	15 (3) et 20 (2)
15-sept *	Couleuvre à ventre rouge	19	P12 (5), P13 (3) P14 (2), P15, P16 (4), P26 (3) et P29	5 (2), 8(2), 10 (5), 12, 15 (6) et 25
	Couleuvre rayée	5	P14, P16 (3) et P30	15 (2), 20 (2) et 25
22-sept	Couleuvre à ventre rouge	16	P02, P04, P09 (3), P12, P13, P15 (2) P16, P17 (2), P18 et P26 (3)	10 (5), 15 (7), 20 (3) et 25
	Couleuvre rayée	7	P16 (3), P06, P15 (2), P14	15 (4), 20, 25, 30
25 septembre	Couleuvre à ventre rouge	15	P04, P17 (5), P16, P14 (2), P12, P26 (3) et P27 (2)	10 (6), 15 (7), 20 (2)
	Couleuvre rayée	6	P06, P15 et P16 (4)	15 (2), 25 (3) et 35
Sous total	Couleuvre à ventre rouge	68		
	Couleuvre brune	1		
	Couleuvre rayée	27		
Total		96		

\*Visite opportuniste, non comptabilisée dans le nombre de sorties officielles.

## AUTRES ESPÈCES RECENSÉES

En plus des espèces de couleuvres mentionnées ci-haut, quatre autres espèces de l'herpétofaune ont été observées en 2020. Ces espèces sont, la grenouille des bois (*Lithobates sylvaticus*), la grenouille léopard (*Lithobates pipiens*), la grenouille verte (*Lithobates clamitans*) et la rainette versicolore (*Hyla versicolor*). Des inventaires réalisés en 2011 par SAGIE, rapportent également une observation de tortue serpentine (*Chelydra serpentina*), une espèce préoccupante au fédéral, dans les limites du site.

## ESPÈCES DE L'HERPÉTOFAUNE À STATUT PARTICULIER

Le Tableau 5-34 présente les espèces à statut particulier recensées dans la zone d'étude ou à proximité. Les annexes K et L du rapport de caractérisation écologique du milieu terrestre (WSP | EXP, 2021b) présentes les listes complètes des espèces de l'herpétofaune à statut particulier.



**Tableau 5-35**      **Espèces à statut précaire de l’herpétofaune recensées dans la zone d’étude ou à proximité et potentiellement présentes**

Nom français	Nom latin	Statut	Inventaires WSP 2020-2021	CDPNQ	AARQ	Potentiel de présence
Rainette faux-grillon de l’Ouest	<i>Pseudacris triseriata</i>	Vulnérable (Québec) Menacée (Canada)		X	X	Nul
Couleuvre brune	<i>Storeria dekayi</i>	Susceptible (Québec)	X	X	X	Confirmé (WSP, 2020)
Couleuvre verte	<i>Opheodrys vernalis</i>	Susceptible (Québec)			X	Faible
Tortue géographique	<i>Graptemys geographica</i>	Vulnérable (Québec) Préoccupante (Canada)			X	Faible
Tortue serpentine	<i>Chelydra serpentina</i>	Préoccupante (Canada)			X	Confirmé (SAGIE, 2011)

Le potentiel de présence de ces espèces a été évalué en fonction du type d’habitat retrouvé dans la zone d’étude. Ainsi, le potentiel de présence de deux espèces est jugé faible. Il s’agit de la couleuvre verte et de la tortue géographique. Bien que les habitats disponibles dans la zone d’étude ne correspondent que partiellement à leurs besoins, ces espèces pourraient être observées durant leurs activités de migration ou d’alimentation.

Finalement, un potentiel nul a été attribué à la rainette faux-grillon en raison de l’absence d’habitats favorables sur le site. De surcroît, aucun chant n’a été perçu lors des périodes d’écoute opportunistes réalisées au début du printemps 2020. Par ailleurs, WSP a réalisé une visite de terrain diligente spécifique à la vérification de présence de la Rainette faux-grillon de l’Ouest (RFGO) durant la saison de reproduction confirmée de 2021, le 13 avril 2021 (Consortium WSP/EXP. 2021c et annexe G). Aucun chant de rainette faux-grillon n’a été entendu durant cette visite. À l’instar des conclusions émises en 2011 (SAGIE) et en 2020 (Consortium WSP/EXP. 2020), le site à l’étude ne présente pas d’habitats favorables pour cette espèce, ainsi son potentiel de présence est jugé nul.

### 5.3.2.6 MAMMIFÈRES

#### PORTRAIT DU SECTEUR

Selon Stantec (2019), peu d’informations spécifiques portant sur les espèces de mammifères présentes dans la zone d’étude sont disponibles dans la littérature. Les aires de répartition des espèces de mammifères et de micromammifères retrouvées dans le sud du Québec (Banfield, 1977; Desrosiers et coll., 2002; Prescott et Richard, 2004), laisse présager la présence potentielle de plus d’une vingtaine d’espèces de mammifères dans le secteur. Ce sont toutes des espèces qui tolèrent généralement bien la présence humaine, voire même des espèces qui sont en mesure de bénéficier des modifications apportées par l’homme aux habitats naturels présents et/ou à la présence directe de l’homme.

La majorité de la superficie de la zone d’étude est anthropique, laquelle comprend un important secteur industrialisé. Les habitats terrestres résiduels sont constitués de milieux ouverts (ex. friches, surfaces gazonnées), de petits boisés morcelés et de milieux humides de faibles dimensions, dont plusieurs ne sont humides que sur une base saisonnière. Malgré ces faits, ces milieux sont néanmoins utilisés par les espèces fauniques présentes dans le secteur. La mosaïque d’habitats retrouvés permet l’établissement d’espèces de mammifères communes et ubiquistes des secteurs urbains et périurbains du sud du Québec. La présence du Canal de Beauharnois, de terres agricoles et de massifs forestiers périphériques rend le secteur intéressant pour plusieurs espèces, lesquelles peuvent s’aventurer dans la zone d’étude, malgré le caractère majoritairement anthropique de celle-ci.

## ESPÈCES RECENSÉES PAR WSP EN 2020

Lors des différentes sorties liées aux inventaires, des observations opportunistes de mammifères ont également été réalisées. En plus des espèces de chiroptères confirmées par les inventaires acoustiques, neuf autres espèces de mammifères ont été observées sur le site, soit le castor du Canada (*Castor canadensis*), le cerf de Virginie (*Odocoileus virginianus*), l'écureuil gris (*Sciurus carolinensis*), l'écureuil roux (*Tamiasciurus hudsonicus*), le lapin à queue blanche (*Sylvilagus floridanus*), la marmotte commune (*Marmota monax*), le rat musqué (*Ondatra zibethicus*), le renard roux (*Vulpes*) et le tamia rayé (*Tamias striatus*).

En ce qui a trait aux espèces de micromammifères, seul un inventaire spécifique pourrait permettre de confirmer la présence des espèces appartenant à ce groupe. L'identification à l'espèce nécessite généralement la capture mortelle des individus.

## ESPÈCES FAUNIQUE À STATUT PARTICULIER

Les données obtenues auprès du CDPNQ (2020) ne font mention d'aucune occurrence d'espèces de mammifères à statut particulier dans un rayon de 10 km autour du centre approximatif de la zone d'étude. Le rapport de Stantec (2019) fait mention de la présence du polatouche (*Glaucomys sp.*) dans le milieu forestier environnant. Le petit polatouche (*Glaucomys volans*) est une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec.

À l'exception d'espèces de micromammifères et de chiroptères, aucune autre espèce de mammifère à statut particulier n'a le potentiel d'être retrouvée dans la zone d'étude.

---

## 5.4 AIRES PROTÉGÉES ET TERRITOIRES D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

---

### 5.4.1 HABITATS FAUNIQUES

Selon la cartographie du MFFP (2015), une Aire de concentration d'oiseaux aquatiques (ACOA) est répertoriée le long du canal de Beauharnois. Cette aire est un habitat faunique désigné en tant qu'aire protégée cartographiée par le MFFP (# 02-16-0211-1996) et occupe une superficie de plus de 1 028 ha. La zone d'étude et sa périphérie immédiate sont situées à l'intérieur de cette ACOA, laquelle s'étend jusqu'au pont Saint-Louis-de-Gonzague et inclut le marais Saint-Louis.

Le canal de Beauharnois est également une Zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO QC-161). Les ZICO sont une approche nouvelle en matière de conservation au Canada et elles ne font actuellement pas l'objet d'une protection légale. Néanmoins, elles abritent des groupes d'oiseaux bien précis et leur superficie repose sur des critères qui font consensus au niveau international. Parmi les groupes, mentionnons les espèces à statut particulier, les vastes populations ou des espèces qui ont une aire de répartition réduite. La zone d'étude et sa périphérie sont localisées à l'intérieur des limites de cette ZICO. L'ensemble de la ZICO est compris dans le Parc régional de Beauharnois-Salaberry et comprend différents types de milieux humides. Durant les périodes migratoires, la ZICO accueille un nombre important d'espèces d'oiseaux aquatiques. Durant l'été, ce sont les bernaches du Canada qui sont les plus nombreuses. La chasse est interdite et cette ZICO est également une Zone d'intervention prioritaire au Québec.

Deux autres ZICO sont également retrouvées à proximité de la zone d'étude, soit la ZICO des Marais-de-Saint-Timothée (QC-158) et la ZICO du Marais-de-Saint-Étienne (QC-160), lesquelles sont situées à environ 10 km à l'est de la zone d'étude. Ces deux ZICO abritent de nombreuses espèces d'oiseaux aquatiques. La ZICO des Marais-de-Saint-Timothée était l'un des 10 sites de reproduction les plus importants pour le Petit blongios au Québec, une espèce vulnérable. Cette ZICO est également utilisée par de nombreuses hirondelles.

Cependant, bien qu'elle soit localisée dans une aire de concentration d'oiseaux aquatiques et dans une zone importante pour la conservation des oiseaux, la zone d'étude (présente dans le canal de Beauharnois) est peu favorable aux oiseaux aquatiques. En périodes de migration et de reproduction, considérant l'artificialisation de la rive et les activités anthropiques se déroulant sur le site, celui-ci ne constitue pas un habitat intéressant pour la plupart de ces espèces. À l'intérieur de l'ACOA et de la ZICO, ces espèces doivent donc déjà privilégier l'utilisation de sites alternatifs correspondant davantage à leurs besoins. Ce phénomène fut également observé lors des séances d'observation durant la migration automnale. Seuls des passages migratoires et quelques individus sporadiquement au repos ont été observés dans la limite de la zone d'étude.

Outre l'habitat faunique désigné, mais non cartographié du poisson que constitue le Canal de Beauharnois et les habitats aviaires désignés susmentionnés, un habitat du rat musqué (# 11-16-0007-1993) est également localisé à environ 10 km à l'est de la zone d'étude, au niveau du marais Saint-Louis. D'une superficie d'environ 30 ha, l'habitat du rat musqué du Canal de Beauharnois Nord permet l'établissement et le maintien d'une population de rats musqués dans le canal de Beauharnois.

---

### **5.4.2 RÉSERVE NATURELLE**

Selon la cartographie des aires protégées du MELCC, une aire protégée en terre privée reconnue par acte notarié et cartographiée par le MFFP en 2009 (# 5143-08-16-32), dont la durée de l'entente convenue entre Waste Management et le MELCC est perpétuelle, est retrouvée à proximité de la zone d'étude (MELCC, 2021). En effet, la Réserve naturelle du Petit-Canal-à-Salaberry-de-Valleyfield, qui possède une superficie d'environ 16,2 ha, se situe au nord de la limite du PdV. Celle-ci est illustrée sur la Carte 5-12.

---

## **5.5 MILIEU HUMAIN**

### **5.5.1 CADRE ADMINISTRATIF**

La zone d'étude du projet est située sur le territoire de la ville de Salaberry-de-Valleyfield, plus précisément dans le quartier résidentiel Jules-Léger. Ce quartier, d'une superficie de 10,3 km<sup>2</sup> est principalement occupé par un parc industriel qui occupe 62% de la superficie de celui-ci. Abritant l'un des rares ports de propriété municipale au pays en plus d'un parc industriel en expansion, Salaberry-de-Valleyfield est la plus importante agglomération des sept municipalités de la MRC de Beauharnois-Salaberry, en plus d'être un moteur économique pour la région.

La MRC de Beauharnois-Salaberry a été créée en 1982 en regroupant les villes de Beauharnois et de Salaberry-de-Valleyfield ainsi que les municipalités rurales de Saint-Stanislas-de-Kostka, de Saint-Louis-de-Gonzague, de Saint-Étienne-de-Beauharnois, de Saint-Urbain-Premier et de Saint-Martine. Elle comportait en 2016 une population de 64 320 personnes répartie à l'intérieur d'un territoire d'une superficie de 471,26 km<sup>2</sup> (Statistique Canada, 2019). D'ailleurs, la MRC se trouve au sein de la région administrative de la Montérégie qui inclut quinze MRC, l'agglomération de Longueuil ainsi que deux réserves indiennes, soit celles de Kahnawà:ke et d'Akwesasne. L'agriculture y est une activité économique importante considérant que 79 % du territoire de la MRC est situé en zone agricole permanente (MRC de Beauharnois-Salaberry, 2012a).

La MRC est responsable de l'administration de services régionaux à caractère supra-local. Elle intervient aussi dans des domaines variés, notamment, l'aménagement et le développement du territoire, la gestion des matières résiduelles, le développement rural et culturel, la sécurité publique, civile et incendie, le développement du réseau cyclable régionale et l'exploitation d'un parc régional, la gestion des cours d'eau et l'évaluation foncière (MRC de Beauharnois-Salaberry, 2012b).

## 5.5.2 PROFIL SOCIOÉCONOMIQUE

### 5.5.2.1 POPULATION

L'estimation de la population de la ville de Salaberry-de-Valleyfield pour 2021 est de 44 097 habitants ce qui représente une augmentation de la population de près de 10,8% comparativement au nombre de personnes qui demeuraient au sein de la municipalité en 2001 (Tableau 5-36). Quant à elle, la MRC de Beauharnois-Salaberry a vu sa population croître de 15,9 % pour cette même période, passant de 60 292 à 69 905 résidents. Pour l'ensemble de la province, un taux de 16,3 % illustre la croissance de la population québécoise de 2001 à 2021.

**Tableau 5-36 Variation de la population de 2001 à 2021**

Territoire	2001	2011	2021	Variation 2006-2016 (%)
Salaberry-de-Valleyfield	39 797	40 422	44 097	10,8
MRC Beauharnois-Salaberry	60 292	62 526	69 905	15,9
Province de Québec	7 396 456	8 005 090	8 604 495	16,3

Source : Institut de la statistique du Québec, 2022.

Selon les plus récentes données disponibles à ce jour, la ville de Salaberry-de-Valleyfield, la MRC et la province affichaient en 2016 des proportions similaires en ce qui a trait à la répartition de leur population selon le sexe (Statistiques Canada, 2019). Pour les hommes, ces taux étaient respectivement de 48,5 %, 48,9 % et 49,2 %, tandis que les femmes étaient représentées par des proportions respectives de 51,5 %, 51,1 % et de 50,8 % (Tableau 5-37).

**Tableau 5-37 Population selon le sexe, 2016**

Territoire	Hommes	%	Femmes	%	Total	%
Salaberry-de-Valleyfield	19 770	48,5	20 970	51,5	40 745	100
MRC Beauharnois-Salaberry	31 470	48,9	32 850	51,1	64 320	100
Province de Québec	4 016 760	49,2	4 147 605	50,8	8 164 361	100

Source : Statistique Canada, 2019.

À la lecture des données de population du recensement de 2016 (Tableau 5-38), on observe que la population de la ville de Salaberry-de-Valleyfield s'apparente à celle de la MRC concernée, bien qu'elle présente une proportion légèrement plus élevée de personnes âgées de 65 ans et plus (23,8 % contre 21,8 %). L'ensemble de la province, quant à elle, est caractérisée par un taux plus élevé de jeunes âgées de 0 à 14 ans (16,3 % contre 13,5 % pour la ville et 14,6 pour la MRC) ainsi qu'une proportion plus faible de personnes âgées de 65 ans et plus (18,3 %).

**Tableau 5-38 Répartition des groupes d'âge, 2016**

Groupe d'âge	Salaberry-de-Valleyfield (%)	MRC Beauharnois-Salaberry (%)	Province de Québec (%)
0-14 ans	13,5	14,6	16,3
15-24 ans	10,9	10,9	11,4
25-34 ans	11,3	11,7	12,4
35-64 ans	40,5	40,9	41,6
65-79 ans	17,2	16,1	13,7
80 ans et plus	6,6	5,7	4,6
Total	100	100	100

Source : Statistique Canada, 2019.

### 5.5.2.2 PERSPECTIVES DÉMOGRAPHIQUES

Selon les données présentées par l'Institut de la statistique du Québec (ISQ) en ce qui a trait aux perspectives démographiques de la ville de Salaberry-de-Valleyfield, une croissance de 18,7% de sa population est estimée pour la période de 2016 à 2041, correspondant à une population de 48 565 habitants en 2041. Il est intéressant d'observer que selon les projections de l'ISQ, la population de la MRC de Beauharnois-Salaberry connaîtra un taux d'augmentation deux fois plus élevé que celui de la province. Le taux de croissance de la ville de Salaberry-de-Valleyfield sera aussi un peu plus élevé que celui du Québec pour la même période. (Tableau 5-39).

**Tableau 5-39 Perspectives démographiques, municipalité, MRC et province du Québec, 2016 – 2041**

Territoire	2016	2021	2026	2031	2036	2041	Variation 2016-2041 (%)
Salaberry-de-Valleyfield	40 908	43 377	45 175	46 599	47 726	48 565	18,7
MRC Beauharnois-Salaberry	64 600	69 905	75 080	78 919	82 527	85 185	31,9
Province du Québec	8 225 900	8 604 495	8 952 555	9 167 487	9 341 994	9 489 377	15,4

Source : ISQ, 2019a, 2019b et 2022

### 5.5.2.3 MÉNAGES

La ville de Salaberry-de-Valleyfield était composée en 2016 de 18 625 ménages ce qui représentait 64,5 % des 28 865 ménages de la MRC concernée par le projet (Tableau 5-40). D'ailleurs, de 2006 à 2016, le nombre de ménages au sein de la municipalité a progressé de 6,3 %. Ce taux est toutefois inférieur à la progression vécue par la MRC (10,3 %) et par la province 10,7 %. La taille moyenne des ménages est semblable pour la ville (2,1), la MRC (2,2) et l'ensemble du Québec (2,3).

**Tableau 5-40 Évolution du nombre de ménages 2006-2016 et taille moyenne des ménages, 2016**

<b>Territoire</b>	<b>2006</b>	<b>2011</b>	<b>2016</b>	<b>Taille moyenne des ménages (2016)</b>
Salaberry-de-Valleyfield	17 520	18 295	18 625	2,1
MRC Beauharnois-Salaberry	26 180	27 640	28 865	2,2
Province de Québec	3 189 345	3 395 345	3 531 665	2,3

Sources : Statistique Canada, 2019, 2012 et 2007.

Il n'est pas possible d'intégrer des données plus récentes pour démontrer l'évolution du nombre de ménages ni la taille de ceux-ci puisque l'Institut de la Statistique du Québec (ISQ) ne fournit pas ce type de données. L'ISQ fournit une projection du nombre de ménage de 2020 à 2041 mais pas leur taille moyenne.

#### 5.5.2.4 SCOLARITÉ ET REVENU

En 2016, plus du quart des Campivallensiens ne possédaient pas de diplôme d'études secondaires, soit 28,6 % de la population de la municipalité contre 26,6 % pour la MRC et 19,9 % pour la province (Tableau 5-41). Les données de Statistique Canada démontrent un fort taux de participation aux études liées à la formation professionnelle pour la population de la ville de Salaberry-de-Valleyfield et de la MRC Beauharnois-Salaberry, soit de 21,3 % et 21,9 %, comparativement à l'ensemble du Québec (16,9 %). Toutefois, une faible proportion de la population de la municipalité et de la MRC concernées a effectué des études collégiales ou universitaires (respectivement 15,5 % et 15,9 % pour le niveau collégial et 10,9 % et 11,6 % au niveau universitaire). Pour la population de la province, 17,6 % ont obtenu un certificat ou un diplôme d'études collégiales et 24,1 % ont acquis un diplôme, un certificat ou un grade universitaire.

**Tableau 5-41 Niveau de scolarité de la population de 15 ans et plus, 2016**

<b>Niveau de scolarité</b>	<b>Territoire</b>		
	<b>Salaberry-de-Valleyfield (%)</b>	<b>MRC Beauharnois-Salaberry (%)</b>	<b>Province de Québec (%)</b>
Sans diplôme d'études secondaires	28,6	26,6	19,9
Diplôme d'études secondaires ou attestation d'équivalence	23,6	24,0	21,5
Diplôme ou certificat d'une école de métier (formation professionnelle)	21,3	21,9	16,9
Certificat ou diplôme d'un collège, d'un cégep ou d'un autre établissement non universitaire	15,5	15,9	17,6
Diplôme, certificat ou grade universitaire	10,9	11,6	24,1
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Source : Statistique Canada, 2019.

Le revenu médian chez les personnes âgées de 15 ans et plus de la ville de Salaberry-de-Valleyfield était de 29 972 \$ en 2015 (Tableau 5-42). Il était ainsi inférieur au revenu médian de la MRC (31 224 \$) et de l'ensemble du Québec (32 975 \$).

D'ailleurs, le taux d'activité de la municipalité était bas tandis que son taux de chômage était élevé, soit respectivement 58,4 % et 8,3 %, comparativement aux taux de la MRC et de la province (60,9 % et 64,1 % pour le taux d'activité ainsi que 7,6 % et 7,2 % pour le taux de chômage).

**Tableau 5-42 Revenu médian chez les 15 ans et plus en 2015, taux d'activité et taux de chômage, 2016**

Territoire	Revenu total médian (\$)	Taux d'activité (%)	Taux de chômage (%)
Salaberry-de-Valleyfield	29 972	58,4	8,3
MRC Beauharnois-Salaberry	31 224	60,9	7,6
Province de Québec	32 975	64,1	7,2

Source: Statistique Canada, 2019.

### 5.5.3 TENURE DES TERRES ET AFFECTATION DU SOL

La MRC de Beauharnois-Salaberry compte quinze catégories d'affectations sur son territoire. Selon le schéma d'aménagement révisé (MRC de Beauharnois-Salaberry, 2019), la zone à l'étude est affectée aux activités industrielles à caractère régional (voir carte 5-13). Cette affectation, localisée exclusivement au sein des périmètres d'urbanisation, représente les grands espaces qui sont actuellement occupés à des fins industrielles ou qui sont destinés à cette catégorie de développement. La plupart de ces étendues sont éloignées des secteurs résidentiels et elles peuvent accueillir, entre autres, des industries lourdes et de haute technologie. Ces espaces disposent généralement d'équipements et d'infrastructures majeurs (ex. : port maritime, réseau ferroviaire, réseau routier national, aqueduc, égout, etc.). À noter que dans ces aires d'affectation industrielle à caractère régional, la fonction industrielle est prédominante. D'autres types d'activité sont compatibles avec cette fonction, notamment, les activités para-industrielles, de recherche, de compostage à partir de matières organiques, de gestion des déchets ou en lien aux utilités publiques.

Le plan d'urbanisme de la ville de Salaberry-de-Valleyfield indique pour sa part que la zone d'étude du projet est située intégralement au sein du périmètre d'urbanisation. Il est important de spécifier que les terrains aux abords du canal de Beauharnois sont des terres fédérales sous la gestion de la Voie maritime tandis que les autres terrains composant le secteur à l'étude sont de tenure privée. Au total, trois affectations de catégorie industrielle se retrouvent à l'intérieur du périmètre à l'étude. Il s'agit de l'affectation industrielle et de transport, l'affectation industrielle lourde et l'affectation industrielle de valorisation des matières résiduelles (voir carte 5-13).

L'affectation industrielle et de transport favorise de manière non exclusive l'établissement d'entreprises qui peuvent générer une valeur supplémentaire à des matières transbordées au port. Des commerces non structurants peuvent aussi s'y retrouver. Ceux-ci détiennent généralement une clientèle industrielle ou offrent des services de base aux personnes qui travaillent à l'intérieur du parc industriel (ex. : dépanneur, restaurant, centre de conditionnement, etc.) De plus, l'industrie lourde n'y est plus compatible afin de correspondre à la volonté de la municipalité de développer le parc industriel et portuaire Perron en complicité avec le port de Valleyfield en tant que centre de transbordement favorable à l'intermodalité des transports, notamment, le transport ferroviaire, routier et maritime (Ville de Salaberry-de-Valleyfield, 2008).

L'affectation industrielle lourde concerne spécifiquement, à l'intérieur de la zone d'étude, le site de CEZ Inc. Cette affectation a comme usage dominant les industries à contraintes importantes. Elle est aussi compatible avec l'établissement de commerces lourds, de bureaux non structurants, de centres de recherche et de laboratoires gouvernementaux, universitaires ou privés, d'équipements et de réseaux d'utilité publique, d'industries à contraintes limitées. Des activités de nature para-industrielle, récréative extensive et agricole (uniquement la culture du sol) peuvent y avoir lieu (Ville de Salaberry-de-Valleyfield, 2008).



Quant à l'affectation industrielle de valorisation des matières résiduelles, les usages dominants qui y prévalent sont la valorisation et l'élimination des déchets ainsi que les équipements et les réseaux d'utilité publique. D'autres fonctions sont compatibles, notamment, les équipements institutionnels et communautaires non structurants (seulement les centres de recherche et les laboratoires gouvernementaux, universitaires ou privés dont l'activité principale est la recherche), les industries à contraintes limitées, les activités para-industrielles et les activités récréatives extensives (Ville de Salaberry-de-Valleyfield, 2008).

## UTILISATION DU SOL

Le secteur à l'étude se situe intégralement à l'intérieur du parc industriel et portuaire Perron. Celui-ci est d'une superficie totale de 592 hectares dont près de la moitié est actuellement occupée. Mise à part les terrains occupés par les infrastructures reliées au port de Valleyfield, on remarque la présence d'un ancien site d'enfouissement de la MRC, d'un centre de tri, de l'affinerie de CEZ Inc, d'un terminal maritime de l'entreprise McAsphalt, d'une usine d'épuration, d'un poste électrique d'Hydro-Québec, d'un parc à ferraille (MetroBec), d'une portion d'un centre de recyclage (Les Industries JPB Inc.) et d'une réserve naturelle (Carte 5-12). On y trouve aussi des entreprises offrant des services d'entreposage (Valleytank), de transport (Valport Maritime Services, Trimac Transportation Services, Les entreprises Philippe Raymond Inc., Desgagnés Transarctik) et d'expédition (Neas Inc.).

---

### 5.5.4 INFRASTRUCTURES

La zone d'étude comporte plusieurs types d'infrastructures, notamment, des réseaux de transport, de distribution électrique ainsi que de gaz naturel, et de communication.

---

#### 5.5.4.1 RÉSEAU DE TRANSPORT

Le boulevard Gérard-Cadieux donne accès à la zone d'étude. Cet axe routier qui traverse le périmètre concerné est accessible à partir de la route nationale 132 et de l'autoroute 530. Le secteur à l'étude est aussi desservi par un réseau de routes secondaires, dont la rue Robert Cauchon et le boulevard des Érables. À noter que trois autres routes font aussi partie de ce réseau, soit les rues Sabord et de la Misaine ainsi que l'avenue Safi. Toutefois, leur accès est limité par la guérite du port de Valleyfield.

En ce qui a trait au réseau ferroviaire, une antenne ferroviaire du Canadien National dessert le parc industriel et portuaire Perron. Elle fait partie d'un chemin de fer local du Canadien National (CN) qui fait le lien entre Toronto, Lévis et Halifax. De même, il est important d'indiquer la présence d'un chemin de fer régional en bordure nord-ouest du secteur à l'étude. La ligne ferroviaire Messena comprend plus de 350 kilomètres de voies entre la ville de Salaberry-de-Valleyfield et la municipalité de Woodard située dans l'état américain de New-York. Cet axe ferroviaire appartenait anciennement à la Corporation CSX (CSXT). Il a toutefois été acquis par le CN en 2019. Cette acquisition comprend notamment une gare de triage d'une superficie de 36 ha située à proximité du port. Elle fut conçue pour avoir la capacité de traiter annuellement 100 000 conteneurs (Dubuc, 2019).

Autrement, situé au centre du secteur à l'étude, le port maritime multimodal de Valleyfield comporte, quant à lui, plus de 1 000 mètres de zone de quais, une aire de transbordement et des sociétés d'arrimage.

---

#### 5.5.4.2 RÉSEAU DE DISTRIBUTION ÉLECTRIQUE

Une ligne de transport électrique de 120 kV passe à travers la zone d'étude. Celle-ci se scinde en deux tronçons à partir du poste de sectionnement Larocque qui est compris dans l'emprise du secteur concerné par l'étude.



---

#### **5.5.4.3 RÉSEAU DE COMMUNICATION**

Les entreprises de télécommunication Bell, Vidéotron et Cogeco desservent par le réseau téléphonique câblé ou filaire l'ensemble du territoire de la MRC. En ce qui a trait à la téléphonie sans fil, ce sont les compagnies Bell, Rogers et Telus qui desservent ces régions. À noter qu'aucune antenne cellulaire ne se retrouve à l'intérieur de l'emprise de la zone d'étude du projet. D'autre part, le réseau Internet est accessible à la grandeur du territoire de la MRC. Toutefois, les modes de transmission (téléphone, câble ou satellite) et les vitesses de connexion disponibles peuvent varier d'un secteur à l'autre.

---

#### **5.5.4.4 GAZODUCS**

Des conduites d'Énergir se retrouvent à l'intérieur de la zone à l'étude, longeant des routes ou chemins de fer. Le réseau de distribution de gaz naturel entre sur le site sous le contrôle de sécurité de la rue Robert-Cauchon en suivant le côté ouest de la route jusqu'à l'intersection de l'avenue Safi et tourne vers l'est pour desservir les bâtiments situés au nord. Il se termine à l'Atelier (voir carte 5-13).

---

#### **5.5.4.5 LIGNE DE VAPEUR**

Une ligne de vapeur est présente au nord du site du projet. La vapeur est acheminée par une conduite de vapeur au CEZinc et passe sous le Boul. Gérard-Cadieux et tourne est sur une emprise au nord de Boul. Gérard-Cadieux jusqu'au parc industriel.

---

### **5.5.5 SANTÉ ET SÉCURITÉ PUBLIQUES**

Le Centre intégré de santé et de services sociaux de la Montérégie-Ouest (CISSMO) assure les services de santé et de services sociaux dans la zone d'étude bien qu'il n'ait aucune installation de cette organisation au sein de celle-ci. Les infrastructures du CISSMO sur le territoire de la ville de Salaberry-de-Valleyfield comprennent, notamment, l'hôpital du Suroît, le Centre d'hébergement Docteur-Aimé-Leduc un centre de réadaptation en déficience intellectuelle et du trouble du spectre de l'autisme, un centre de jour en santé mentale pour adulte, un centre de réadaptation en dépendance, un centre de réadaptation en déficience physique, un CLSC et une clinique externe de santé mentale pour les jeunes (CISSMO, 2020).

En ce qui a trait aux services de sécurité publique, depuis 2003, la ville de Salaberry-de-Valleyfield est desservie par la Sûreté du Québec. D'ailleurs le poste de la MRC de Beauharnois-Salaberry se situe sur le territoire de la municipalité (MRC de Beauharnois-Salaberry, 2012c). Quant à la sécurité incendie, la MRC s'est dotée, conformément aux exigences de la Loi 112 sur la sécurité incendie et la Loi sur la sécurité civile, d'un schéma de couverture de risques. Il est en vigueur depuis 2013 (MRC de Beauharnois-Salaberry, 2012d). Le Service de sécurité incendie de Salaberry-de-Valleyfield couvre le périmètre de la zone d'étude.

---

### **5.5.6 PATRIMOINE BÂTI, HISTORIQUE ET ARCHÉOLOGIQUE**

#### **5.5.6.1 SITES D'INTÉRÊT HISTORIQUE, ESTHÉTIQUE ET NATUREL**

Selon le MCC, aucun bâtiment détenant un statut de protection du MCC en vertu de la *Loi sur le patrimoine culturel* ne se trouve à l'intérieur de la zone d'étude.

Le Schéma d'aménagement révisé de la MRC de Beauharnois-Salaberry ne présente pas non plus de territoire ou de site d'intérêt historique pour ce secteur. Néanmoins, les rives du canal de Beauharnois sont reconnues en tant que territoire esthétique. Les municipalités doivent donc y réglementer l'utilisation du sol afin de préserver les percées visuelles sur le canal et encourager l'accès au public. La mise en valeur de ce site vise à la fois à améliorer l'aspect visuel du territoire, à munir le territoire de la MRC de sites d'intérêt touristique et de développer un sentiment d'appartenance régional (MRC de Beauharnois-Salaberry, 2019). D'autre part, un site d'intérêt écologique chevauche aussi la zone d'étude. Il s'agit du boisé longeant le canal de Beauharnois et qui occupe une petite portion du secteur à l'étude. Ce site se situe à l'intérieur des territoires des municipalités de Salaberry-de-Valleyfield et de Saint-Louis-de-Gonzague. Celles-ci doivent donc adopter des mesures afin de préserver ce site au sein de leur plan d'urbanisme. Ces dispositions visent, entre autres, à régir ou à restreindre l'excavation du sol, la plantation et l'abattage d'arbre, et tous travaux de déblai et de remblai. Elles doivent également réglementer ou prohiber tous usages du sol, constructions ou ouvrages selon la nature des lieux (MRC de Beauharnois-Salaberry, 2019).

Quant au plan d'urbanisme de la ville de Salaberry-de-Valleyfield, il ne fait la mention d'aucun site ou bâtiment d'intérêt patrimonial au sein de la zone d'étude. La municipalité a toutefois identifié le canal de Beauharnois et ses rives comme territoire d'intérêt esthétique tel qu'indiqué par le Schéma d'aménagement révisé de la MRC (Ville de Salaberry-de-Valleyfield, 2008).

---

### 5.5.6.2 ARCHÉOLOGIE

#### PÉRIODE PRÉHISTORIQUE

Selon l'avis de potentiel archéologique réalisé par Stantec Experts-conseils ltée (Stantec, 2019), les premières attestations d'occupation humaine sur le territoire de la MRC Beauharnois-Salaberry remontent à 5 000 AA durant la période de l'Archaïque laurentien supérieur (6000-3000 AA). Les groupes ayant fréquenté la région à cette époque étaient nomades et ils exploitaient les ressources fauniques et aquatiques présentes sur le territoire. Des sites archéologiques témoignent de ces occupations, notamment, au complexe archéologique de la Pointe-du-Buisson situé à Melocheville sur la rive sud du fleuve Saint-Laurent. D'autres sites datant de cette période sont aussi présents au sein de la vallée du Haut-Saint-Laurent et ils sont localisés généralement sur les rives du fleuve et ses affluents (Stantec Experts-conseils ltée, 2015).

L'occupation de la région s'est poursuivie par la suite durant les trois phases de la période du Sylvicole, soit le Sylvicole inférieur (3000-2400 AA), le Sylvicole moyen (2400-1000 AA) et le Sylvicole supérieur (1000-400 AA). D'ailleurs, durant cette dernière phase, la Vallée du Saint-Laurent était occupée par les Iroquoiens du Saint-Laurent. Vivant principalement de l'agriculture, ces populations ont adopté un mode vie plus sédentaire en établissant des villages principalement à l'intérieur des terres, mais à proximité du fleuve ou des rivières (Stantec Experts-conseils ltée, 2015).

#### PÉRIODE HISTORIQUE

Les premières concessions à l'ouest de Montréal ont été établies au début du 18<sup>e</sup> siècle. Concédée aux frères Charles et Claude de Beauharnois en 1729, la seigneurie de Villechauve, qui deviendra la seigneurie de Beauharnois, est divisée en onze secteurs. Ceux-ci seront nommés, en grande partie, à l'honneur des membres de la famille du seigneur de l'époque, Alexandre Ellice. Les premiers établissements se sont implantés exclusivement sur les terres bordant le fleuve Saint-Laurent et ses affluents. Au courant du 19<sup>e</sup> siècle, le village de Saint-Timothée est fondé. Celui-ci sera fusionné à la Ville-de-Salaberry-de-Valleyfield en 2002 (Stantec Experts-conseils ltée, 2015).

L'histoire de la région de Beauharnois-Salaberry est marquée par la construction, pendant les années 1840, du premier canal de Beauharnois. Toutefois, il cessa d'être utilisé en 1897 et il fut fermé à la navigation en 1907. Il fut remblayé dans les années 1960 (Stantec Experts-conseils ltée, 2015).

Le canal de Beauharnois qui est chevauché par la zone à l'étude a été construit entre les années 1929 et 1932 par la Société Beauharnois Light, Heat & Power. Lors de la création de la Voie maritime du Saint-Laurent, entre 1956 et 1958, il fut creusé de nouveau. Lors des travaux d'excavation, près de 200 millions de mètres cubes de matériaux extraits ont été répandus sur 44 km<sup>2</sup> de terres agricoles, et ce, sur les deux rives du canal en construction. Des digues furent érigées avec les déblais pour former des cellules ou des bassins de sédimentation qui servaient à recueillir les eaux qui fuyaient depuis le canal. D'ailleurs le secteur à l'étude se trouvait dans l'un de ces bassins où étaient déposés les sédiments dragués. Ce n'est qu'en 1965 que la construction du port de Valleyfield est entamée afin de desservir la compagnie Les Engrais du Saint-Laurent qui importait du phosphate en vrac (Stantec Experts-conseils ltée, 2015).

## POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE

Les données amassées lors de la réalisation de l'avis de potentiel archéologique démontrent que la zone d'étude du projet a subi plusieurs événements majeurs qui ont grandement perturbé son intégrité, notamment, la construction du second canal de Beauharnois ainsi que des infrastructures du port de Valleyfield. D'autre part, les cartes historiques démontrent que ce secteur fut laissé à l'état naturel jusqu'à la moitié du 19<sup>e</sup> siècle. De plus, le site à l'étude n'est pas localisé près des rives naturelles du fleuve. Il est donc peu probable que des occupations amérindiennes s'y soient retrouvées (Stantec Experts-conseils ltée, 2015).

Le potentiel archéologique de la zone d'étude est donc faible. Néanmoins, l'avis de potentiel archéologique fait mention de la possibilité, lors de l'excavation de l'aire de transbordement, de mettre à jour des artefacts (Stantec Experts-conseils ltée, 2015).

---

### 5.5.7 AGRICULTURE

Le plan d'urbanisme de la Ville de Salaberry-de-Valleyfield indique 57 % du territoire de la municipalité est composé de terres agricoles. Bien qu'aucune affectation agricole ne se trouve à l'intérieur du périmètre de la zone d'étude (Ville de Salaberry-de-Valleyfield, 2008), des terres agricoles protégées en vertu de la *Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles* (LPTAA) sont localisées au nord-est et du périmètre urbain (voir délimitation en mauve sur la carte 5-13). Il est important de mentionner que le secteur désigné comme étant une zone potentielle de développement correspond à un lot ayant fait l'objet d'une ordonnance d'exclusion en la CPTAQ en 2010 (dossier numéro 361 956).

---

### 5.5.8 NAVIGATION

Le port maritime se trouvant sur le territoire de la ville de Salaberry-de-Valleyfield et au cœur de la zone à l'étude se situe sur la rive nord du canal de Beauharnois, à environ 60 km à l'ouest de Montréal. Il s'agit d'un port municipal autonome dont la gestion est assurée par la Société du port de Valleyfield. En service depuis 1968, ses installations desservent la Voie Maritime du Saint-Laurent ainsi que les ports entre l'Atlantique et l'Ontario.

Le canal de Beauharnois établit une liaison navigable entre le lac Saint-Louis et le lac Saint-François. Il s'agit d'une voie de navigation empruntée par la Voie maritime du Saint-Laurent. D'une longueur de 20,9 km, il comporte également deux écluses. Celles-ci permettent de franchir un dénivelé total de 25 m. La navigation y est possible, habituellement, de la troisième semaine de mars jusqu'au 31 décembre (CGVMSL, 2020a).

Entre autres utilisé à des fins récréatives, le trafic engendré par la navigation de plaisance sur la Voie maritime du Saint-Laurent, pour la section Montréal-Lac Ontario, représente en moyenne, au cours des 12 dernières années, environ 7 301 éclusages d'embarcation (Tableau 5-43). Annuellement, le nombre d'éclusages lié à ce trafic varie en moyenne de 4,4 %. La ville de Valleyfield de Salaberry offre des rampes de mises à l'eau pour les bateaux de plaisance. Au total, 4 mises à l'eau sont gérées par la ville, mais aucune n'est située sur le canal de Beauharnois. La plus proche est de 5.5 km au parc Marcil. Deux quais municipaux sont disponibles pour les embarcations de plaisance, et ils sont situés dans la baie Saint-François au rue Victoria et Hébert Salaberry-de-Valleyfield (Québec).

En ce qui a trait à la navigation commerciale, le nombre de transits de navires sur la Voie maritime du Saint-Laurent entre Montréal et le lac Ontario s'élève, en moyenne, pour les deux directions, à 2 802 transits annuellement selon la période de 2008-2019 (Tableau 5-43). Ce nombre varie en moyenne de 9,4 % annuellement, ce qui représente 259 navires.

**Tableau 5-43 Trafic maritime dans la Voie maritime entre Montréal et le lac Ontario, 2008-2019**

Année	Transits de navires totaux		Éclusages des embarcations de plaisance	
	Nombre	Variation annuelle nombre (%)	Nombre	Variation annuelle nombre (%)
2019	2 907	-211 (- 6,8)	7 389	689 (10,3)
2018	3 118	296 (10,5)	6 700	-228 (-3,3)
2017	2 822	277 (10,9)	6 928	-90 (-1,3)
2016	2 545	-461 (-15,3)	7 018	107 (1,5)
2015	3 006	349 (13,1)	6 911	119 (1,8)
2014	2 657	-111 (-4,0)	6 792	-310 (-4,4)
2013	2 768	-207 (-7,0)	7 102	-319 (-4,3)
2012	2 975	-25 (-0,8)	7 421	-571 (-7,1)
2011	3 000	272 (10,0)	7 992	256 (3,3)
2010	2 728	333 (13,9)	7 736	-447 (-5,5)
2009	2395	-308 (-11,4)	8 183	743 (10,0)
2008	2 703	n.d.	7 440	n.d.
Moyenne	2 802	259 (9,4) <sup>1</sup>	7 301	353 (4,4) <sup>1</sup>

Note : <sup>1</sup> Moyenne absolue de la variation.

Source : CGVM SL, 2020b.

Depuis les 12 dernières années, plus de 28 millions de tonnes de marchandises en moyenne ont transité annuellement sur la voie maritime entre Montréal et le lac Ontario. Le Tableau 5-44 démontre le tonnage selon le type de cargaison pour cette portion de la Voie maritime, et ce, pour la période de 2008-2019. Il est intéressant de constater que le vrac et les produits céréaliers sont les deux catégories de marchandises prédominantes transitant entre Montréal et le lac Ontario avec des proportions respectives de 55,7 % et 33,6 %.

**Tableau 5-44 Tonnage selon le type de cargaison dans la Voie maritime entre Montréal et le lac Ontario, 2008-2019**

Année	Tonnes de marchandises						Total
	Vrac	Charbon	Céréales	Conteneurs	Cargaison générale	Brames d'acier	
2019	16 989 625	98 060	10 121 415	93 680	1 579 277	178 739	29 060 796
2018	16 252 432	273 805	11 895 302	63 272	2 272 262	750 361	31 507 434
2017	15 660 242	188 294	9 861 254	58 605	2 512 625	490 440	28 771 460
2016	13 145 708	537 927	11 031 487	58 953	2 054 777	222 357	27 051 209
2015	13 962 552	587 740	10 463 155	69 797	2 161 175	202 870	27 447 289
2014	13 349 516	2 031 888	11 737 447	44 073	2 554 080	354 610	30 071 614
2013	17 045 945	1 970 046	8 144 581	36 653	1 343 061	21 142	28 561 428
2012	19 159 043	2 104 952	8 351 269	34 122	1 578 012	160 529	31 387 927
2011	17 760 733	1 148 224	8 283 131	36 702	1 410 756	81 998	28 721 544
2010	15 363 805	909 723	9 064 211	38 015	1 463 210	79 521	26 918 485
2009	11 165 408	736 293	7 841 312	45 351	849 280	61 262	20 698 906
2008	19 129 832	957 400	7 324 253	27 266	1 851 389	62 932	29 353 072
Moyenne	15 748 737	962 029	9 509 901	50 541	1 802 492	222 230	28 295 930
Proportion (%)	55,7	3,4	33,6	0,2	6,4	0,8	100

Note : En raison des arrondis, il se peut que les totaux ne correspondent pas nécessairement à la somme des chiffres ou des pourcentages.

Source : CGVMML, 2020b.

Le terme vrac fait référence à la cargaison composée de marchandises libres ou en masse qui doivent soit être pompées, pelletées soufflées ou manipulées au godet (CGVMML, 2020c). Selon les données présentées dans le Tableau 5-45, les principales marchandises de cette catégorie transitées annuellement sur la voie maritime entre Montréal et le lac Ontario sont les produits miniers et les produits fabriqués, dont les dérivés du pétrole. Pour ce qui est des produits céréaliers, le blé et le soya sont les deux ressources les plus transportées.



Tableau 5-45 Tonnage selon le type de marchandises dans la Voie maritime entre Montréal et le lac Ontario 2008-2019

Principales marchandises	Tonnes de marchandises														Pourcentage du total (%)
	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	Tonnage moyen	Proportion	
Produits agricoles															
Blé	5 986 924	6 006 211	5 243 556	5 882 047	6 501 746	7 218 080	5 198 733	5 231 725	5 410 972	5 855 059	5 303 973	5 316 729	5 762 980	60,6 %	20,4 %
Maïs	672 847	1 758 533	784 307	1 097 994	574 710	990 804	281 923	95 426	379 391	490 952	243 157	271 898	636 829	6,7 %	2,3 %
Seigle	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0 %	0,0 %
Avoine	0	28 440	0	500	20 434	54 153	2 182	4 312	2 200	2 199	0	4 359	9 898	0,1 %	0,0 %
Orge	0	0	0	16 499	29 336	14 096	0	0	1 882	55 354	0	1 794	9 913	0,1 %	0,0 %
Fèves soya	1 956 616	3 022 851	2 398 035	2 234 906	1 959 468	2 060 824	1 780 486	2 001 250	1 288 274	1 661 166	1 431 194	666 635	1 871 809	19,7 %	6,6 %
Graines de lin	33 958	48 565	20 012	84 409	117 975	159 719	113 536	46 624	99 432	296 268	245 936	459 370	143 817	1,5 %	0,5 %
Canola (graines de colza)	1 129 712	543 379	1 166 575	1 162 973	757 614	754 923	357 584	603 455	788 717	281 431	325 740	216 235	674 028	7,1 %	2,4 %
Autres céréales	341 358	487 323	248 769	552 159	502 248	484 848	410 137	368 477	312 263	421 782	291 312	387 233	400 659	4,2 %	1,4 %
Autres produits agricoles	0	0	3	0	0	7 128	7 112	0	20 708	6 374	16 105	6 178	5 301	0,1 %	0,0 %
Produits agricoles – Total	10 121 415	11 895 302	9 861 257	11 031 487	10 463 531	11 744 575	8 151 693	8 351 269	8 303 839	9 070 585	7 857 417	7 330 431	9 515 233	100 %	33,6 %
Produits miniers															
Minerai de fer	5 149 164	5 536 274	6 361 732	5 196 730	6 048 504	4 932 611	8 751 079	10 280 774	8 212 486	7 203 786	3 871 775	9 148 037	6 724 413	58,0 %	23,8 %
Charbon	98 060	273 805	188 294	537 927	587 740	2 031 888	1 970 046	2 104 952	1 148 224	909 723	736 293	957 400	962 029	8,3 %	3,4 %
Coke	996 125	927 848	1 256 139	785 994	895 506	1 189 871	1 284 461	1 322 609	1 449 054	1 430 524	1 427 143	2 161 487	1 260 563	10,9 %	4,5 %
Pierre broyée, concassée ou brute	55 275	100 513	94 176	140 162	358 034	6 405	100 822	171 944	228 227	277 592	256 319	449 677	186 596	1,6 %	0,7 %
Sel	2 231 591	1 751 786	1 116 323	888 822	1 138 939	1 554 284	892 241	1 397 047	1 250 759	937 215	1 308 022	1 448 098	1 326 261	11,4 %	4,7 %
Autres produits miniers	1 504 551	1 372 767	1 113 592	1 011 459	911 927	782 037	987 687	1 087 286	1 208 600	1 218 419	987 824	1 425 864	1 134 334	9,8 %	4,0 %
Produits miniers – Total	10 034 766	9 962 993	10 130 256	8 561 094	9 940 650	10 497 096	13 986 336	16 364 612	13 497 350	11 977 259	8 587 376	15 590 563	11 594 196	100,0 %	41,0 %
Produits transformés															
Fer et acier	1 477 858	2 225 195	2 439 350	1 967 584	2 056 687	2 499 908	1 291 221	1 462 297	1 327 103	1 353 742	804 335	1 731 469	1 719 729	24,0 %	6,1 %
Brames d’acier	178 739	757 807	490 440	222 357	202 870	354 610	21 142	160 529	81 998	79 521	61 262	72 144	223 618	3,1 %	0,7 %
Dérivés du pétrole	3 300 183	3 145 770	2 610 582	2 148 368	1 866 650	2 169 768	2 336 223	1 969 589	2 413 674	1 358 517	1 238 102	1 714 322	2 189 312	30,5 %	7,7 %
Produits chimiques	784 118	786 267	654 963	919 769	872 284	861 020	719 951	793 348	626 884	608 446	349 964	429 440	700 538	9,8 %	2,5 %
Autres produits transformés	3 123 979	2 726 990	2 579 105	2 191 900	2 036 831	1 944 637	2 051 354	2 281 718	2 470 696	2 463 491	1 792 869	2 479 610	2 345 265	32,7 %	8,3 %
Produits transformés – Total	8 864 877	9 642 029	8 774 440	7 449 978	7 035 322	7 829 943	6 419 891	6 667 481	6 920 355	5 863 717	4 246 532	6 426 985	7 178 463	100,0 %	25,4 %
Cargaison de produits divers															
Produits forestiers	33 607	2 238	5 507	8 650	7 786	0	0	0	0	0	0	0	4 816	59,9 %	0,0 %
Produits d’origine animale	6 131	4 872	0	0	0	0	3 508	4 565	0	6 924	7 581	5 093	3 223	40,1 %	0,0 %
Cargaison de produits divers – Total	39 738	7 110	5 507	8 650	7 786	0	3 508	4 565	0	6 924	7 581	5 093	8 039	100,0 %	0,0 %
Total des marchandises	29 060 796	31 507 434	28 771 460	27 051 209	27 447 289	30 071 614	28 561 428	31 387 927	28 721 544	26 918 485	20 698 906	29 353 072	28 295 930	100,0 %	100,0 %

Note : En raison des arrondis, il se peut que les totaux ne correspondent pas nécessairement à la somme des chiffres ou des pourcentages

Source : CGVM SL, 2020b.





---

### 5.5.9 ACTIVITÉS RÉCRÉOTOURISTIQUES

De tenure fédérale et privée, la zone concernée par l'ÉIE n'est pas un secteur favorable à la pratique d'activités récréotouristiques de nature extensive bien qu'elle soit traversée par la Route Verte no.3. Ce circuit, qui emprunte le boulevard Gérard-Cadieux, connecte la ville de Salaberry-de-Valleyfield à celle de Lévis en passant par les municipalités de Longueuil, Varenne, Sorel-Tracy et Bécancour. Il permet également de relier la ville au parc régional de Beauharnois-Salaberry. Ce dernier comporte 70 km de pistes multifonctionnelles qui bordent le canal de Beauharnois (MRC Beauharnois-Salaberry, 2012e). Il est important de mentionner que, selon le plan d'urbanisme de la Ville-de-Salaberry-de-Valleyfield, la portion riveraine de la zone d'étude est reconnue comme un lien marquant qui permettrait de connecter le parc des Bâtisseurs, situé à l'ouest du pont Larocque, à la portion du parc régional de Beauharnois-Salaberry qui se trouve à l'est du secteur concerné. La Halte au Pêcheur est située près du pont Saint-Louis-de-Gonzague qui traverse le canal, au Bd. Pie-XII et offre un stationnement pour accéder à une piste cyclable et pédestre parallèle au canal de Beauharnois. Ce sentier mène éventuellement au site du projet situé à 6 km à l'ouest.

Tel qu'indiqué par la Corporation de Gestion de la Voie Maritime du Saint-Laurent (CGVMSL), les activités récréatives comme la baignade, le ski nautique, la pêche et la plongée sont interdites dans tous les canaux, les chenaux, les écluses (incluant leurs approches) et à proximité des quais de plaisance de la Voie maritime. (CGVMSL, n.d.). Ces interdictions s'appliquent donc au canal de Beauharnois dans son ensemble. Elles ont été mises en place afin d'assurer la sécurité des utilisateurs de cette voie navigable et elles sont appliquées en vertu de la Loi maritime du Canada et de divers règlements régissant les biens de la Voie maritime. De plus, il est important de considérer que le canal de Beauharnois est un canal d'amenée pour la centrale hydroélectrique de Beauharnois.

---

#### 5.5.9.1 PÊCHE

Comme mentionné dans la section précédente, et bien que certains s'y adonnent néanmoins, les activités de pêche sont interdites pour des raisons de sécurité dans l'ensemble des canaux de la Voie maritime, dont le canal de Beauharnois, en vertu de la *Loi maritime du Canada*. Il est toutefois autorisé d'exercer cette pratique à partir des berges, notamment, dans le Parc régional de Beauharnois-Salaberry. Aucune activité de pêche ne se produit sur les berges attenantes au port étant donné que l'accès à celles-ci n'est pas permis au public.

Les espèces halieutiques qui caractérisent la pêche sportive dans le secteur du canal de Beauharnois sont la perchaude, le grand brochet, le doré jaune, le crapet soleil, le crapet de roche, la barbotte brune et l'achigan à petite bouche (MLCP, 1987).

---

### 5.5.10 PROJETS DE DÉVELOPPEMENT

Le groupe de développement économique de la MRC de Beauharnois-Salaberry, Accès Entreprise Beauharnois-Salaberry, indique dans leur rapport annuel de 2021 un total de 17 permis ont été délivrer pour les fins de constructions industrielles sur le territoire, donc majoritairement dans Salaberry-Valleyfield (Accès Entreprise Beauharnois-Salaberry, 2022). Ses projets totalisent approximativement 94,9\$ millions de dollars d'investissement.

La carte interactive de la Ville de Valleyfield donne un aperçu des plans de développement d'habitation et de leur emplacement. Ces plans comprennent des locations pour le développement des condominiums, des résidentiels unifamilial et multifamiliaux. Au total, neuf sites de projet sont présentés. Le plus proche du site du projet est le projet résidentiel des rues des Pins et des Tilleuls (QUARTIER 88) à une distance de 3.1 km. Tous ces sites sont situés à l'ouest du corridor RTE 132/RTE 201/Autoroute 530.

---

### 5.5.11 AMBIANCE SONORE

Le règlement de zonage 150-37 de la Ville de Salaberry-de-Valleyfield vient encadrer le bruit produit par les activités autorisées par groupe d'usage au chapitre trois « Classification des usages ». Le groupe d'usage « Industrie » se retrouve à l'article 3.4. Il y est inscrit, pour les différentes classes d'industries que : « L'usage peut générer des nuisances liées à la poussière, à l'odeur ou au bruit qui soient perceptibles à l'extérieur du bâtiment ou du terrain dans lequel s'exerce l'usage. » Il y est aussi spécifié que l'usage ne doit causer aucun bruit plus intense que l'intensité moyenne du bruit ambiant, mesurée aux limites du terrain, si l'usage industriel est situé aux limites d'une zone contiguë à la zone industrielle dont l'affectation principale n'est pas Industrie. Quant au règlement municipal 218 portant sur les nuisances, il est indiqué à l'article 24 que des travaux peuvent constituer une nuisance s'ils se produisent entre 22h et 7h et troublent la paix. Par « travaux » on sous-entend notamment de la construction, de la démolition ou la réparation d'un bâtiment.

---

### 5.5.12 PAYSAGE

Le site du projet est situé dans un parc industriel. Diverses industries sont situées autour de la suite du projet en raison de l'accès à l'installation portuaire ainsi que des installations de transport intermodal liées à un transport maritime, comme les autoroutes 20, 30, 540 et 40 et les gares de chemin de fer situées à proximité. La propriété du projet est clôturée avec un point de contrôle de sécurité à l'entrée. Par conséquent, le projet n'est pas ouvert au public pour être vues.

Selon la MRC Beauharnois-Salaberry, Règlement 250-1 de leur schéma d'aménagement révisé, le Canal de Beauharnois est classifié comme un *Territoire d'intérêt esthétique* (MRC Beauharnois-Salaberry, 2013). La MRC Beauharnois-Salaberry a identifié sur sa carte cinq percées visuelles dans cette longueur, avec la plus proche au site de projet à l'étang Saint-Louis.

Deux pistes cyclables sont situées à proximité de la zone d'étude, une Route Verte n°3 sur le boulevard Gérard-Cadieux passant devant l'entrée des installations portuaires et un Réseau régional sur la rive sud du canal. La zone d'étude devra être visible par les cyclistes empruntant ces pistes (MRC Beauharnois -Salaberry, 2012f).

La résidence de la rive sud la plus proche du site du projet se trouve à environ 2 km.

---

### 5.5.13 PREMIÈRES NATIONS

Deux communautés des Premières Nations sont présentes sur le territoire de la région administrative de la Montérégie. Il s'agit de celles d'Ahkwesàhsne et de Kahnawà :ke.

---

#### 5.5.13.1 AHKWESÀHSNE

#### CONTEXTE HISTORIQUE

Au début des années 1750, affectées par la surpopulation et l'épuisement des sols, des familles du village de Kahnawà :ke ont décidé de quitter leur communauté pour s'établir près de l'embouchure des rivières Raquette et Saint-Régis sur la rive sud du fleuve Saint-Laurent. En 1755, la mission Saint-Régis, qui deviendra plus tard la réserve d'Ahkwesàhsne, est fondée à cet emplacement par le prêtre et missionnaire Jean-François Régis.

Subséquemment à la guerre d'indépendance américaine, la communauté d'Ahkwesàhsne accueille de nombreuses familles mohawks. Celles-ci fuyaient l'armée américaine qui venait les chasser de leurs terres pour avoir pris parti pour les Britanniques. Au cours du 19<sup>e</sup> siècle, les frontières sont établies et le territoire de la communauté

d'Ahkwesàhsne se retrouve alors réparti entre deux pays (États-Unis et Canada). À ce jour, la réserve d'Ahkwesàhsne chevauche l'état de New-York ainsi que les provinces de l'Ontario et du Québec (Bonaparte, 2005).

## CONTEXTE ADMINISTRATIF

La réserve d'Ahkwesàhsne se situe à une cinquantaine de kilomètres à l'ouest de la ville de Salaberry-de-Valleyfield, dans la MRC du Haut-Saint-Laurent. Comme indiqué précédemment, le territoire de cette communauté autochtone se partage de part et d'autre de la frontière canado-américaine. Il détient une superficie totale de 4 739,8 hectares, dont 1 093 hectares en Ontario et 3 646,8 hectares au Québec (RCAANC, 2020a). Grâce à la ratification du traité de Jay en 1794, les membres de la communauté d'Ahkwesàhsne peuvent circuler librement d'un côté comme de l'autre de la frontière et ils sont également les uniques responsables de l'application de la loi sur le territoire de la réserve (Poiret et Beylier, 2016).

Trois conseils ou gouvernements représentent la communauté d'Ahkwesàhsne. Élu dans la portion canadienne de la réserve, le *Mohawk Council of Ahkwesàhsne (MCA)* représente la communauté auprès des instances canadiennes, notamment les gouvernements fédéral et provincial. Pour ce qui est de son pendant américain, le *Saint Regis Mohawk Tribal Council (SRMT)* représente la communauté vis-à-vis l'État de New-York et le gouvernement américain. Le *Mohawk Nation Council of Chiefs (MNCC)* représente quant à lui, l'ensemble de la communauté auprès de la confédération iroquoise (Haudenosaunee). Il s'agit d'un gouvernement traditionnel (Mohawk Council of Ahkwesàhsne, n.d.).

En ce qui a trait au MCA, il est constitué d'un grand chef et de douze chefs de districts. Ces derniers représentent les trois districts administratifs de la partie canadienne de la réserve d'Ahkwesàhsne. Ces secteurs sont ceux de Tsi-Snaihne (Snye, Québec), Kanatakon (Saint-Régis, Québec) et Kawehoke (Île de Cornwall, Ontario). Quatre chefs de district sont élus pour chaque district et le grand chef est choisi par l'ensemble des districts (Mohawk Council of Ahkwesàhsne, n.d.). En raison de la situation géographique de la réserve, le MCA doit déployer beaucoup d'efforts afin de faire reconnaître les droits de sa communauté et de ses membres vis-à-vis les diverses autorités gouvernementales en ce qui a trait à la gouvernance, à la justice, à la législation, au développement économique et à l'environnement. (WSP, 2016).

À ce jour, une revendication particulière est en cours de négociation, soit la revendication de Dundee, un territoire d'une superficie de 20 000 hectares situé à l'extrémité est de la réserve. La Première Nation invoque la cession inappropriée de terres situées dans le canton de Dundee et revendique les terres non visées par des lettres patentes, adjacentes aux limites de sa réserve existante (SIDAIT, 2020).

## PROFIL SOCIODÉMOGRAPHIQUE

La Première Nation Mohawk d'Ahkwesàhsne détenait une population inscrite de 12 868 membres en mars 2020, dont 9 987 inscrits habitaient sur le territoire de la réserve. Moins du quart de sa population vivait à l'extérieur de la réserve ou sur une autre réserve (respectivement 21,8 % et 0,6%). Sur l'ensemble des membres inscrits, 48,4 % sont des hommes et 51,5% sont des femmes (Tableau 5-46).

**Tableau 5-46 Population Mohawk inscrite d’Ahkwesàhsne, 2020**

Population inscrite	Nombre			Pourcentage (%)		
	Homme	Femme	Total	Homme	Femme	Total
Vivant dans la réserve	4 864	5 123	9 987	37,8	39,8	77,6
Vivant hors réserve	1 325	1 478	2 803	10,3	11,5	21,8
Vivant dans une autre réserve	42	32	74	0,3	0,2	0,6
Vivant sur des terres domaniales d’une autre bande ou n’appartenant à aucune bande	4	0	4	0,0	0,0	0,0
<b>Total</b>	<b>6 235</b>	<b>6 633</b>	<b>12 868</b>	<b>48,4</b>	<b>51,5</b>	<b>100</b>

Note : En raison des arrondis, il se peut que les totaux ne correspondent pas nécessairement à la somme des chiffres ou des pourcentages.

Source : RCAANC, 2020a.

La principale langue parlée au sein de la communauté est l’anglais. Toutefois, la langue officielle de cette Première Nation est le Mohawk. Avec 30 % de ses membres qui en font l’usage, la survie de cette langue est une priorité la communauté d’Ahkwesàhsne (Mohawk Council of Ahkwesàhsne, n.d.).

À noter qu’aucune autre donnée sociodémographique n’est disponible pour cette communauté (Statistique Canada, 2019).

### 5.5.13.2 KAHNAWÀ :KE

#### CONTEXTE HISTORIQUE

À fin des années 1660, les autorités coloniales françaises ainsi que les Jésuites ont encouragé des familles iroquoises à s’établir en Nouvelle-France, dans la région de Montréal, afin de faciliter la conversion des celles-ci et pour consolider les défenses de la colonie. La majorité de ces familles s’installèrent dans la seigneurie de La-Prairie-de-la-Magdeleine situé sur la rive sud du fleuve Saint-Laurent dont l’emplacement actuel correspond à la municipalité de La Prairie. Le village de Kentaké est alors fondé. En raison d’une forte croissance démographique durant les années 1670 causée par l’arrivée de plusieurs familles d’origine mohawk, la culture de cette nation devint prédominante au sein de la population de ce village (Sossoyan, 2010; Encyclopédie de l’histoire du Québec, 2004).

En 1980, une concession se trouvant aux abords du Sault-Saint-Louis est octroyée à la communauté. Celle-ci en avait fait la demande auprès des autorités constatant la pauvreté de leurs terres pour la culture. Cet octroi fut la prémisse de la fondation en 1716 de la réserve indienne de Caughnawaga (Kahnawà :ke) (Sossoyan, 2010; Desrosiers, 1998).

#### CONTEXTE ADMINISTRATIF

L’organisation qui s’occupe des services gouvernementaux, politiques, administratifs et opérationnels offerts à la communauté est le *Mohawk Council of Kahnawà :ke*. Cette entité est responsable de l’administration de plusieurs programmes concernant l’habitation, les routes et les infrastructures, les politiques, l’économie, la planification urbaine, etc. Ces services sont coordonnés par le bureau du directeur général. Le Conseil est composé de douze membres élus ainsi que d’un chef. Ceux-ci sont déterminés à la suite d’élections qui se tiennent dans la communauté tous les trois ans (Mohawk Council of Kahnawà :ke, 2020a).

À noter que les services afférant à la protection du territoire et de l'environnement sont assurés par le *Kanhawà :ke Environment Protection Office* (KEPO). Cela comprend les activités et les programmes liés à l'éducation environnementale, à la gestion des informations de base, à la gestion des déchets et du recyclage, à la planification d'événements, aux études environnementales ainsi qu'aux initiatives de restauration en cours (Mohawk Council of Kahnawà :ke, 2020b).

Une revendication particulière est en cours de négociation. Il s'agit de celle de Sault Saint-Louis (Mohawk Council of Kahnawà :ke, 2004).

## PROFIL SOCIODÉMOGRAPHIQUE

En mars 2020, la population inscrite de Kahnawà :ke était composée de 11 156 membres, dont la majorité habitait la réserve (7 943 inscrits). Seulement 28,9 % de la population inscrite vivait soit hors réserve, sur une autre réserve ou sur des terres domaniales n'appartenant à aucune bande. Sur l'ensemble des membres inscrits, 48,3 % sont des hommes et 51,6 % sont des femmes (Tableau 5-47).

**Tableau 5-47 Population Mohawk inscrite de Kahnawà :ke, 2020**

Population inscrite	Nombre			Pourcentage (%)		
	Homme	Femme	Total	Homme	Femme	Total
Vivant dans la réserve	3 899	4 044	7 943	34,9	36,2	71,2
Vivant hors réserve	1 481	1 706	3 187	13,3	15,3	28,6
Vivant dans une autre réserve	14	6	20	0,1	0,1	0,2
Vivant sur des terres domaniales n'appartenant à aucune bande	4	2	6	0,0	0,0	0,1
<b>Total</b>	<b>5 397</b>	<b>5 756</b>	<b>11 156</b>	<b>48,3</b>	<b>51,6</b>	<b>100</b>

Note : En raison des arrondis, il se peut que les totaux ne correspondent pas nécessairement à la somme des chiffres ou des pourcentages.

Source : RCAANC, 2020b.

À noter qu'aucune autre donnée sociodémographique n'est disponible pour cette communauté (Statistique Canada, 2019).

## FRÉQUENTATION ET UTILISATION DU TERRITOIRE PAR LES COMMUNAUTÉS AUTOCHTONES

Comme indiqué par l'avis de potentiel archéologique, les premières occupations humaines recensées sur le territoire de la MRC Beauharnois-Salaberry remontent à la période de l'Archaïque laurentien supérieur (5 000 AA). Elles se sont poursuivies par la suite durant les trois phases de la période du Sylvicole, soit le Sylvicole inférieur (3000-2400 AA), le Sylvicole moyen (2400-1000 AA) et le Sylvicole supérieur (1000-400 AA).

De nombreux sites archéologiques témoignent d'ailleurs de ces occupations préhistoriques dans la région de Valleyfield. Ceux-ci sont situés à l'embouchure de la rivière Delisle (Fort de Coteau-du-Lac) ainsi que sur les îles Beaujeu, Léonard, Rigolet, Marigny. Ces îles font partie de l'archipel des Îles de Valleyfield (Chrétien, 2016).

En ce qui a trait à la fréquentation et l'utilisation contemporaine du territoire par les Premières Nations concernées, selon les informations recueillies au sein de l'étude d'impact sur l'environnement du projet d'Aggrandissement du terminal portuaire de Contrecoeur (SNC-Lavalin, 2017a), les activités traditionnelles des membres de la communauté de Kahnawà:ke se produisent généralement sur le territoire de la réserve ou sur celui de la réserve de Doncaster qui se trouve dans les Laurentides, à l'intérieur de la municipalité de Sainte-Lucie-des-Laurentides.

Il est important de considérer que les Mohawks détiennent selon le jugement Adams de la Cour Suprême (1996) des droits de chasse et de pêche sur le fleuve Saint-Laurent, et ce, à des fins alimentaires. Ces droits ancestraux sont protégés selon le paragraphe 35(1) de la Loi constitutionnelle de 1982. De plus, ce jugement témoigne de l'utilisation par des membres de la communauté d'Ahkwesàhsne du secteur sud-ouest du lac Saint-François dans le cadre de leurs activités de chasse et de pêche.

Selon la littérature recensée, on ne retrouve aucune utilisation ou fréquentation contemporaine du territoire par les communautés autochtones concernées au sein de la zone d'étude.

# 6 IDENTIFICATION ET ÉVALUATION DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT

## 6.1 MÉTHODOLOGIE D'IDENTIFICATION ET D'ÉVALUATION DES IMPACTS

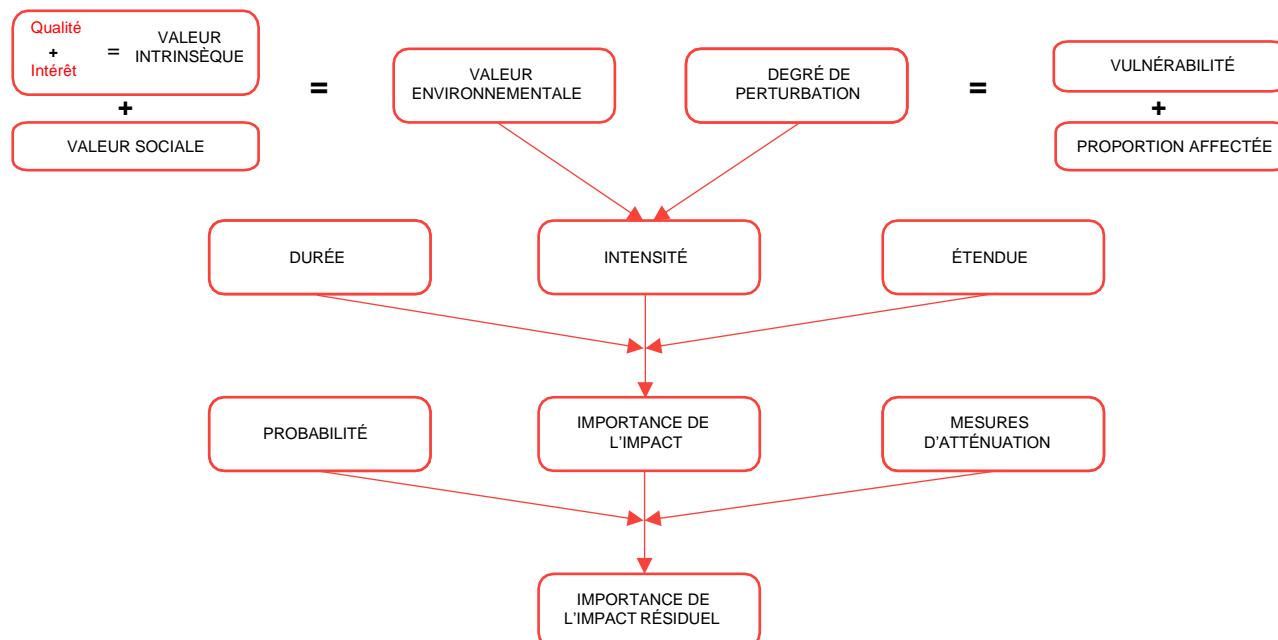
Pour évaluer les impacts environnementaux associés à la réalisation du projet, il faut d'abord les identifier. L'identification des impacts consiste à déterminer les composantes des milieux physique, biologique et humain susceptibles d'être affectées par les activités du projet. Elle est réalisée à l'aide d'une grille d'interrelations qui présente, en ordonnée, les composantes du milieu, et en abscisse, les activités de réalisation du projet.

L'évaluation des impacts consiste à définir l'importance des impacts identifiés. L'importance d'un impact sur une composante du milieu est fonction de trois critères, soit son intensité (déterminée en fonction de la valeur de la composante et du degré de perturbation appréhendé), son étendue et sa durée.

La première étape de détermination de l'importance d'un impact consiste à identifier l'intensité de l'impact en mettant en relation la valeur environnementale de la composante du milieu avec le degré de perturbation appréhendé. La deuxième étape consiste à évaluer la durée de l'impact afin d'en arriver à un indice durée/intensité. La troisième étape mène à l'évaluation de l'importance de l'impact en faisant intervenir l'étendue de ce dernier. L'importance des impacts résiduels est évaluée en tenant compte des mesures d'atténuation appliquées.

La démarche menant à l'évaluation des impacts environnementaux est illustrée graphiquement à la Figure 6-1.

**Figure 6-1** Démarche méthodologique utilisée pour l'évaluation des impacts environnementaux



Les détails relatifs à chacune des étapes du processus d'évaluation sont présentés ci-après.

## 6.1.1 DÉTERMINATION DE L'IMPORTANCE D'UN IMPACT

### 6.1.1.1 INTENSITÉ DE L'IMPACT

#### DÉTERMINATION DE LA VALEUR ENVIRONNEMENTALE

La valeur environnementale exprime l'importance relative d'une composante dans son environnement. Elle est déterminée en considérant, d'une part, le jugement des spécialistes, et d'autre part, la valeur sociale que démontrent les intérêts populaires, légaux et politiques à l'égard de cette composante. Quatre classes de valeurs sont retenues :

**Très grande** : une très grande valeur est attribuée à un élément qui possède un statut reconnu par une loi ou un règlement, lui conférant ainsi un statut particulier limitant fortement toute intervention susceptible de mettre en cause l'intégrité de l'élément (ex. : espèces menacées ou vulnérables) ;

**Grande** : une grande valeur est accordée lorsque la conservation et la protection de la composante du milieu font l'objet d'un consensus entre les spécialistes et l'ensemble des intérêts concernés. Une grande valeur peut également être attribuée à une composante unique ou rare ;

**Moyenne** : une valeur moyenne est accordée à une composante lorsque la protection, la conservation ou l'intégrité de celle-ci est de moindre importance ou lorsqu'elle ne fait pas l'objet d'un consensus parmi les spécialistes et le public concerné ;

**Faible** : une valeur faible est accordée lorsque la protection, la conservation ou l'intégrité de la composante ne préoccupe que peu ou pas les spécialistes et le public concerné.

#### DÉTERMINATION DU DEGRÉ DE PERTURBATION

Le degré de perturbation évalue l'ampleur des modifications négatives apportées aux caractéristiques structurales et fonctionnelles de l'élément affecté par le projet. Trois degrés de perturbation qualifient l'ampleur des modifications apportées :

**Fort** : lorsque l'intervention entraîne la perte ou la modification de l'ensemble ou des principales caractéristiques propres de l'élément affecté, de sorte qu'il risque de perdre son identité ;

**Moyen** : lorsque l'intervention entraîne la perte ou la modification de certaines caractéristiques propres de l'élément affecté pouvant ainsi réduire ses qualités sans pour autant compromettre son identité ;

**Faible** : lorsque l'intervention ne modifie pas significativement les caractéristiques propres de l'élément affecté de sorte qu'il conservera son identité sans voir ses qualités trop détériorées.

#### DÉTERMINATION DE L'INTENSITÉ

L'intensité variera de forte à faible, selon la grille d'évaluation suivante :

	Valeur			
Degré de perturbation	Très grande	Grande	Moyenne	Faible
Fort	Forte	Forte	Moyenne	Moyenne
Moyen	Forte	Forte	Moyenne	Faible
Faible	Moyenne	Moyenne	Faible	Faible



---

### 6.1.1.2 INDICE DURÉE/INTENSITÉ

#### DURÉE DE L'IMPACT

La durée précise la dimension temporelle de l'impact. Elle évalue, de façon relative, la période de temps durant laquelle les répercussions d'une intervention seront ressenties par l'élément affecté. Cette période de temps peut être qualifiée de permanente, temporaire ou momentanée :

**Permanente** : l'impact est ressenti pour la durée de vie de l'infrastructure ou lorsque les effets ressentis sont irréversibles.

**Temporaire** : l'impact est ressenti durant une activité ou au plus durant la réalisation du projet.

**Momentanée** : l'impact est ressenti de façon continue ou discontinue sur une période de temps limitée et disparaît promptement.

#### INDICE DURÉE/INTENSITÉ

L'indice durée/intensité variera de fort à faible, selon la grille d'évaluation suivante :

	Intensité		
Durée	Forte	Moyenne	Faible
Permanente	Fort	Fort	Moyen
Temporaire	Fort	Moyen	Faible
Momentanée	Moyen	Faible	Faible

---

### 6.1.1.3 ÉTENDUE DE L'IMPACT

L'étendue qualifie la dimension spatiale de l'impact généré par une intervention dans le milieu. Elle réfère à la distance ou à la superficie sur laquelle sera ressentie la perturbation et peut être qualifiée de régionale, locale ou ponctuelle.

**Régionale** : l'intervention sur un élément du milieu est ressentie sur un vaste territoire ou à une distance importante du site du projet, ou est ressentie par l'ensemble de la population de la zone d'étude ou par une proportion importante de la population.

**Locale** : l'intervention affecte un espace relativement restreint ou un certain nombre d'éléments de même nature situés à proximité du projet ou à une certaine distance du projet, ou elle est ressentie par une proportion limitée de la population de la zone d'étude.

**Ponctuelle** : l'intervention n'affecte qu'un espace très restreint, peu de composantes à l'intérieur ou à proximité du site du projet, ou elle n'est ressentie que par un faible nombre d'individus de la zone d'étude.

---

#### 6.1.1.4 IMPORTANCE DE L'IMPACT

L'importance de l'impact environnemental peut être qualifiée de majeure, moyenne ou mineure.

**Majeure** : une importance majeure signifie que l'impact est permanent, et qu'il affecte l'intégrité, la diversité et la pérennité de l'élément. Un tel impact altère de façon marquée ou irréversible la qualité du milieu ;

**Moyenne** : une importance moyenne occasionne des répercussions appréciables sur l'élément touché, entraînant une altération partielle de sa nature et de son utilisation, sans toutefois mettre en cause sa pérennité ;

**Mineure** : une importance mineure occasionne des répercussions réduites sur l'élément touché, entraînant une altération mineure de sa qualité et de son utilisation.

L'importance de l'impact est déterminée en fonction de la grille d'évaluation suivante :

	Indice durée /intensité		
Étendue	Fort	Moyen	Faible
Régionale	Majeure	Majeure	Moyenne
Locale	Majeure	Moyenne	Mineure
Ponctuelle	Moyenne	Mineure	Mineure

---

#### 6.1.1.5 PROBABILITÉ D'OCCURRENCE D'UN IMPACT

La probabilité d'occurrence d'un impact permet de prioriser adéquatement les mesures d'atténuation à mettre en place lorsque deux impacts présentent la même importance. Elle peut servir à moduler le niveau d'effort à associer au déploiement des mesures d'atténuation. La probabilité d'occurrence permet également de mieux cerner les risques réellement encourus. L'occurrence peut être qualifiée de fort probable, probable ou peu probable.

**Fort probable** : Tout porte à croire que l'impact se manifestera durant le projet. L'impact est donc traité avec un très haut niveau de certitude quant à son occurrence.

**Probable** : Bien que l'occurrence de l'impact soit attendue, il demeure un doute tangible quant à sa manifestation.

**Peu probable** : Il y a de fortes chances que l'impact ne se manifestera pas. Néanmoins, il n'y a pas une absence de risque quant à la manifestation de l'impact.

---

### 6.1.2 MESURES D'ATTÉNUATION ET IMPACTS RÉSIDUELS

Au terme de l'identification et de l'évaluation des impacts environnementaux, des mesures d'atténuation sont identifiées afin de réduire l'importance des impacts. Ces mesures visent à atténuer ou à corriger les impacts négatifs afin de permettre une meilleure intégration du projet dans le milieu.

L'application des mesures d'atténuation permet par la suite de réévaluer l'importance des impacts environnementaux résiduels, c'-à-d., ceux qui subsistent après l'application des mesures d'atténuation. Les deux types d'impacts résiduels qui peuvent subsister à la suite de l'application des mesures d'atténuation sont des impacts importants ou non importants :

**Impact résiduel non important** : signifie que l'impact résiduel est jugé d'importance moyenne ou mineure;

**Impact résiduel important** : signifie que malgré l'application des mesures d'atténuation, l'impact résiduel demeure d'importance majeure.

---

## 6.2 IDENTIFICATION DES IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION

L'identification des impacts du projet a été réalisée à l'aide de la grille présentée au Tableau 6-1. Celle-ci présente, en ordonnée, les composantes du milieu potentiellement affectées par les du projet (chapitre 5), et en abscisse, ces activités en fonction des étapes de réalisation (chapitre 3). L'identification des impacts potentiels prend en compte les éléments suivants :

- les caractéristiques techniques du projet et les méthodes de travail envisagées ;
- la connaissance du milieu ;
- les enseignements tirés de projets similaires ;
- les préoccupations du milieu relativement au projet.

Comme il a été mentionnée précédemment, l'évaluation d'un impact consiste à en déterminer l'importance, laquelle est fonction de trois paramètres, soit l'intensité de l'impact (mettant en relation la valeur environnementale de la composante du milieu avec le degré de perturbation appréhendé), la durée de l'impact et l'étendue de l'impact. La probabilité d'occurrence de l'impact vient compléter cette évaluation en permettant de prioriser adéquatement les mesures d'atténuation à mettre en place et en cernant mieux les risques réellement encourus.

**Tableau 6-1 Grille d'identification des impacts potentiels**

	Impact négatif : X Impact positif : +	Installation du chantier et éléments a relocaliser	Aménagement de l' aire d' assèchement	Transport, circulation et opération de la machinerie	Gestion des déblais et des remblais	Excavation du roc	Installation et bétonnage des pieux	Mise en place des fondations et de la dalle de béton	Dragage des sédiments	Assèchement des sédiments	Gestion des eaux et des sédiments	Démobilisation de l' entrepreneur	Utilisation du quai
COMPOSANTE ENVIRONNEMENTALE	Milieu physique												
	Surface du sol		X							X			
	Qualité des sols			X	X						X		
	Qualité des sédiments								+	X	X		X
	Profil et pente d'équilibre		X		X								
	Qualité des eaux de surface			X	X		X	X	X	X	X		X
	Qualité des eaux souterraines			X						X	X		
	Qualité de l'air			X									
	Milieu biologique												
	Végétation terrestre			X	X							X	
	Végétation riveraine aquatique				X								
	Herpétofaune et habitat												
	Ichtyofaune et habitat				X	X	X		X		X		X
	Milieux humides et hydriques		X						X	X	X		X
	Faune terrestre			X									
	Avifaune	X		X									
	Espèces a statuts et aires protégés	X					X		X		X		X
	Milieu humain												
	Activité récréatives et touristiques			X									
	Infrastructures routières et ferroviaires			X									
	Climat sonore			X									
	Sécurité du public et des usagers			X									
	Patrimoine et archéologique				X								
	Bruit subaquatique					X	X		X				
	Paysage												X
	Navigation			X									X
	Activités commerciales et industrielles												+
	Activités et usages autochtones												X

---

## 6.3 VALEUR ENVIRONNEMENTALE DES COMPOSANTES DU MILIEU RÉCEPTEUR

Les sections qui suivent présentent et justifient la valeur accordée aux composantes du milieu selon la méthode décrite à la section 6.1.1.1. Rappelons que la valeur environnementale comporte quatre niveaux, soit très grande, grande, moyenne et faible. Elle est déterminée en considérant, d'une part, le jugement des spécialistes et, d'autre part, la valeur sociale que démontrent les intérêts populaires, légaux et politiques à l'égard de cette composante. L'attribution d'une valeur environnementale à une composante donnée doit prendre en considération le contexte dans lequel cette dernière est analysée. Par exemple, une même composante n'aura pas nécessairement la même valeur si elle s'inscrit dans un milieu urbain, un milieu agricole ou un milieu forestier.

La valeur environnementale attribuée aux composantes du milieu récepteur du projet est résumée au Tableau 6-4, à la fin de la présente section.

---

### 6.3.1 MILIEU PHYSIQUE

#### 6.3.1.1 SURFACE DU SOL

La surface du sol est constituée de l'horizon supérieur du sol. Certains travaux peuvent décaper l'horizon organique et compacter le sol par le passage de la machinerie et des véhicules. Un sol mis à nu par la circulation de la machinerie est plus sensible à l'érosion hydrique, et l'absence d'horizon organique rend la recolonisation par la végétation plus difficile à la suite des travaux.

On retrouve dans la zone d'étude, deux types de sols, soit celui de la réserve naturelle du Petit-Canal-à-Salaberry-de-Valleyfield qui est productif (valeur forte) ainsi que celui qui est utilisé pour les activités du port et qui est ainsi déjà perturbé (valeur faible). Compte tenu qu'aucun travaux n'aura lieu dans la réserve naturelle et que les sols affectés seront majoritairement ceux utilisés pour les activités du port, une valeur faible est accordée à cette composante.

---

#### 6.3.1.2 QUALITÉ DES SOLS

La qualité du sol est établie à partir des caractéristiques physicochimiques naturelles du sol (aussi appelées « normales géochimiques »). Le raisonnement utilisé pour la composante « Surface du sol » s'applique également ici. En effet, on retrouve des sols de bonne qualité dans la réserve naturelle (valeur forte) et des sols de moindre qualité dans le port en raison des activités qui s'y déroulent (valeur faible). La valeur accordée à cette composante est donc faible.

---

#### 6.3.1.3 QUALITÉ DES SÉDIMENTS

La qualité des sédiments est établie en fonction de critères physicochimiques, mais aussi en fonction des critères d'effets écotoxicologiques sur les organismes aquatiques afin de déterminer la présence de contaminants à des teneurs problématiques. Les sédiments sont une composante significative de l'habitat aquatique, tant pour certains types de frayères qu'en tant qu'aire d'alimentation pour certaines espèces de poisson se nourrissant d'organismes benthiques.

Néanmoins, étant donné l'absence d'habitat d'intérêt du poisson dans la portion aquatique du chantier, la quantité restreinte de sédiments à draguer (23 155 m<sup>3</sup>) ainsi que la faible contamination de ces derniers, une valeur moyenne est accordée à cette composante.

---

#### **6.3.1.4 PROFIL ET PENTE D'ÉQUILIBRE**

Le profil et la pente d'équilibre font référence à la topographie naturelle du terrain et à la stabilité du sol pendant et après les travaux. En raison des faibles variations topographiques retrouvées dans la zone d'étude, et malgré la présence de quelques talus, une valeur faible est associée à cette composante.

---

#### **6.3.1.5 QUALITÉ DES EAUX DE SURFACE**

La qualité des eaux de surface regroupe l'ensemble des caractéristiques physicochimiques des étendues d'eau et des cours d'eau présents sur le site à l'étude. L'eau du canal de Beauharnois a une qualité relativement bonne, mais le passage des navires dans la voie maritime augmente le risque qu'elle soit polluée. Une valeur moyenne est donc accordée à cette composante.

---

#### **6.3.1.6 QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES**

Bien qu'aucune donnée ne soit disponible concernant cette composante, les activités réalisées (portuaires, industrielles) sur le territoire laissent croire que les eaux souterraines sont susceptibles d'être légèrement contaminées. En raison de sa présence en zone industrialo-portuaire, une valeur moyenne est donc associée à cette composante.

---

#### **6.3.1.7 QUALITÉ DE L'AIR**

La qualité de l'air concerne la qualité chimique de celui-ci, dont la perturbation peut avoir des conséquences pour la santé humaine. Toutefois, plusieurs activités industrielles liées aux installations du port et pouvant avoir un impact sur la qualité de l'air, ont lieu dans la zone d'étude.

Compte tenu de la présence de ces activités, et malgré l'absence à proximité de zones habitées ou fréquentées par des usagers locaux, une valeur moyenne a été attribuée à cette composante pour préserver la santé des employés du port.

---

### **6.3.2 MILIEU BIOLOGIQUE**

La zone d'étude s'insère dans un paysage fortement perturbé en raison de la présence d'activités industrielles et portuaires. Néanmoins, on y retrouve tout de même des milieux naturels caractérisés par de petits îlots boisés, des arbustives et des friches herbacées.

Au niveau régional, la zone d'étude se situe dans la région écologique 1A, soit la Plaine du bas Outaouais et de l'archipel de Montréal. Les inventaires réalisés dans la zone d'étude ont permis de constater que la végétation présente sur le site est caractéristique de cette région écologique. En effet, comme décrit dans le guide de reconnaissance des types écologiques (Major, 2011) les massifs forestiers sont très fragmentés, en raison de la forte présence humaine, et sont, dans l'ensemble, relativement jeunes et fortement dominés par des espèces de début ou de mi-succession. Aux abords du Canal la végétation terrestre à l'état naturel a pratiquement disparu. Les milieux humides et les herbiers aquatiques, habitats importants pour la faune, occupent également une petite superficie. Le secteur de Valleyfield-Beauharnois a, dans son ensemble, moins d'importance pour la sauvagine que les lacs Saint-François et Saint-Louis, fort probablement en raison de la faible superficie de milieux humides et les conditions peu propices à la nidification et à l'élevage (Robitaille, 1998). La diversité de l'avifaune étant en relation avec la disponibilité des habitats, c'est aux endroits où subsistent des communautés végétales riches, comme la Réserve écologique du Micocoulier ou le Parc archéologique de la Pointe-du-Buisson, que l'on peut observer le plus grand nombre d'espèces d'oiseaux (Robitaille, 1998). La diminution des milieux humides et des forêts matures dans la

région joue également affecte également les diverses populations des espèces de l'herpétofaune principalement en raison de l'étroite dépendance de ce groupe envers leurs habitats (Robitaille, 1998). Finalement, le secteur du canal de Beauharnois présente plusieurs habitats pour la reproduction et le développement de plusieurs espèces de poissons. La végétation aquatique submergée présente par endroit offre un abri aux alevins et aux jeunes de l'année.

---

#### **6.3.2.1 VÉGÉTATION TERRESTRE**

La végétation terrestre dans la zone d'étude est principalement constituée de friches riveraines et de boisé associé à la réserve naturelle reconnue du Petit-Canal-à-Salaberry-de-Valleyfield. Compte tenu des perturbations antérieures dans l'aire des travaux qui ont généré les friches riveraines, une faible valeur est accordée à cette composante.

---

#### **6.3.2.2 VÉGÉTATION RIVERAINE AQUATIQUE**

La végétation riveraine et aquatique joue un rôle important dans la stabilisation des rives et du littoral et sert également d'habitat de fraie, d'alimentation et d'élevage pour plusieurs espèces fauniques (ichtyofaune, herpétofaune, avifaune et mammifères). Toutefois, comme cette végétation est déjà très perturbée par les activités du port, une valeur moyenne est accordée à cette composante.

---

#### **6.3.2.3 HERPÉTOFAUNE ET HABITAT**

Les fossés, les cours d'eau et les boisés sont des habitats potentiels pour l'herpétofaune. Étant donné qu'aucun de ses milieux ne sera touché par les travaux, une valeur environnementale faible est attribuée à cette composante.

---

#### **6.3.2.4 ICTHYOFAUNE ET HABITAT**

La zone d'étude comprend des habitats pour la faune ichthyenne qui sont utilisés pour l'alimentation et l'alevinage. Ces habitats ne sont pas rares dans le secteur. En fait, ils sont communs à ce que l'on retrouve dans l'ensemble du canal de Beauharnois. Considérant le milieu déjà perturbé par les activités du port et l'omniprésence régionale de ces habitats, une valeur moyenne est donnée à cette composante.

---

#### **6.3.2.5 MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES**

Les milieux humides et hydriques remplissent d'indispensables fonctions écologiques et constituent un maillon déterminant de la biodiversité du Québec. La *Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques* (LCMH), adoptée à l'unanimité par l'Assemblée nationale le 16 juin 2017, reconnaît ce rôle prépondérant de ces écosystèmes (MELCC, 2021g).

**Tableau 6-2 Fonctions écologiques des milieux humides potentiellement affectées par le projet**

Fonction	Description
Filtre naturel	Filtre contre la pollution, rempart contre l'érosion et rétention des sédiments.
Régulation	Régulation du niveau d'eau en permettant la rétention et l'évaporation d'une partie des eaux de précipitation et des eaux de fonte, réduction des risques d'inondation et d'érosion, favorise la recharge de la nappe phréatique.
Conservation	Conservation de la diversité biologique par laquelle les milieux ou les écosystèmes offrent des habitats pour l'alimentation, l'abri et la reproduction des espèces vivantes.
Écran solaire et brise-vent	Par le maintien de la végétation, permet la préservation d'un réchauffement excessif de l'eau et la protection des sols et des cultures contre les dommages causés par le vent.
Séquestration du carbone	Séquestration du carbone et d'atténuation des impacts des changements climatiques.
Qualité du paysage	Permet la conservation du caractère naturel d'un milieu et des attributs des paysages associés, contribuant ainsi à la valeur des terrains voisins.

Tel que mentionné précédemment (section 5.3.1.3), le milieu humide (MH01) s'est vu attribué une valeur écologique moyenne en raison de la connectivité avec d'autres milieux humides, de l'utilisation du secteur par des espèces de chiroptères à statut particulier (voir section 5.3.2.3), du degré d'envahissement par les EVEC et des perturbations anthropiques.

Les milieux humides présents dans la réserve naturelle bordant, les limites du PDV, sont pour leur part de grande valeur. Une valeur élevée est également accordée à la portion littorale des milieux hydriques potentiellement affectés par le projet, dont les fonctions écologiques sont présentées au Tableau 6-3. Pour les berges, le potentiel d'érosion engendré par le passage accru de navires, figurant parmi les préoccupations soulevées par la communauté d'Akwesasne, une valeur moyenne a été attribuée.



**Tableau 6-3 Fonctions écologiques des milieux hydriques potentiellement affectées par le projet**

Fonction	Description	Bande riveraine	Littoral
Filtre naturel	Filtre contre la pollution, rempart contre l'érosion et rétention des sédiments.	Fonction affectée par différentes composantes du projet. Toutefois, la rive actuelle est déjà considérablement affectée par les activités du port.	Fonction affectée par les travaux puisqu'une superficie d'herbiers aquatiques sera touchée de façon permanente par certaines composantes du projet.
Régulation	Régulation du niveau d'eau en permettant la rétention et l'évaporation d'une partie des eaux de précipitation et des eaux de fonte, réduction des risques d'inondation et d'érosion, favorise la recharge de la nappe phréatique.	Fonction non affectée puisque la bande riveraine actuelle est peu végétalisée et n'a donc pas un impact majeur sur la régulation du fleuve à cet endroit.	Non applicable.
Conservation	Conservation de la diversité biologique par laquelle les milieux ou les écosystèmes offrent des habitats pour l'alimentation, l'abri et la reproduction des espèces vivantes.	Fonction affectée de façon permanente par les travaux prévus. Une section de la rive sera réaménagée, mais le projet impliquera tout de même une perte permanente de végétation et d'habitat pour la faune.	Fonction affectée par le projet puisque la perte d'herbier aquatique implique une perte d'habitat pour le poisson.
Écran solaire et brise-vent	Par le maintien de la végétation, permet la préservation d'un réchauffement excessif de l'eau et la protection des sols et des cultures contre les dommages causés par le vent.	Fonction peu affectée puisque la végétation actuellement présente n'effectue pas cette fonction de manière efficace.	Non applicable.
Séquestration du carbone	Séquestration du carbone et d'atténuation des impacts des changements climatiques.	Fonction peu affectée par les travaux puisque la végétation à couper dans la rive est composée surtout de friche herbacée et arbustive.	Non applicable.
Qualité du paysage	Permet la conservation du caractère naturel d'un milieu et des attributs des paysages associés, contribuant ainsi à la valeur des terrains voisins.	Fonction peu affectée puisque le paysage est déjà fortement perturbé par les activités du port.	Non applicable.

### 6.3.2.6 FAUNE TERRESTRE

Les fossés, les cours d'eau et les boisés sont des habitats potentiels pour les mammifères. Étant donné qu'aucun de ses milieux ne sera touché par les travaux et que l'on retrouve que des espèces communes, une valeur environnementale faible est attribuée à cette composante.

---

### **6.3.2.7 AVIFAUNE**

On retrouve dans la zone d'étude une zone importante pour la conservation des oiseaux du Canada ainsi qu'une réserve naturelle abritant plusieurs espèces d'oiseaux. Malgré ces éléments, le fait que très peu d'espèces nichent dans la zone des travaux explique qu'une valeur environnementale moyenne est accordée à cette composante.

---

### **6.3.2.8 ESPÈCES À STATUT PARTICULIER ET AIRES PROTÉGÉS**

Les espèces floristiques et fauniques à statut précaire regroupent les espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées. Des espèces à statut sont susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude.

En vertu du Règlement sur les habitats fauniques dans la zone d'étude, on retrouve une réserve naturelle reconnue, celle du Petit-Canal-à-Salaberry-de-Valleyfield ainsi que l'aire de concentration d'oiseaux aquatiques du canal de Beauharnois. L'habitat faunique protégée Canal De Beauharnois Nord pour le rat musqué est située approximativement 3 km en aval du site du projet.

En raison du statut réglementaire des espèces à statut particulier et des habitats fauniques protégés, une valeur très grande est accordée à ces composantes.

---

## **6.3.3 MILIEU HUMAIN**

---

### **6.3.3.1 ACTIVITÉS RÉCRÉATIVES ET TOURISTIQUES**

La zone d'étude est traversée par la Route Verte 3 et est bordée par deux parcs. En raison de l'importance des composantes récréotouristiques que l'on y retrouve, une grande valeur est donc associée à cette composante.

---

### **6.3.3.2 INFRASTRUCTURES ROUTIÈRES ET FERROVIAIRES**

La zone d'étude englobe le boulevard Gérard-Cadieux ainsi que quelques rues secondaires. On y trouve un lien ferroviaire qui n'est utilisé que pour le transport de marchandises. Compte tenu de la présence de ces infrastructures, une valeur moyenne est associée à cette composante.

---

### **6.3.3.3 CLIMAT SONORE**

Étant donné l'éloignement des secteurs résidentiels par rapport à la zone d'étude et le fait que le secteur subit déjà des perturbations par les activités portuaires et le va-et-vient des bateaux, une valeur faible a été attribuée au climat sonore.

---

### **6.3.3.4 SÉCURITÉ DU PUBLIC ET DES USAGERS**

La sécurité du public et des usagers a une grande valeur environnementale en raison de son incidence sur le bien-être et la qualité de vie de la population. Les usagers du réseau routier local, les cyclistes et les piétons circulant aux abords des voies d'accès au chantier sont plus particulièrement à risque. Pour ces raisons, une valeur grande a été accordée à cette composante environnementale.

---

#### **6.3.3.5 PATRIMOINE ET ARCHÉOLOGIE**

En raison de l'absence de site patrimonial ou archéologique dans la zone d'étude, une valeur faible est accordée à cette composante.

---

#### **6.3.3.6 BRUIT SUBAQUATIQUE**

Les bruits forts émis en milieux aquatiques constituant l'habitat du poisson, tels que les bruits pulsés dépassant les seuils létaux, sont susceptibles de causer de la mortalité ou de perturber les activités de l'ichtyofaune. Pour ces raisons, une valeur très grande a été accordée à cette composante environnementale.

---

#### **6.3.3.7 PAYSAGE**

Le paysage de la zone d'étude est composé principalement des installations du port ainsi que des navires qui s'y arrêtent. En raison du faible intérêt que ces éléments apportent au paysage, une valeur également faible est accordée à cette composante.

---

#### **6.3.3.8 NAVIGATION**

Le canal de Beauharnois est une voie navigable fréquentée par divers plaisanciers (bateaux hors-bord, yacht, etc.), en plus des navires qui empruntent la voie maritime. Une valeur grande a été accordée à cette composante du milieu.

---

#### **6.3.3.9 ACTIVITÉS COMMERCIALES ET INDUSTRIELLES**

De nombreuses activités commerciales et industrielles se déroulent dans la zone d'étude. Compte-tenu de leur importance en termes d'emploi et de revenus pour la population, une valeur grande a été attribuée à cette composante.

---

#### **6.3.3.10 ACTIVITÉS ET USAGES AUTOCHTONES**

Bien que le canal de Beauharnois soit une structure relativement récente, sa construction ayant été achevée en 1930, l'emplacement du canal se trouve dans le territoire traditionnel des Premières Nations et peut avoir été fréquenté par le passé. La partie terrestre du projet est fortement industrialisée avec des opérations depuis 1965 et l'accès au site est contrôlé pour des raisons de sécurité. Cependant les voies navigables près du port sont accessibles à la pêche et à la navigation, une faible valeur est donc associée à cette composante.

### 6.3.4 RÉSUMÉ DES VALEURS ENVIRONNEMENTALES ATTRIBUÉES

Les valeurs environnementales attribuées aux éléments du milieu récepteur sont résumées au Tableau 6-4.

**Tableau 6-4 Valeur environnementale des composantes du milieu**

Composante environnementale	Valeur environnementale
<b>Milieu physique</b>	
Surface du sol	Faible
Qualité des sols	Faible
Qualité des sédiments	Moyenne
Profil et pente d'équilibre	Faible
Qualité des eaux de surface	Moyenne
Qualité des eaux souterraines	Moyenne
Qualité de l'air	Moyenne
<b>Milieu biologique</b>	
Végétation terrestre	Faible
Végétation riveraine aquatique	Moyenne
Herpétofaune et habitat	Faible
Ichtyofaune et habitat	Moyenne
<b>Milieus humides et hydriques</b>	Grande (littoral) / Moyenne (berges)
Faune terrestre	Faible
Avifaune	Moyenne
Espèce à statut particulier et aires protégées	Très grande
<b>Milieu humain</b>	
Activités récréatives et touristiques	Grande
Infrastructures routière et ferroviaire	Moyenne
Climat sonore	Faible
Sécurité du public et des usagers	Grande
Patrimoine et archéologie	Faible
Bruit subaquatique	Grande
Paysage	Faible
Navigation	Grande
Activités commerciales et industrielles	Grande
Activités et usages autochtones	Grande

## 6.4 ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET

### 6.4.1 IMPACT SUR LES SOLS

L'aménagement de l'aire d'assèchement n'aura aucun impact sur la surface du sol à cause de la limitation au strict nécessaire du décapage, du déblaiement, de l'excavation, du remblayage et du nivellement des aires de travail afin de respecter la topographie naturelle et de prévenir l'érosion.

Cet aménagement n'aura non plus aucun impact sur le profil et la pente d'équilibre des sols à cause des mesures prises pour minimiser les risques d'effondrement.

De la même façon, le transport, la circulation et l'opération de la machinerie n'auront aucun impact sur la qualité des sols notamment à cause de la mise en œuvre d'un plan de mesures d'urgence adéquat.

### GESTION DES DÉBLAIS

Les matériaux de déblai seront ségrégués selon leur degré de contamination et entreposés en piles distinctes sur la propriété du PDV pour réutilisation future (sols  $\leq A$ , A-B et B-C) ou éliminés directement hors site dans un lieu d'entreposage (sols  $\leq B$ ) ou de gestion finale (sols  $> C$ ). Au besoin, les sols à éliminer hors site pourraient être entreposés temporairement sur la propriété du PDV.

De façon générale, il est prévu de réutiliser les matériaux (sols-sédiments dragués et du roc) excavé sur la propriété du PDV. Les sites de dépôts permanents accueilleront les sédiments  $\leq A$  qui ne pourront être réutilisés dans l'aménagement du quai. Concernant le roc excavé du fond aquatique, il est prévu de le concasser jusqu'à une granulométrie permettant sa réutilisation comme remblai pour les travaux d'agrandissement des installations portuaires du PDV. Une partie ou la totalité des granulats sera donc utilisée comme remblai derrière le quai, aussi bien sous le niveau de l'eau qu'au-dessus du niveau de l'eau (le niveau de crue de récurrence de 20 ans étant de 46,59 m au site du projet).

Les modes de gestion finale hors-site prévus des matériaux en fonction des plages de contamination du Guide d'intervention du MELCC sont décrits dans le tableau suivant.

**Tableau 6-5 Mode de gestion des matériaux**

Matériau	Critères, Valeurs limites ou Catégories	Mode de gestion
Terre végétale	$\leq A$	Hors site : Réutilisée sur une propriété sans restriction ou disposée dans un site autorisé.
	A-B	Hors site : Réutilisée sur une propriété contenant les mêmes contaminants à des concentrations égales ou supérieures à celles de la terre végétale revalorisée ou disposée dans un site autorisé.
	B-C	Hors site : CEZinc de Valleyfield ou autres sites autorisés.
	C-RESC	Hors site : CEZinc de Valleyfield ou autres sites autorisés.
	$\geq RESC$	Hors site : CEZinc de Valleyfield ou autres sites autorisés.

Matériau	Critères, Valeurs limites ou Catégories	Mode de gestion
Matières granulaires résiduelles	Catégorie 1	Réutilisées sur site ou hors site selon le tableau de l'article 27 du RVMR.
	Catégorie 2	
	Catégorie 3	
	Catégorie 4	
Sols	$\leq A$	Sur site : Réutilisés sur la propriété du PDV. Hors site : Réutilisés sur une propriété provinciale sans restriction ou disposés dans un site autorisé.
	A-B	Sur site : Réutilisés lors de la construction de l'aire de transbordement. Hors site : Réutilisés sur une propriété contenant les mêmes contaminants à des concentrations égales ou supérieures à celles des sols revalorisés ou disposés dans un site autorisé.
	B-C	Sur site : Réutilisés lors de la construction du quai entre l'élévation 46,69 m et la structure de chaussée, par-dessus un géotextile recouvrant un remblai de pierre et de roc concassés ou lors de la construction de l'aire de transbordement. Hors site : CEZinc de Valleyfield ou autres sites autorisés.
	C-RESC	Hors site : CEZinc de Valleyfield ou autres sites autorisés.
	$\geq RESC$	Hors site : CEZinc de Valleyfield ou autres sites autorisés.
Sédiments	$\leq A$	Sur site : Réutilisés sur la propriété du PDV. Hors site : Réutilisés sur une propriété sans restriction ou disposés dans un site autorisé.
	A-B	Sur site : Réutilisés lors de la construction de l'aire de transbordement. Hors site : Réutilisés sur une propriété présentant les mêmes contaminants à des concentrations égales ou supérieures à celles des sols revalorisés ou disposés dans un site autorisé.
	B-C	Sur site : Réutilisés lors de la construction du quai entre l'élévation 46,69 m et la structure de chaussée, par-dessus un géotextile recouvrant un remblai de pierre et de roc concassés ou lors de la construction de l'aire de transbordement. Hors site : CEZinc de Valleyfield ou autres sites autorisés.
	C-RESC	Hors site : CEZinc de Valleyfield ou autres sites autorisés.
	$\geq RESC$	Hors site : CEZinc de Valleyfield ou autres sites autorisés.
Roc	N/A	Sur site : Concassé et réutilisé comme remblai derrière le quai.

Des discussions sont en cours avec CEZinc pour qu'ils reçoivent la terre végétale et les sols contaminés au-delà des critères C (dont le zinc) du Guide d'intervention du MELCC pour les paramètres acceptés selon leur certificat d'autorisation. Advenant que cette option ne soit pas possible, la terre végétale et les sols contaminés au-delà des critères C du Guide d'intervention du MELCC devront être transportés vers un site de disposition approuvé.

---

## **6.4.2 IMPACT SUR LA QUALITÉ DES SÉDIMENTS**

Le dragage des sédiments aura un effet positif à moyen et long terme sur ces derniers, aussi bien en phase de construction que d'exploitation, parce que leur retrait améliorera leur qualité. Toutefois, lors de l'enlèvement, des particules en suspension peuvent être émises. Des mesures de mitigation seront cependant prises afin de limiter leur dispersion. Les volumes de sédiment à draguer sont présentés au Tableau 3-6.

Notons que les résultats de l'analyse des sédiments ont été comparés aux critères pour les sédiments dans plusieurs rapports à savoir Roche (2012) au provincial, et SMi (2015a) et ABS (2021) au critères provincial et fédérale; voir la section 5.12 Stratigraphie et qualité des matériaux. L'exercice n'a cependant pas été repris dans la présente étude puisque les sédiments dragués seront entreposés dans les aires d'assèchement afin d'être gérés sur la portion terrestre du site ou dans un site de disposition autorisé.

---

## **6.4.3 IMPACT SUR LA QUALITÉ DES EAUX DE SURFACE**

L'aire de débordement sera drainée de façon à ce que les eaux soient acheminées vers un système de traitement afin de traiter les eaux pluviales de sédimentation avant le rejet dans le milieu. Considérant que la principale activité qui sera réalisée dans l'aire de débordement est la manutention de marchandises diverses à l'aide de machinerie lourde, les principaux contaminants qui seront potentiellement retrouvés dans les eaux pluviales devraient être des hydrocarbures et des matières en suspension transportées par les pluies.

À noter que des travaux ont été entrepris pour renforcer le système de drainage des eaux de surface sur le bord ouest de la rue Robert-Cauchon en ajoutant des pierres concassées sur les pentes des fossés de drainage.

La stratégie de drainage des eaux pluviales pour la nouvelle aire de débordement a changé par rapport à celle proposée dans l'ÉIE de 2019. Selon la nouvelle conception, la zone de chargement sera en pente à partir de sa ligne centrale, généralement parallèle au canal. La moitié de la zone sera drainée vers l'avenue Safi et l'autre moitié en direction du canal de Beauharnois. Des conduites souterraines draineront la circonférence de la zone pavée en deux (2) voies distinctes. Le drainage collecté du côté de l'avenue Safi se déversera vers le canal. Pour la section drainant vers le canal, de nouvelles conduites de drainage seront également posées parallèlement au canal au niveau de la jonction entre le nouveau quai et la zone de chargement, et collecteront les eaux pluviales de l'aire de débordement. Le nouveau quai doit avoir une pente de telle sorte qu'elle dirige les eaux pluviales vers les nouvelles conduites. La conduite de drainage pluvial existante qui draine le bassin de sédimentation devra être déplacée à l'endroit où il s'écoule actuellement dans la zone où le nouveau quai sera situé. La conduite existante sera raccordée à la nouvelle conduite à peu près à la ligne centrale de la zone de chargement. La conduite restante sera mise hors service.

Les trois (3) drains s'écouleront vers l'extrémité est de la zone de chargement, où le drainage du côté du canal et le drainage de l'avenue Safi se rejoindront. À cet endroit, un séparateur huile-eau et sédiments sera installé. Une fois traitée, l'eau passera dans une conduite et rejoindra les eaux de drainage du bassin de sédimentation et se déversera dans le canal de Beauharnois.

À chacun de ces points de jonction des conduits, des vannes de contrôle seront installées et des regards d'exploitation seront creusés afin de contrôler les eaux de pluie qui s'écoulent dans le canal en cas de déversement ou de rejet de contaminants par les opérations portuaires.

Depuis la description du système de traitement transmise au MELCC en 2015, les critères du MELCC en ce qui a trait au contrôle qualitatif des rejets d'eaux pluviales ont été précisés. Ainsi, l'unité de traitement par séparation hydrodynamique qui sera installée devra être dimensionnée en fonction des exigences du Manuel de calcul et de conception des ouvrages de gestion des eaux pluviales du MELCC, paru en 2017, avec un pourcentage d'enlèvement des matières en suspension de 60 %. L'unité choisie sera un des systèmes faisant partie de la liste des unités approuvés par le MELCC (MELCC, 2021).

Les volumes à traiter ont été calculés en utilisant la pluie de contrôle qualité définie au Manuel du MELCC, soit une pluie de 25 mm représentant 90 % des intensités moyennes des événements de pluie. Le débit de rejet à traiter est estimé à 200 l/s. Le débit à traiter, initialement présenté dans le deuxième addenda de l'étude d'impact (juillet 2015), était de 110 l/s. L'augmentation du débit est attribuée aux éléments suivants :

- La superficie totale drainée a légèrement augmenté en raison du déplacement du quai par rapport au concept initial;
- La pluie utilisée pour le calcul du débit de traitement n'est plus la même qu'initialement. En effet, en 2015, la pluie qualité à utiliser était basée sur une analyse statistique de pluies. Entre-temps, le MELCC a défini quelle pluie devait être utilisée pour ce calcul. Elle est maintenant décrite dans le Manuel de calcul et de conception des ouvrages de gestion des eaux pluviales du MELCC. C'est donc cette pluie qualité qui a été utilisée dans les calculs de débit.

L'émissaire sera localisée en aval du quai. La SPV s'engage à suivre la qualité d'eau de l'émissaire du réseau pluvial de l'aire de transbordement pendant la durée des travaux afin de valider la performance du système de traitement. Un programme d'inspection et d'entretien sera également mis en place afin de maintenir l'efficacité du système selon les recommandations du fabricant du système de traitement retenu. La gestion des eaux rejetées au milieu récepteur devra être vérifiée et les dispositions relatives à la prévention de la pollution de la *Loi sur les pêches*, dont le paragraphe 36(3) qui interdit le rejet d'une substance nocive dans les eaux où vit le poisson, devront être respectées. Le programme de suivi pourra comprendre, sans s'y limiter, les paramètres suivants comparés aux critères de résurgence dans l'eau de surface du MELCC : HP C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub>, HAP, MES et DBO. D'autres paramètres demandés par les organismes de réglementation, comme la turbidité, peuvent être inclus si nécessaire.

Les activités de dragage n'auront aucun impact sur les prises d'eau de surface. La prise d'eau industrielle alimentant le parc industriel Perron est située à plus ou moins 320 m de l'extrémité est (c.-à-d. en aval) de la zone de dragage. À cette distance, le panache de matières en suspension lors de dragage est généralement dispersé et la concentration de MES est au niveau de la teneur ambiante. La rampe d'Hydro-Québec est située à environ 50 m en amont de cette prise d'eau. Des travaux de dragage sont prévus à l'emplacement de la rampe d'Hydro-Québec.

Dans le présent cas, les études géotechniques réalisées par le Groupe ABS montrent que les sédiments sont principalement du sable et du gravier avec des traces de silt et d'argile. Les granulats de sable et de gravier sédimentent rapidement en cas de remise en suspension. Par conséquent, le panache de matière en suspension ne devrait avoir aucun effet significatif sur la prise d'eau du parc industriel et portuaire Perron. Aucune autre prise d'eau n'est présente sur une distance de 5 km en aval des travaux. Cela dit, les risques de déversement accidentels et bris d'équipements de construction seront accrus à cause du fait que les travaux de construction du nouveau quai seront réalisés en hiver.

---

#### 6.4.3.1 GESTION DE L'EAU

##### BASSINS D'ASSÈCHEMENT DES SÉDIMENTS

Étant donné la pente du site d'entreposage P3, une pompe sera nécessaire pour pomper l'eau hors du site d'entreposage. Le site devra être équipé d'un bassin de sédimentation temporaire. Cette structure empêchera l'eau de P3 de se diriger vers la Réserve naturelle du Petit-Canal-à-Salaberry-de-Valleyfield. L'eau de ce bassin de sédimentation temporaire sera pompée hors du site vers le système de collecte pluvial existant. De façon générale, l'écoulement devra s'effectuer vers un point du fossé de drainage existant sur la rue Robert-Cauchon qui s'écoule en direction de l'infrastructure portuaire et non vers le nord où un fossé de drainage s'éloigne du site du projet.

Dans le cas où il serait prévu de rejeter les eaux de déshydratation des sédiments directement au milieu aquatique, leur qualité sera vérifiée avant le rejet dans le milieu récepteur. Les résultats seront comparés aux critères de résurgence dans l'eau de surface du MELCC et aux critères de la *Recommandation pour la qualité des eaux souterraines pour la protection de l'environnement et de la santé humaine* du CCME.



La méthode analytique devra permettre des résultats avec une limite de quantification inférieure aux recommandations du CCME. Pour chaque échantillon des eaux de rejet du processus de déshydratation, des analyses seront effectuées sur un homogénat filtré et un homogénat non filtré. Jumelés à une analyse de matière en suspension (MES), les résultats filtrés versus non filtrés permettraient de mieux déterminer, le cas échéant, si la contamination dans un échantillon est dissoute ou particulaire (c.-à-d. associée aux MES dans l'eau de déshydratation). Selon le niveau de contamination de l'eau rejetée, celle-ci sera préalablement traitée avant son rejet dans l'environnement ou transférée vers des lieux de dispositions approuvées.

Dans le cas où il serait prévu de rejeter les eaux de rejet du processus de déshydratation des sédiments directement au milieu aquatique, leur qualité sera vérifiée avant le rejet dans le milieu récepteur. Le cas échéant, lorsque des eaux de surface sont présentes, des rideaux de confinement d'eau seront installés pour limiter le transport et le dépôt de sédiments dans le milieu récepteur. Ceux-ci seront placés aux points d'écoulement dans le canal de Beauharnois.

Un système de contrôle de l'érosion devra être mis en place afin de limiter la dispersion de particules dans le milieu. Pour des emplacements temporaires l'utilisation d'un recouvrement avec des bâches limitera l'écoulement des eaux de pluie et l'érosion éolienne. Tout amoncellement temporaire de matériaux non consolidés, tels que la terre ou des sédiments, devra être protégé à l'aide d'une barrière à sédiments ou recouvert d'un géotextile afin d'éviter le transport de sédiments vers le milieu hydrique.

## **EAUX DERRIÈRE LE QUAI**

Il n'est pas prévu de pomper l'eau présente derrière la façade du quai pendant la phase de remblayage. Le matériau de remblais sera placé directement dans cet espace entre le bord de l'eau et le mur berlinois. Des pierres concassées propres seront placées devant les excavations sur une couche de géotextile. Il n'est pas prévu que les sédiments se dispersent, car le mur berlinois empêchera les particules de pénétrer dans le canal.

## **EXCAVATION RIVE**

L'excavation de la rive s'avançant dans le canal et la tranchée du mur berlinois sera effectuée dans l'eau. L'eau circulera dans le canal à cet endroit de la construction. Les matériaux retirés seront transportés vers le site d'entreposage P3. L'eau contenue dans ces matériaux doit être gérée à cet endroit.

## **BOUE DE FORAGE**

La boue de forage générée lors de la mise en place des pieux en béton sera pompée dans le canal de Beauharnois. La boue sera dense et aura un très faible volume. La boue sera pompée directement au fond du canal où la vitesse des courants d'eau est faible et où elle ne risque pas de se disperser. Le forage s'effectuera à l'atteinte du roc, donc les matériaux sont des grains de roche et ne se dissoudront pas aussi facilement.

## **PLAN DE GESTION DES EAUX**

Un plan de gestion des eaux de chantier pourrait être requis. Le cas échéant, le plan de gestion des eaux donnera des détails supplémentaires sur les méthodes de gestion des eaux adaptées aux débits à pomper, à la charge sédimentaire et aux conditions du site.

---

#### **6.4.4 IMPACT SUR LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES**

Le transport, la circulation et l'opération de la machinerie auront peu d'impact sur la qualité des eaux souterraines parce que les aires d'entretien et d'entreposage de la machinerie seront situés très loin (à au moins 30 m) de la rive.

Par ailleurs, une mauvaise gestion des eaux résiduelles provenant de l'aire d'assèchement des sédiments dragués contaminés, présente un risque de contamination des eaux souterraines par infiltration du lixiviat dans le sol sous-jacent.

L'usage d'un bassin d'assèchement des sédiments dragués constitué d'une digue et d'un fond étanche, permettrait de prévenir ce risque. Toutefois, en considération des coûts onéreux que représentent l'application d'une telle mesure sur l'ensemble des surfaces du bassin d'assèchement prévu au site P3, la SPV ne souhaite pas s'engager d'emblée, à utiliser des géomembranes et géotextiles pour l'aménagement d'un tel bassin d'assèchement. La SPV s'engage toutefois à réaliser des essais de perméabilité du sol au site P3 préalablement aux travaux, de façon à vérifier si des contaminants lixiviés pourraient migrer dans les sols sous-jacents et vers les milieux périphériques par infiltration dans la nappe et d'où l'eau pourrait faire résurgence. Dans le cas de résultats non suffisamment concluants, la SPV devra assurer l'imperméabilité du bassin et le pompage des eaux vers un système de traitement primaire.

---

#### **6.4.5 IMPACT SUR LA QUALITÉ DE L'AIR**

Le transport, la circulation et l'opération de la machinerie auront un impact sur l'émission de poussières, de particules fines, et d'autres contaminants atmosphériques associée au fonctionnement et au passage répété des véhicules de chantier et de la machinerie lourde pendant la phase de construction. La distance parcourue par les camions-benne pour transporter les sols et sédiments contaminés vers les sites d'entreposage autorisés peut aller jusqu'à 200 km du site du projet.

Parmi les mesures d'atténuation qui ont été proposées, citons :

- Éviter de laisser tourner inutilement les moteurs des engins de chantier et des camions lorsque ces derniers ne sont pas utilisés.
- Utiliser de la machinerie, des équipements et des véhicules en bon état de fonctionnement afin de minimiser l'émission de contaminants atmosphériques.
- Durant le transport, les matériaux contenant des particules fines doivent être recouverts de bâches fixées solidement.
- Si l'entrepreneur doit utiliser un abat-poussière (autre que l'eau), celui-ci doit être certifié par le Bureau de normalisation du Québec.
- Surveiller visuellement l'émission de poussières et intervenir afin de la contrôler au besoin.
- Limiter la vitesse des véhicules sur le chantier à 15 km/h.

Les activités du projet généreront aussi des émissions de gaz à effet de serre (GES) aussi bien pendant la phase de construction que d'exploitation. Les principales sources d'émission durant la phase de construction seront l'opération des équipements de construction qui fonctionnent avec des hydrocarbures, le transport des matériaux vers le site des travaux, les activités de déblais et de dragage.

Pendant la phase d'exploitation, des émissions additionnelles proviendront du trafic maritime supplémentaire qui pourra être accueilli dans le nouveau port, des véhicules de soutien et des mouvements de marchandises par les camions de transport.

La méthodologie utilisée pour l'inventaire des émissions de GES se base sur l'outil d'inventaire portuaire PEIT (*Port Emissions Inventory Tool*) de Transports Canada (SNC-Lavalin, 2017b). Il s'agit d'un outil qui est fréquemment utilisé pour développer l'inventaire portuaire des ports canadiens. L'outil PEIT utilise plusieurs bases de données et modèles de l'United States Environmental Protection Agency (US EPA) et des données d'émissions de locomotives. Il utilise également des données pour certaines catégories de navires identifiées dans des études réalisées par l'Organisation maritime internationale (OMI).

Les émissions générées par les activités portuaires sont comptabilisées par l'outil PEIT en tenant compte: (1) de l'utilisation de l'équipement en heures, en kilomètres parcourus, ou en consommation de combustible et (2) du facteur d'émission qui lui, tient compte des caractéristiques du combustible, du moteur et des mesures de contrôle des émissions, s'il y a lieu.

L'équation utilisée pour le calcul des émissions est la suivante :

Émissions = activité (heures ou km parcourus ou consommation de combustible) x facteur d'émission

L'inventaire proposé par l'outil tient compte des activités de cinq groupes de sources : les bâtiments, les navires, l'équipement de manutention de cargaison, les activités ferroviaires et les véhicules routiers à l'intérieur des limites terrestres et maritimes.

Le guide du MELCC « Les changements climatiques et l'évaluation environnementale - Guide à l'intention de l'initiateur de projet » (MELCC, 2021) a été utilisé comme source de référence pour identifier les sources de GES générées par la construction et l'exploitation du projet. D'autres informations ont été utilisées à partir du Règlement sur la déclaration obligatoire de certaines émissions de contaminants dans l'atmosphère (RDOCECA). Celles-ci sont résumées dans le Tableau 6-6 ci-dessous.

**Tableau 6-6 Sources de GES générées par le projet en phase de construction et d'exploitation**

Activité	Catégorie	Machinerie, équipements ou matériaux produisant des GES	GES
Construction	Véhicules routiers à l'intérieur des limites terrestres	Camion-benne, pelle hydraulique, rouleau compacteur, grue, camionnette, chargeuse compacte, concasseur de roches	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , et N <sub>2</sub> O
	Véhicules routiers à l'intérieur des limites aquatiques	Barge, remorqueur de bateaux, pelle hydraulique, grue, camion benne, chaloupe 12 pieds, zodiac	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , et N <sub>2</sub> O
	Support	Génératrices	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , et N <sub>2</sub> O
Exploitation	Transport	Levier à fourche (7), chargeur, levier (3), stacker, chasseur, camions (3)	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , et N <sub>2</sub> O
	Navire	Alimentation auxiliaire	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , et N <sub>2</sub> O
	Ferroviaire	Locomotive	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , et N <sub>2</sub> O

Les calculs des émissions des nouveaux bâtiments sont exclus car aucun nouveau bâtiment n'est proposé pour l'extension du quai.

Les potentiels de réchauffement planétaire suivants ont été utilisés pour les GES identifiés (Tableau 6-7);

**Tableau 6-7 Potentiels de réchauffement planétaire des GES**

Type	Formule chimique	Potentiel réchauffement planétaire
Dioxyde de carbone	CO <sub>2</sub>	1
Méthane	CH <sub>4</sub>	25
Oxyde nitreux	NO <sub>2</sub>	298

Les émissions de GES provenant de l'utilisation des véhicules sont estimées en déterminant la consommation totale de carburant des véhicules utilisés dans les activités de construction et en appliquant les facteurs d'émission de GES pour ces carburants. Les facteurs d'émissions utilisés pour les carburants sont identifiés dans le Tableau 6-8.

**Tableau 6-8 Facteurs d'émission associés aux équipements mobiles de combustion, en équivalent CO<sub>2</sub>**

Source d'émission de GES	CO <sub>2</sub> (g/L)	CH <sub>4</sub> (g/L)	N <sub>2</sub> O (g/L)	g éq. CO <sub>2</sub> /L
Essence pour automobile	2307	0,14	0,022	2317
Carburants diesel	2681	0,11	0,151	2729
Navires au mazout lourd	3156	0,28	0,079	3188
Ferroviaire diesel	2 690	0,15	1,1	3188

L'inventaire des activités de constructions tient compte des activités d'une groupe de sources divisé en trois sous-types :

- les véhicules routiers à l'intérieur des limites terrestres et maritimes.
  - les véhicules terrestres; tous les véhicule de construction en milieu terrestre
  - les véhicules aquatiques; tout l'équipement nécessaire à la construction sur l'eau, y compris le dragage et déroctage et;
  - les véhicules terrestres hors site; Il s'agit de couvrir tout transport de matériaux d'excavation hors du site en vue de leur élimination, ainsi que la livraison de matériaux de construction sur le site.

Les calculs présentés ci-dessous doivent être considérés comme conservateurs et seront probablement ajustés lorsque des détails supplémentaires sur les activités de construction seront disponibles. Les facteurs qui influent sur les calculs sont le nombre total et les types d'équipement de construction à utiliser, le nombre total et la distance parcourue par les camions livrant les matériaux et transportant les sols et les sédiments hors site, les emplacements des sites de sols contaminés requis.

Les activités qui sont exclues de cette estimation sont :

- L'utilisation de la dynamite pour le déroctage.
- Les émissions provenant de la production d'électricité à partir de combustibles fossiles. Comme le PDV n'est pas un site éloigné, il aura accès au réseau électrique pour l'utilisation de l'électricité et une grande génératrice de projet n'est pas nécessaire.

- Les émissions liées au décapage de la végétation.
- Les réductions provenant de l'enlèvement et du séchage des sédiments.

Les hypothèses suivantes ont été utilisées pour estimer les émissions de GES des activités de construction;

- Les périodes et les activités de construction décrites dans le tableau 3.7 Calendrier des activités, tient compte du fait que les travaux sont entrepris sur 5 jours sur 7. Une journée de travail de 12 heures a été utilisée entre 7h et 19h.
- Pour le calcul du dépôt des matériaux sur les sites autorisés, selon la nature de la contamination les sols : sols <B entre 50 et 100 km et sols >B entre 100 et 300 km.

La distance jusqu'à un site potentiel de confinement des sols et des sédiments ainsi que les sources des matériaux nécessaires à la construction ont été estimées, car ces sites n'ont pas encore été identifiés. Pour cette analyse, on suppose une distance de 175 km dans un sens, qui pourra être ajustée lorsque des informations plus détaillées seront disponibles.

Les quantités de GES en phase de construction sont estimées à 182 409 tCO<sub>2</sub>e (voir le tableau 6-9).

Il faut signaler que le transport des sédiments contaminés aux métaux lourds, dans le but de leur disposition, représente une part importante des émissions de GES du projet en phase de construction. L'unique source de cette contamination est la fonderie de zinc de CEZinc, située juste à côté du port. L'usine dispose de ses sédiments contaminés dans ses propres installations de confinement, mais n'a pas la capacité d'accueillir les sédiments provenant des travaux de construction au port. Idéalement, ces sédiments devraient être repris par CEZinc plutôt que d'être transportés pour en disposer à un autre endroit, ce qui réduirait significativement les GES générés dans le cadre du projet.

**Tableau 6-9 Quantités de GES générées par le projet en phase de construction, en équivalent CO<sub>2</sub>**

Activité	Catégorie	Machinerie, équipements ou matériaux produisant des GES	CO <sub>2</sub> (t)	CH <sub>4</sub> (t)	N <sub>2</sub> O (t)	GES tCO <sub>2</sub> e
Construction	Véhicules routiers à l'intérieur des limites terrestres	Camion-benne (3), pelle hydraulique, rouleau compacteur, camionnette (3), concasseur de roches	6 390	0,29	0,29	6484
	Véhicules routiers à l'intérieur des limites aquatique	Barge, remorqueur de bateaux, marteau-piqueur à bras long, pelle hydraulique, zodiac	1 873	0,13	0,08	1 899
	Support	Génératrices (3)	53	0,00	0,00	46
	Véhicule terrestre (hors site)	Camion-benne	2 754	0,14	0,02	2 803
		Sols < B : 100 km	138 623	7,24	1,14	141 105
		Sols > B : 300 km	29 543	1,54	0,24	30 072
<b>Total</b>			<b>179 235</b>	<b>9,3</b>	<b>1,8</b>	<b>182 409</b>

#### 6.4.5.1 GES EN PHASE D'EXPLOITATION

Pendant la phase d'exploitation du projet, on estime que l'expansion du quai permettra d'accueillir 60 navires supplémentaires et pourrait nécessiter l'utilisation d'équipements de chargement supplémentaires sur le site. Il est estimé que la flotte d'équipement de transbordement augmentera d'environ 20% à 25%, puis jusqu'à 40% vers la fin de la période.

L'augmentation du nombre de livraisons sur le site d'extension nécessitera l'achat et l'utilisation de plus d'équipements de chargement. Le PDV a estimé qu'il faudrait 25 % de véhicules supplémentaires des types actuellement utilisés dans le port.

Une liste des équipements utilisés actuellement par le PDV a été fournie (voir le tableau 6-10) et les émissions de 25% de cette quantité ont été calculées. Leur puissance en chevaux (hp) a été déterminée à partir de recherches Internet sur les marques et les modèles fournis et une puissance moyenne a été estimée. On a également supposé que l'équipement fonctionne au carburant diesel. Le port charge et décharge l'équipement pendant la semaine, une journée de travail dure 12 heures (de 7h à 19h). Le port n'est ouvert aux opérations maritimes que neuf mois par an du 15 mars au 15 décembre, donc 275 jours d'opération par an. Le transport des marchandises reçues durant la saison de navigation se poursuit pendant la fermeture hivernale, par exemple pour le sel routier qui est livré aux différents dépôts de sel de la région pendant tout l'hiver.

Les quantités de GES en phase d'exploitation pour l'opération de la machinerie sont estimées à 12500 tCO<sub>2</sub>e par année (voir le tableau 6-11).

**Tableau 6-10 Descriptions des équipements**

Description (anglais)	Description (français)	Nombre sur site	HP moyen	Nombre pour expansion (25%)
Fork Lift	Levier à fourche	26	115	7
Loader	Chargeur	4	305	1
Lift	Levier	10	95	3
Stacker	Stacker	2	225	1
Shunter	Chasseur	3	172	1

**Tableau 6-11 Calcul des quantités de GES générées par le projet en phase d'exploitation, en t équivalent CO<sub>2</sub>**

Activité	Catégorie	Machinerie, équipements ou matériaux produisant des GES	CO <sub>2</sub> (t)	CH <sub>4</sub> (t)	NO <sub>2</sub> (t)	GES tCO <sub>2</sub> e /an
Exploitation	Navire	Navire (2)	6807	0,60	0,17	6876
	Équipement de manutention de cargaison	Levier à fourche (7), chargeur, levier (3), stacker, chasseur, camions (3)	4997	0,2	0,28	5085
	Activité ferroviaires	Locomotive	-	-	-	539
	<b>Total</b>					<b>12500</b>

Notons que les estimations concernant les véhicules et les machines supplémentaires qui seront utilisés pour l'exploitation de la nouvelle extension sont basées sur l'utilisation d'équipements fonctionnant aux combustibles fossiles. Selon toute probabilité, les véhicules utilisés dans le port seront remplacés à l'avenir par des véhicules électriques, à mesure que la technologie sera disponible. Ces estimations n'ont pas été incluses dans les calculs. Il suppose également que les navires amarrés utiliseront du carburant diesel pour alimenter leurs sources d'énergie auxiliaires, sans source d'électricité externe reliée au réseau d'Hydro-Québec. Ces calculs n'incluent pas les émissions provenant de la propulsion des navires dans le canal, puisqu'il est probable que les navires passant par la voie maritime seraient passés par d'autres ports à proximité, que le projet d'expansion soit réalisé ou non.

Selon le rapport annuel le plus à jour de l'Association des chemins de fer de *Canada - Rapport de surveillance des émissions des locomotives (2019)*, une intensité des émissions de GES par exploitation ferroviaire de 13,49 kg éq. CO<sub>2</sub> par 1 000 tonnes-kilomètre payantes (TKP) est utilisée. Les estimations de la future TKP pour le projet d'expansion ont été projetées à partir des volumes futurs de marchandises pouvant être consommées sur le site. Pour le moment, une petite partie (moins de 10 %) des marchandises qui transitent au port sont acheminées par rail. La situation pourrait changer si la gestion du terminal du CSX voisin est modifiée radicalement. C'est en cours, mais ce n'est pas garanti. Pour les fins de l'exercice, il a été considéré que le rail demeurerait à moins de 10% du trafic. Par ailleurs, le transport ferroviaire est principalement en provenance ou à destination du Québec et de l'Ontario.

En vertu du *Règlement sur la déclaration obligatoire de certaines émissions de contaminants dans l'atmosphère*, le MELCC recueille notamment les données sur les gaz à effet de serre émis par les entreprises québécoises. Ainsi, toute personne ou municipalité exploitant un établissement qui émet dans l'atmosphère des GES d'une quantité égale ou supérieure à 10 000 tonnes métriques en équivalent CO<sub>2</sub> est tenue de déclarer ses émissions.

---

#### **6.4.6 IMPACT SUR LES MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES**

À l'intérieur de la zone d'étude, les milieux terrestres couvrent une superficie de 165 206 m<sup>2</sup> (59,2 %) alors qu'on retrouve 839 m<sup>2</sup> de milieu humide (0,3 %) représenté par l'unique marécage arbustif (MH01). Voir la carte 5-4 pour détails. Il est important de noter que les études visant à déterminer l'occupation des sols sur le site du projet ont été réalisées en 2020. Des travaux au PDV ont été entrepris en 2021 pour paver certaines aires dans la zone d'étude et ont probablement impacté le MHH identifiée dans ce rapport, soit MH01. Aucune observation de MH01 n'a été faite depuis 2020, ce qui suggère que toute la zone a été perturbée de façon temporaire et peut être réhabilitée. Elle est incluse dans l'évaluation des impacts. Un fossé de drainage est situé à l'est de la zone de chargement et à l'ouest de la structure d'entreposage existante, près de la rampe et du quai du HQ (voir carte 5-4). Il se déverse directement dans le canal de Beauharnois. Le GRHQ ne répertorie pas ce fossé de drainage comme cours d'eau. Cette zone végétalisée a été pavée en 2021 et un ponceau installé pour permettre aux véhicules de circuler.

Le site d'entreposage P3 ne contient pas de MHH ni de cours d'eau. Un cours d'eau est situé au nord-ouest de la limite nord de la zone d'entreposage P3. Les eaux de la zone d'entreposage peuvent atteindre ce cours d'eau via le fossé de drainage situé à l'est de Robert-Cauchon. Il est important que le flux d'eau provenant du P3 soit bloqué et dirigé vers le sud vers le bassin de sédimentation. Ceci afin d'éviter d'impacter le cours d'eau.

Le bilan des empiètements en milieux humides, hydriques et riverains est présenté selon les composantes du projet aux tableaux 6-12 et 6-13.

**Tableau 6-12 Bilan des empiétements en milieux humides**

	Superficie d'empiétement en milieux humides (m <sup>2</sup> )	
	Temporaire	Permanente
Sites d'entreposage P3	0	0
Terres dévégétalisées	0	0
Voies routières	0	0
Sous-total	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	

**Tableau 6-13 Bilan des empiétements en milieux hydriques selon les composantes du projet**

Étape des travaux	Superficie d'empiétement dans le littoral du canal de Beauharnois (m <sup>2</sup> )		Superficie d'empiétement en littoral qui inclut des herbiers aquatiques (m <sup>2</sup> )*	
	Permanente	Temporaire	Permanente	Temporaire
<b>Agrandissement du quai</b>				
Nouveau quai (arrière-quai et pieux)	1 631	142	1 024	94
Zone libérée (Gain d'habitat)	<b>-945</b>	-	-	-
Zone de déroctage	-	8 311	-	2 935
Zone de dragage d'approfondissement	-	61 755	-	567
<b>Rampe Ro-Ro</b>				
Pieux (7), rampe, caisson de béton	209	76	103	38
Gabarit de plantage	-	38	-	-
<b>Relocalisation du quai d'Hydro-Québec</b>				
Zone de dragage d'approfondissement	-	2 053	-	1 207
Caisson de béton	223	-	9	-
<b>Voies routières</b>	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>1 118</b>	<b>72 375</b>	<b>1 136</b>	<b>4 841</b>

Note : \* La superficie présentant des herbiers aquatiques est incluse dans la superficie d'empiétement dans le littoral du canal de Beauharnois et présentée en guise de précision.

À l'extérieur de ces zones pavées, il y a deux endroits où les eaux de ruissellement peuvent se déverser dans le canal de Beauharnois, soit au sud-est du site du projet. On retrouve un premier fossé de drainage dont l'exutoire débouche dans le canal de Beauharnois entre l'aire de transbordement projetée et le site occupé anciennement par Grains Lac-Supérieur. Le second est une conduite enterrée, qui part du bassin de sédimentation existant près de l'intersection de Robert Cauchon et de l'Av. Safi vers le sud jusqu'au canal. Son exutoire actuel est situé à environ 150 m à l'est de la rampe RoRo existante (voir carte 5-2). Une étendue d'eau a été précédemment identifiée à l'emplacement de la nouvelle rampe d'Hydro-Québec par SAGIE en 2012 (carte 5-2). Cette étendue n'a pas été observée dans les études mises à jour en 2020. Il est probable que cette étendue ait été définitivement perdue avant cette date.



La conception du projet n'aura pas d'impact direct sur les cours d'eau (CE1, CE2 et CE3) situés sur le site à l'exception du canal de Beauharnois où se trouvent des ouvrages.

---

#### **6.4.7 ÉROSION DES BERGES**

À la fin des travaux, les rives libérées par la relocalisation du quai d'Hydro-Québec seront revégétalisées.

Durant la période d'exploitation, l'agrandissement du quai devant permettre l'accostage d'un plus grand nombre de navires, et cette augmentation peut créer des vagues et éroder les rivages à leur passage. Étant donné l'augmentation relativement faible du nombre de navires supplémentaires (soit, 4,3% - voir la section 6.4.15) qui accèderont à la voie maritime dans le cadre du nouveau projet d'expansion par rapport au total, on ne s'attend pas à ce que les navires supplémentaires associés au présent projet provoquent une augmentation de l'érosion du littoral.

---

#### **6.4.8 IMPACTS SUR LA VÉGÉTATION TERRESTRE**

Les zones de végétation terrestre qui seront défrichées dans le cadre du projet sont identifiées sur carte 6-1. Pour le projet, en dehors la bande riveraine, seul le site P3 sera dévégétalisé. La végétation à enlever est classée comme friche herbacée de 1 362 m<sup>2</sup> et boisé de feuillus mixtes de 5 814 m<sup>2</sup> pour un total de 7176 m<sup>2</sup>. Le matériel déboisé et dessouché doit être évacué du site.

À la fin des travaux, les différents sites aménagés seront remis dans leur état initial.

---

#### **6.4.9 IMPACTS SUR LA VÉGÉTATION RIVERAINE ET AQUATIQUE**

##### **6.4.9.1 BANDE RIVERAINE (AU-DESSUS DE LA LHE)**

Une superficie de 1890 m<sup>2</sup> de la bande riveraine sera affectée par différentes composantes du projet. Ceci a été identifié comme étant dans la bande de 10 mètres située au-dessus de la LHE. De ce total, 1292 m<sup>2</sup> seront situés dans l'empreinte de l'expansion du quai et 589 m<sup>2</sup> dans celle du quai et de la rampe d'Hydro-Québec.

---

##### **6.4.9.2 LITTORAL (EN-DESSOUS DE LA LHE)**

Une superficie de 1 136 m<sup>2</sup> d'herbier aquatique sera touchée de façon permanente par la construction du nouveau quai, de la rampe Ro-Ro et de la relocalisation du quai d'Hydro-Québec. De façon temporaire, ce sont 4 841 m<sup>2</sup> d'herbier qui seront perturbés par ces mêmes activités, principalement sous forme de dragage et de déroctage (voir carte 6-2 et tableau 6-13).

---

#### **6.4.10 IMPACT SUR L'AVIFAUNE**

La présence d'un bassin temporaire pour l'assèchement des sédiments pourrait attirer les oiseaux en présence d'une accumulation d'eau. Les travaux de dragage auront lieu entre le 1<sup>er</sup> octobre et le 1<sup>er</sup> mars. Les sédiments dragués seront déposés dans le bassin d'assèchement durant cette période. Le pourcentage d'humidité moyen des sédiments est de 8,3 % (moyenne de 10 résultats). Ce pourcentage ne subira pas une grosse augmentation lors du dragage étant donné la granulométrie des sédiments (environ 59 % >2 mm). Par conséquent, il n'y aura pas d'eau libre sur les sédiments dans le bassin et l'eau contenue dans les sédiments s'égouttera rapidement. Comme l'automne n'est pas propice à la nidification des oiseaux, à la germination et à la croissance des végétaux, la présence des sédiments dans le bassin n'aura aucune conséquence pour la faune aviaire.

Une inspection sera effectuée avant la saison de nidification pour déterminer si les hirondelles utilisent la structure de la rampe RoRo existante pour leur nidification. Si oui, installer des filets pour décourager l'utilisation de la structure avant son démantèlement.

---

## **6.4.11 IMPACT SUR L'ICHTYOFAUNE ET HABITAT**

---

### **6.4.11.1 PERTURBATIONS ENGENDRÉES PAR LE BRUIT SUBAQUATIQUE**

Les activités de construction du nouveau quai, notamment les travaux subaquatiques par marteau-piqueur lors du déroctage, de même que les travaux de compactage et de fonçage de pieux, causeront des bruits forts, susceptibles de perturber les activités de l'ichtyofaune (voir section 6.4.12).

En période d'exploitation, le bruit provenant de l'augmentation du trafic des navires utilisant la nouvelle expansion portuaire dans le canal de Beauharnois n'augmentera pas de manière significative en regard du niveau de bruit ambiant dans la voie maritime. Selon la SPV, les navires qui entreront dans le port agrandi seront, selon toute vraisemblance, en grande majorité des navires qui font déjà des arrêts dans différents ports de la Voie maritime du Saint-Laurent.

Par contre, le bruit subaquatique augmentera localement alors que plus de navires s'y arrêteront. Une hausse du bruit perçu, liée aux opérations d'accostage, de transbordement de marchandise et d'appareillage de ces navires est anticipée. De plus, les bateaux chargés sont plus lourds et produisent généralement plus de bruits dans leurs déplacements.

---

### **6.4.11.2 MIGRATION DE LA CONTAMINATION VERS LE MILIEU AQUATIQUE**

Selon l'article 36(3) de la *Loi sur les pêches* « il est interdit d'immerger ou de rejeter une substance nocive – ou d'en permettre l'immersion ou le rejet – dans des eaux où vivent des poissons, ou en quelque autre lieu si le risque existe que la substance ou toute autre substance nocive provenant de son immersion ou rejet pénètre dans ces eaux ».

Pour éviter toute contamination potentielle causée par la réutilisation de sols contaminés dans les eaux souterraines et de surface à proximité, seules les roches recueillies lors du dragage et du défrichage seront concassées et réutilisées comme matériau de remplissage pour la construction du nouveau quai. De plus, les eaux de ruissellement issues du site d'entreposage P3 seront éventuellement traitées et envoyées dans le milieu aquatique en respectant les objectifs environnementaux de rejet (OER) fournis par le MELCC.

Les travaux prévoient l'enlèvement de sédiments potentiellement contaminés du milieu aquatique dans la zone d'agrandissement du quai. Ce retrait représente un gain environnemental, car on retire des matériaux contaminés du milieu aquatique.

La configuration et la construction du quai et de l'aire de transbordement devraient permettre une évacuation et une récupération optimales des eaux de ruissellement. De plus, l'entretien des structures devrait être suffisant pour minimiser les risques d'infiltration d'eau et éviter la perte de matériaux contaminés durant la phase d'exploitation des ouvrages. Voir section 3.5 pour les détails.

Il est recommandé d'éviter de rapprocher temporairement ou de façon permanente (ex. dans la structure du quai ou plus près de la ligne des hautes eaux) des sols présentant une contamination, et ce, même dans des secteurs contenant déjà des concentrations égales ou supérieures à celles mesurées dans les sols valorisés.

### 6.4.11.3 PERTES D'HABITATS AQUATIQUES

Le projet entraînera la perte permanente d'habitat du poisson. Il y aura une destruction d'habitat associée à l'empiètement direct et permanent des ouvrages dans le milieu considéré comme habitat du poisson et incluant la perte permanente d'herbiers aquatiques. Les herbiers submergés qui s'y trouvent sont propices à l'alevinage et l'alimentation et ces fonctions seront perdues dans les aires touchées.

Le projet va également perturber temporairement les herbiers aquatiques et ce principalement en lien avec les activités de déroctage et de dragage d'approfondissement. Ces travaux sont considérés comme exerçant un impact temporaire étant donné que la végétation pourra recoloniser les superficies perturbées à la suite des travaux et donc, les fonctions écologiques qui y sont associées demeureront. En ce qui concerne les habitats du poisson sans herbier, ces derniers seront également perturbés de façon temporaire, majoritairement lors du dragage et du déroctage. Ces travaux occasionneront un dérangement de la faune aquatique et une perturbation du fond dénudé, mais ceci ne changera aucunement les fonctions de l'habitat en cause. En effet, les secteurs touchés conserveront leurs fonctions d'habitat de transition et de déplacement à la suite des travaux. Les pertes permanentes sont causées par un changement complet et irréversible de l'habitat, soit par la construction d'un ouvrage recouvrant le fond du canal, soit par le remblayage des zones d'habitat.

L'estimation de la perte permanente d'habitat du poisson liée au projet est de 1 118 m<sup>2</sup> alors que les perturbations temporaires toucheront une superficie totale d'environ 72 375 m<sup>2</sup>. Voir la carte 6-2 et les tableaux 6-13 et 6-14 pour les superficies d'habitat du poisson touchées par la construction du projet ainsi que les fonctions écologiques qui y sont associées.

**Tableau 6-14 Bilan des pertes d'habitat du poisson selon les milieux aquatiques touchés**

	Superficie de perte d'habitat du poisson (m <sup>2</sup> )			
	Canal Beauharnois			Cour d'eau ou fossés
	Herbiers aquatiques	Fond dénudé	Total	Total
Fonction d'habitat	Alevinage, alimentation	Transition et déplacement		
Perte permanente	1 136	927	2 063*	0
Perturbation temporaire	4 841	67 534	72 375	0

Note : \* La superficie de 2 063 m<sup>2</sup> n'inclut pas le gain d'habitat de 945 m<sup>2</sup> relié au secteur qui sera libéré et renaturalisé tel que présenté au tableau 6-13.

Lors du dragage, on anticipe une turbulence à proximité de la zone d'intervention qui pourrait laisser échapper une partie du matériel dragué dans la colonne d'eau et perturber temporairement la qualité de l'eau de surface. En plus d'augmenter la turbidité, le dragage favorisera la mise en suspension de sédiments contaminés, entraînant potentiellement un risque de contamination de l'eau.

L'utilisation de rideaux de turbidité est une mesure courante pour atténuer la propagation des matières en suspension. Toutefois, dans le contexte du projet, il ne sera pas possible d'utiliser des rideaux de turbidité. En effet, bien que certains rideaux de turbidité soient conçus pour être utilisés dans des courants pouvant atteindre 6 km/h (1,5 m/s) et dans des zones soumises à l'action du vent, des vagues et de la marée, ce type d'ouvrage est généralement plus efficace lorsque les courants sont faibles ou modérés, les niveaux d'eau relativement stables et les profondeurs d'eau inférieures à 5 ou 6 m (Franciques et Palermo, 2005; JBF Scientific Corporation, 1978; OMEE, 1994; USACE, 1997). Selon l'étude hydraulique réalisée pour le secteur des travaux, les vitesses dans le canal de Beauharnois à la hauteur du quai proposé sont supérieures à 1,5 m/s (Stantec 2019 annexe D).

Par ailleurs, plusieurs autres mesures d'atténuation visant à éviter d'altérer le milieu aquatique seront mises en œuvre. En voici quelques-unes :

- Assurer une surveillance visuelle et un suivi de la turbidité en aval des travaux.
- Arrêter les travaux de dragage lors d'épisodes de mauvais temps (orages, vents violents) pour limiter la dispersion des sédiments.
- Réduire la vitesse de descente et de remontée de la benne à moins de 0,6 m/s pour permettre de réduire la mise en suspension de sédiments.
- Éviter le nivellement du fond par pivotement de la benne sur le fond.
- S'assurer de l'étanchéité du fond des barges servant au transport des déblais afin d'éviter les pertes de matériaux lors du transport.
- Remplir les barges de manière à éviter les surverses. Les trop-pleins des barges ne doivent être utilisés en aucun temps.

De plus, le dragage sera effectué en période de faible activité biologique (c'est-à-dire hors des périodes critiques) pour la protection de la vie aquatique (fraie, migration). Cette période s'étend du 1<sup>er</sup> août au 1<sup>er</sup> mars. Toutefois, afin de minimiser les impacts sur la migration de l'anguille, la SVP s'engage également à réaliser les travaux entre le 1<sup>er</sup> octobre et le 1<sup>er</sup> mars.

---

#### **6.4.12 IMPACT SUR LE BRUIT SUBAQUATIQUE**

Les activités de construction proposées pour le projet auront un impact sur l'environnement sonore subaquatique. L'annexe F présente une évaluation des simulations de bruit subaquatique, du bruit généré par la construction du projet et leurs impacts sur les poissons. Cette évaluation du bruit subaquatique couvre les points suivants :

- Estimation des rayons critiques pour le poisson des pressions sonore (SPL) et d'exposition (SEL) au bruit subaquatique généré par les travaux de déroctage, de dragage, de forage et de fonçage de pieux;
- Illustration des patrons de propagation du bruit subaquatique au large de la zone de travaux;
- Évaluation de l'effet de mesures d'atténuation sonore sur la diminution des rayons critiques pour le poisson;
- Le cas échéant, proposition de mesures de surveillance du bruit en cours de travaux afin de vérifier le respect des seuils de risques retenus à l'égard du poisson.

Les travaux considérés pour les calculs de propagation du bruit subaquatique ont été divisés en quatre catégories de travaux bruyants, à savoir;

- Les travaux de déroctage;
- Les travaux de dragage;
- Les travaux de forage des emboîtures de pieux;
- Les travaux de fonçage de pieux, qui pourraient nécessiter le recours au vibrofonçage et à un battage de finition.

Il est important de noter que l'étude sur le bruit subaquatique aborde l'utilisation du dynamitage pour le déroctage mais n'en fait pas un résumé. Les explosifs ne seront pas utilisés pour la construction du projet.

Bien qu'il n'existe actuellement aucun seuil réglementaire ou définitif d'exposition au bruit pour la faune aquatique au Québec et au Canada, plusieurs critères intérimaires ont été proposés au fil de l'avancement des connaissances

scientifiques et sont couramment utilisés en Amérique du Nord et à l'échelle internationale. Aux fins de l'étude de ce projet, nous avons opté pour les seuils les plus récents, tirés de Popper et Hawkins, (2019), pour les niveaux de bruits susceptibles de causer la mortalité ou des blessures mortelles au poisson. Selon cette source, pour les espèces et stades de vie plus sensibles, soit les espèces à vessie natatoire ainsi que les larves et les œufs, le seuil de pression sonore de pointe ( $SPL_{pk}$ ) à ne pas dépasser est de 207 dB re 1  $\mu Pa$  et le seuil d'exposition quotidien ( $SEL_{cum}$ ) est de 207 dB re 1  $\mu Pa^2 s$ .

#### 6.4.12.1 BRUIT DE CONSTRUCTION

Les résultats de la modélisation du bruit des scénarios excluant le dynamitage sont présentés dans le tableau ci-dessous. En général, les résultats montrent que pour ces activités de construction, il y a un faible risque qu'elles émettent du bruit ponctuel à des niveaux suffisamment élevés pour causer des dommages aux poissons. Néanmoins, en fonction de la durée quotidienne de génération de bruit subaquatique, le poisson pourrait, dans certains cas, se voir exposé à des niveaux sonores excédant le seuil ( $SEL_{cum}$ ) de 207 dB re 1  $\mu Pa^2 s$ , et ce, dans un rayon variable selon la nature et la durée des travaux.

**Tableau 6-15 Rayons critiques estimés pour divers scénarios de travaux bruyants**

Travaux	Pression sonore (SPL) à la source (dB re 1 mPa @ 1 m)	Rayon critique au seuil de pression sonore (SPLpk) de 207 dB re 1 mPa (m)			Rayon critique au seuil d'exposition sonore (SELcum) de 207 dB re 1 mPa2 s (m)		
		Sans atténuation	Avec atténuation de 15 dB re 1 mPa	Avec atténuation de 30 dB re 1 mPa	Sans atténuation	Avec atténuation de 15 dB re 1 mPa	Avec atténuation de 30 dB re 1 mPa
Dragage à la benne preneuse							
12 h / j	189	-	-	-	< 80	< 8	< 1
8 h / j		-	-	-	< 60	< 6	< 1
6 h / j		-	-	-	< 50	< 5	< 1
Forage d'emboîtures de 1 m de diamètre							
12 h / j	173	-	-	-	< 7	< 1	-
8 h / j		-	-	-	< 6	< 1	-
6 h / j		-	-	-	< 5	< 1	-
Vibrofonçage de pieux de 1 m de diamètre							
12 h / j	198	-	-	-	< 325	< 32	< 3
6 h / j		-	-	-	< 200	< 20	< 2
2 h / j		-	-	-	< 100	< 10	< 1
1 h / j		-	-	-	< 60	< 6	< 1
Battage de pieux de 1 m de diamètre							
2 h / j	203	-	-	-	< 225	< 22	< 1,5
1 h / j		-	-	-	< 130	< 13	< 1,5
Déroctage au marteau piqueur							
12 h / j	213	2,5	-	-	< 3 100	< 325	< 30
8 h / j		2,5	-	-	< 2 400	< 250	< 24
6 h / j		2,5	-	-	< 2 000	< 200	< 20

Une comparaison de la propagation des émissions sonores subaquatiques provenant de la construction des parties submergées du projet est présentée sur la carte 6-3.

---

#### **6.4.12.2 MESURES D'ATTÉNUATION**

Dans la mesure où un tel scénario est plausible, les mesures d'atténuation proposées par Stantec (2019) pourraient contribuer à réduire davantage les rayons de risques relatifs au bruit généré par le déroctage, ces mesures étant :

- Réaliser les travaux en eau entre le 1<sup>er</sup> octobre et le 1<sup>er</sup> mars afin de minimiser les impacts sur les poissons, notamment la migration de l'anguille.
- Démarrer graduellement la machinerie bruyante, sur une période de 30 minutes, afin de permettre au poisson de s'éloigner avant d'opérer à puissance maximale.
- Mettre en place lorsque requis des mesures d'atténuation du bruit subaquatique, tel qu'un rideau de bulles, en vue de réduire les pressions sonores susceptibles de causer de la mortalité ou des blessures au poisson durant les travaux bruyants.
- Mettre en place un programme de surveillance du bruit subaquatique pendant les travaux bruyants (déroctage, forage, fonçage de pieux), afin de mesurer les pressions sonores produites et leur propagation et d'évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation à réduire l'exposition du poisson à ce bruit.

La surveillance de la mortalité de la population locale de poissons doit avoir lieu pendant les périodes d'utilisation de travail. Si des mortalités significatives sont observées, une compensation supplémentaire sera envisagée.

Dans la mesure où la plupart des travaux prévus durant la construction généreraient des pressions sonores à la source inférieure au seuil de pression sonore de pointe ( $SPL_{pk}$ ) de 207 dB re 1  $\mu$ Pa, il n'est pas attendu que le poisson subisse de blessures découlant d'une exposition ponctuelle au bruit des travaux. L'utilisation éventuelle d'explosifs pour le déroctage ferait toutefois exception, ce qui nous incite à recommander son remplacement par l'utilisation d'un marteau piqueur, dont les émissions sonores seraient plus faciles à atténuer.

---

#### **6.4.13 IMPACT SUR LA FAUNE TERRESTRE**

Le transport, la circulation et l'opération de la machinerie n'auront aucun impact sur la faune terrestre. Une clôture temporaire d'exclusion sera installée avant la fin avril de chaque année d'exécution des travaux jusqu'au début novembre, afin de limiter le passage de la faune terrestre dans la zone des travaux et leur nidification dans la zone de construction, d'entreposage et de stationnement.

---

#### **6.4.14 IMPACT SUR LES ESPÈCES À STATUT PARTICULIER ET LES AIRES PROTÉGÉES**

L'installation et le bétonnage des pieux est susceptible de perturber les habitats d'espèces ichthyennes à statut particulier. Deux importantes mesures d'atténuation ont été proposées à savoir : (1) Limiter la formation et la dispersion des matières en suspension ainsi que des sédiments dragués durant les travaux; (2) Réaliser les travaux en eau entre le 1<sup>er</sup> octobre et le 1<sup>er</sup> mars afin de minimiser les impacts sur les poissons, notamment la migration de l'anguille.

Il en est de même pour le dragage des sédiments. Mise à part la limitation de la formation et de la dispersion des matières en suspension ainsi que des sédiments dragués durant les travaux, la mesure d'atténuation proposée est de réaliser les travaux en eau à l'extérieur de la période de restriction du poisson qui s'étend du 1<sup>er</sup> mars au 1<sup>er</sup> août.

---

#### **6.4.15 IMPACT SUR LA SÉCURITÉ DU PUBLIC ET DES USAGERS**

Le transport, la circulation et l'opération de la machinerie n'auront aucun impact sur la sécurité du public et des usagers. Le projet se réalisera dans une zone industrielle en absence de zones sensibles (écoles, hôpitaux et garderies). Ce type de zones se retrouve à plus de 2,5 km de la zone de travaux, à l'ouest de l'autoroute 530. La circulation associée avec les travaux empruntera majoritairement le boulevard Gérard-Cadieux, l'autoroute 530 et le pont de Valleyfield. En fonction des volumes de matériaux, le nombre de transports qui seront requis pour réaliser le projet sera d'environ 2 200 transports pendant la période de construction. En utilisant une période de travaux d'environ trois mois, la moyenne quotidienne de passage de camions sera de 40 à 60 par jour avec des pointes pouvant aller à 100 camions par jour.

---

#### **6.4.16 IMPACT SUR LE PATRIMOINE ET L'ARCHÉOLOGIE**

Construit entre les années 1929 et 1932 par la Société Beauharnois Light, Heat & Power, le canal de Beauharnois a été creusé de nouveau entre 1956 et 1958 lors de la création de la voie maritime du Saint-Laurent. Pendant le creusage, les matériaux extraits, soit près de 200 millions de mètres cubes, ont été épandus de chaque côté sur 44 km<sup>2</sup> de terres agricoles. Ces déblais ont servi à construire les digues qui entourent les différentes cellules ou bassins de sédimentation. Les cellules de forme rectangulaire et au sol parfois très rocheux ont pour fonction de recueillir les eaux qui fuient depuis le canal (Stantec, 2019).

La zone à l'étude se retrouve dans le bassin NB-2 où étaient déposés ces sédiments dragués. La construction du port de Valleyfield a débuté en 1965. Il avait alors pour principale vocation de desservir la compagnie Les Engrais du Saint-Laurent qui importait du phosphate en vrac. Au fil de l'expansion de ses activités, le port comporte maintenant huit quais s'étalant sur 1 106 m, dont trois quais distincts réservés au vrac solide. Avant 1965, deux bâtiments construits pour les besoins d'Hydro-Québec lors de la construction du barrage de Beauharnois étaient présents sur le site. Par conséquent, nous considérons le potentiel archéologique de la zone de travaux comme faible.

Il est cependant possible que lors de l'excavation de l'aire de transbordement que des artefacts puissent être mis à jour. Le cas échéant, la mesure d'atténuation suivante sera mise en œuvre :

- Toute découverte de vestiges archéologiques entraîne l'interruption des travaux à l'endroit de la découverte et cette dernière sera communiquée au ministère de la Culture et des Communications (MCC) sans délai. Cette interruption s'appliquera jusqu'à ce qu'un archéologue du MCC évalue qualitativement et quantitativement la découverte.
- Les artefacts de la période de pré-occupation trouvés pendant la construction du projet devront être enregistrés et signalés aux trois Premières Nations voisines. Si des restes humains ou autres sont trouvés, les travaux devront être arrêtés et évalués.

---

#### **6.4.17 IMPACT SUR LE PAYSAGE**

Le projet sera réalisé dans un secteur industriel et portuaire. La zone de travaux est située entre le quai no 7 et l'ancien terminal de Grains supérieurs. L'activité portuaire, notamment l'entreposage de barges, de cargo et de conteneurs a déjà cours sur la totalité de la zone des travaux. On retrouve donc un paysage fluvial dont le caractère naturel est déjà largement modifié par les activités portuaires ambiantes.

Aucun point de vue stratégique fixe vers ce paysage n'a été identifié dans la zone à l'étude. En effet, le port est localisé à l'extérieur de la zone urbanisée de Salaberry-de-Valleyfield dans le parc industriel et portuaire Perron. Les nouvelles installations portuaires ne sont pas visibles du boulevard Gérard-Cadieux. Elles ne sont visibles qu'à partir de la piste cyclable située au sud du canal de Beauharnois. Notons que les digues du canal de Beauharnois forment un écran entre le port et les résidences situées le long de la route 201 au sud du canal.



Les seuls observateurs répertoriés sont mobiles et comprennent les cyclistes de la piste cyclable sur la rive sud et les plaisanciers naviguant sur le canal de Beauharnois. Ces usages récréatifs font en sorte que la qualité du paysage constitue une valeur importante. Toutefois, ces usagers sont en transit et la perception du port s'avère très ponctuelle dans le parcours.

La construction du quai et de l'aire de transbordement modifiera le paysage de façon faible à négligeable. En effet, les vues le long de la piste cyclable et sur le canal seront très faiblement perturbées. La ligne de front de quai sera prolongée ponctuellement d'environ 220 m en continuité avec les installations existantes. Aucune grue-portique ou autre dispositif de grand gabarit ne viendront modifier l'horizon dans ce secteur.

Par conséquent, un impact mineur sur le paysage, voire négligeable, est appréhendé. Les observateurs mobiles ne verront que la formalisation d'un paysage comportant déjà un caractère industriel affirmé sur cette portion du canal. Le nouveau quai ne constitue pas une intrusion visuelle discordante dans un contexte portuaire bien établi. Considérant cette condition, aucune mesure d'atténuation n'est requise.

---

#### **6.4.18 IMPACT SUR LA NAVIGATION**

Durant la phase de construction, les impacts des travaux de dragage sur la navigation seront atténués le plus possible afin que les activités du port ainsi que la circulation dans la voie maritime ne soient pas perturbées. Les mesures d'atténuation incluent la préparation d'un plan d'information pour la circulation maritime tant pour la période de dragage que pour les horaires de déplacement et l'assurance d'être en contact permanent avec les services du trafic maritime pour signaler les déplacements. Il est actuellement proposé que le dragage des sédiments ait lieu pendant les mois d'hiver, lorsque la Voie maritime est fermée au trafic maritime et qu'aucun navire ne circule dans le canal. L'équipement de dragage et la barge ne doivent pas entraver la circulation des navires.

Durant la phase d'exploitation, l'objectif de l'agrandissement du port est d'en augmenter la capacité sans en changer l'usage actuel. L'achalandage d'environ 115 bateaux par année devrait augmenter de 60 bateaux, à terme, à la suite de l'ajout du quai. L'augmentation du nombre de navires implique, en théorie, toutefois une augmentation des risques liés aux manœuvres des navires, risques toutefois atténués par l'encadrement de la navigation dans le Saint-Laurent et par l'intensité modérée de la navigation au port. De plus, considérant le volume de bateaux commerciaux empruntant la Voie maritime annuellement, soit une moyenne de 2802 navires pour les deux directions (voir le tableau 5-43), l'augmentation de 60 bateaux (120 déplacements pour les deux directions) associée au présent projet sera négligeable. En effet, cette augmentation ne représente qu'environ 4,3 % du volume total. D'ailleurs, l'augmentation de trafic associé au projet sera inférieure à la variation interannuelle du trafic dans la Voie maritime qui représente environ 260 navires. De plus, en raison de la nature du trafic au port de Valleyfield, très axé sur la marchandise générale, environ 50% des navires additionnels attendus à Valleyfield seront des navires qui navigueraient dans la Voie Maritime de toute manière. La plupart des navires transportant des marchandises générales ou de l'acier sur cette route vont poursuivre leur périple pour desservir d'autres ports canadiens, tel que Hamilton, et/ou des ports américains, tel que Cleveland, ainsi que pour charger du cargo à la sortie, principalement des céréales de l'Ouest canadien. L'impact du projet d'extension du quai serait principalement de leur permettre une escale plus facile à Valleyfield au bénéfice des industries de la région. Globalement, donc, aucun impact perceptible sur la navigation dans la Voie Maritime n'est anticipé.

Cela dit, il est indéniable que la navigation peut avoir de multiples impacts négatifs sur le milieu tels que le risque de déversement d'hydrocarbures, l'introduction d'espèces exotiques envahissantes, l'érosion des berges par le batillage des navires et la génération d'une nuisance sonore pour les mammifères marins.



---

#### **6.4.19 IMPACT SUR LE CLIMAT SONORE**

Le transport, la circulation et l'opération de la machinerie n'auront pas d'impact sur le climat sonore à cause des mesures d'atténuation qui ont été envisagées. Citons, (1) veiller à ce que l'ensemble de la machinerie et des équipements utilisés dans le cadre des travaux respecte les normes de niveau sonore et (2) interdire, pour toute la durée des travaux, les activités de battage de pieux, entre 22 h et 7 h.

En période d'exploitation, le bruit provenant de l'augmentation du trafic des navires utilisant la nouvelle expansion portuaire dans le canal de Beauharnois, augmentera peu et ne sera perçu que localement en zone industrielle portuaire.

---

#### **6.4.20 IMPACT SUR LES ACTIVITÉS RÉCRÉATIVES ET TOURISTIQUES**

Le transport, la circulation et l'opération de la machinerie pourraient avoir un certain impact sur les activités récréotouristiques. Deux mesures d'atténuation ont été proposées, soient (1) veiller à la propreté des voies publiques tout au long des travaux et enlever la boue de tous les véhicules et de la machinerie à l'aire de lavage avant de les faire circuler sur les routes, (2) maintenir en tout temps les voies de circulation utilisées en bon état et prendre les mesures nécessaires afin que celles-ci puissent être utilisées et croisées sans problème par les autres utilisateurs du milieu.

---

#### **6.4.21 IMPACT SUR LES INFRASTRUCTURES ROUTIÈRES ET FERROVIAIRES**

Le transport, la circulation et l'opération de la machinerie n'auront aucun impact sur ces infrastructures. Trois mesures d'atténuation ont été prévues; ce sont (1) veiller à la propreté des voies publiques tout au long des travaux et enlever la boue de tous les véhicules et de la machinerie à l'aire de lavage avant de les faire circuler sur les routes; (2) maintenir en tout temps les voies de circulation utilisées en bon état et prendre les mesures nécessaires afin que celles-ci puissent être utilisées et croisées sans problème par les autres utilisateurs du milieu, (3) mettre en place une signalisation claire indiquant les contraintes imposées par les travaux (ex. voie obstruée, détour, stationnement interdit) afin d'assurer en tout temps la sécurité des usagers des voies publiques.

---

#### **6.4.22 IMPACT SUR LES ACTIVITÉS COMMERCIALES ET INDUSTRIELLES**

Par l'augmentation de la capacité du port, l'utilisation du quai aura un grand impact positif sur les activités commerciales et industrielles. En plus de générer des activités commerciales, la construction d'un nouveau quai va contribuer au développement économique régional. Selon le Plan d'affaires existant, (PDV 2018), les impacts seraient les suivants :

- 259 emplois, dont : 125 emplois directs, 87 emplois indirects et 47 emplois induits durant la période de construction;
- 20 emplois additionnels au niveau des opérations sur les quais;
- 30 emplois additionnels au niveau de l'exploitation des entrepôts;

On peut donc supposer que l'impact supérieur serait que les données présentent ci-dessus.

---

### **6.4.23 IMPACT SUR LES ACTIVITÉS ET LES USAGES AUTOCHTONES**

Comme il a été mentionné dans le chapitre 5, deux réserves autochtones sont présentes sur le territoire de la région administrative de la Montérégie. Il s'agit de celles d'Akwesasne et de Kahnawà :ke. Cela dit, selon la littérature recensée, on ne retrouve aucune utilisation ou fréquentation contemporaine du territoire par les communautés autochtones concernées au sein de la zone d'étude. Il est probable que le site du projet ait été délivré pour des usages traditionnels récemment, car la zone est fortement industrialisée. Le canal de Beauharnois, où le projet sera situé, peut servir à des utilisations traditionnelles puisqu'il est accessible par bateau.

Au plan sanitaire, le projet n'aura aucun impact sur la qualité des eaux de surface puisqu'à part la prise d'eau industrielle alimentant les installations (sur laquelle il n'y a aucun impact), il n'y a aucune autre prise d'eau dans la zone d'étude sur une distance de 5 km en aval des travaux. De la même manière, le projet n'aura aucun impact sur les eaux souterraines.

En résumé, l'agrandissement du quai n'aura aucun impact négatif sur les activités et usages autochtones. Cela dit, il est indéniable que les retombées économiques positives de l'agrandissement du quai profiteront aussi aux communautés autochtones.

---

## **6.5 BILAN DES IMPACTS ANTICIPÉS, MESURES D'ATTÉNUATION ET IMPACTS RÉSIDUELS**

Le Tableau 6-16 présente le bilan des impacts anticipés, des mesures d'atténuation et des impacts résiduels pour la construction et l'opération du projet. Comme on peut voir, les impacts résiduels sur toutes les composantes sont non importants parce qu'ils sont tous d'importance moyenne ou mineure.

Tableau 6-16 Analyse des impacts environnementaux et mesures d’atténuation

No	Composante du projet	Composante de l’environnement	Description de l’impact environnemental	Valeur	Perturbation	Intensité	Durée	Étendue	Importance de l’impact	Probabilité	Mesures d’atténuation	Importance de l’impact résiduel
1	Installation du chantier	Espèce à statut particulier et aires protégées	Empiètement dans la réserve naturelle adjacente aux terrains du port.	Très grande	Faible	Moyenne	Temporaire	Ponctuelle	Mineure	Peu probable	Interdire tout empiètement dans la réserve naturelle.	Non important
											S’assurer que la clôture de protection est maintenue ou solidifiée si requis.	
											Installer des barrières à sédiments composées de géotextile, de ballots de foin ou de boudins de rétention.	
2	Aménagement de l’aire d’assèchement	Surface du sol	Perte de la couche superficielle du sol lors du décapage du sol pour l’aménagement du bassin d’assèchement.	Faible	Faible	Faible	Temporaire	Ponctuelle	Mineure	Probable	Limiter au strict nécessaire le décapage, le déblaiement, l’excavation, le remblayage et le nivellement des aires de travail afin de respecter la topographie naturelle et de prévenir l’érosion.	Non important
			Érosion potentielle de la surface par les eaux de ruissellement	Faible	Faible	Faible	Temporaire	Ponctuelle	Mineure	Probable	S’assurer que des mesures sont prises pour limiter l’érosion des sols mis à nu et les déblais issus des activités préalables aux travaux pour éviter que des matières en suspension n’atteignent le canal de Beauharnois. S’assurer de recouvrir les surfaces dénudées ou les matériaux mis en pile avec une toile étanche.	
			Création d’ornières et compaction du sol dues à la circulation de la machinerie et des camions	Faible	Faible	Faible	Temporaire	Ponctuelle	Mineure	Probable	Éviter la création d’ornières et la compaction des sols qui affectent le ruissellement des eaux de surface ainsi que leur infiltration dans les sols en ayant recours à des véhicules adaptés à la capacité portante des sols et en évitant de circuler sur des sols détrempés. Limiter les interventions utilisant de la machinerie lourde sur les sols érodables, fragiles, en pente ou peu portants.	
											Orienter les eaux de ruissellement et de drainage de façon à ce qu’elles contournent les secteurs où les sols sont sensibles à l’érosion. S’il n’est pas possible de les éviter, mettre en place des aménagements de protection (berme, rigole de détournement).	
3	Aménagement de l’aire d’assèchement	Profil et pente d’équilibre	Modification de la pente d’équilibre des sols en place pouvant accroître les risques d’érosion lors de l’aménagement du bassin d’assèchement.	Faible	Faible	Faible	Temporaire	Ponctuelle	Mineure	Probable	Les pentes de l’aire d’assèchement ainsi que des monticules de déblais et de remblais devront être conçues afin de minimiser les risques d’effondrement.	Non important
4	Transport, circulation et opération de la machinerie	Qualité des sols	Fuites ou déversements accidentels d’huile ou de produits pétroliers provenant des véhicules de chantier et de la machinerie lourde.	Faible	Forte	Moyenne	Permanente	Ponctuelle	Moyenne	Probable	Au début des travaux, l’entrepreneur doit présenter un plan d’intervention d’urgence en cas de déversement accidentel de contaminants. S’assurer que le plan d’intervention contient, au minimum, un schéma d’intervention et une structure d’alerte, et qu’il est placé dans un endroit facile d’accès et à la vue de tous les employés. /Avoir sur place du matériel d’intervention en cas de déversement accidentel de contaminants, dont un dispositif de captage des phases flottantes pouvant être rapidement déployé tel que des estacades (dans le cas de déversement de produits pétroliers).	Non important
											Exécuter sous surveillance continue toutes manipulations de carburant, d’huile, d’autres produits pétroliers ou de contaminants y compris le transvidage afin d’éviter les déversements accidentels.	
											En cas de déversement, rapporter immédiatement la situation à : service d’urgence d’Environnement Canada (1-866-283-2333) et Urgence Environnement du Québec (1-866-694-5454) pour un déversement terrestre et/ou à la Garde côtière canadienne – pollution maritime (1-800-363-4735).	

No	Composante du projet	Composante de l'environnement	Description de l'impact environnemental	Valeur	Perturbation	Intensité	Durée	Étendue	Importance de l'impact	Probabilité	Mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel
5	Transport, circulation et opération de la machinerie	Qualité des eaux de surface	Fuites ou déversements accidentels d'huile ou de produits pétroliers provenant des barges ou à proximité de la rive, ainsi que des véhicules de chantier et de la machinerie lourde manœuvrant près des rives.	Moyenne	Forte	Moyenne	Temporaire	Locale	Moyenne	Probable	Au début des travaux, l'entrepreneur doit présenter un plan d'intervention d'urgence en cas de déversement accidentel de contaminants. S'assurer que le plan d'intervention contient, au minimum, un schéma d'intervention et une structure d'alerte, et qu'il est placé dans un endroit facile d'accès et à la vue de tous les employés. Avoir sur place du matériel d'intervention en cas de déversement accidentel de contaminants, dont un dispositif de captage des phases flottantes pouvant être rapidement déployé tel que des estacades (dans le cas de déversement de produits pétroliers).	Non important
											Exécuter sous surveillance continue toutes manipulations de carburant, d'huile, d'autres produits pétroliers ou de contaminants y compris le transvidage afin d'éviter les déversements accidentels.	
											En cas de déversement, rapporter immédiatement la situation à : service d'urgence d'Environnement Canada (1-866-283-2333) et Urgence Environnement du Québec (1-866-694-5454) pour un déversement terrestre et/ou à la Garde côtière canadienne – pollution maritime (1-800-363-4735).	
											Utiliser des équipements dont toutes les composantes liquides des systèmes hydrauliques sont constituées d'huile biodégradable lors des travaux sur l'eau ou à proximité afin de minimiser les impacts sur le milieu aquatique en cas de bris d'équipement	
											Avant le début des travaux, identifier les aires d'entretien et de ravitaillement de la machinerie et d'entreposage. Ces sites doivent être situés à au moins 30 m de la rive.	
6	Transport, circulation et opération de la machinerie	Qualité des eaux de surface	Émissions des eaux de bassin de neutralisation issue du lavage des bétonnières dans les environs.	Moyenne	Forte	Moyenne	Temporaire	Locale	Moyenne	Peu probable	Les eaux de bassin de neutralisation après le traitement et en respect de la réglementation en vigueur, seront rejetées dans le réseau d'égout de la ville de Salaberry-de-Valleyfield ou dans le milieu naturel.	Non important
7	Transport, circulation et opération de la machinerie	Qualité des eaux souterraines	Risque de contamination des eaux souterraines lors du lavage des équipements, du ravitaillement ou des déversements de produits pétroliers	Moyenne	Faible	Faible	Temporaire	Ponctuelle	Mineure	Peu probable	Avant le début des travaux, identifier les aires d'entretien de la machinerie et d'entreposage. Ces sites doivent être situés à au moins 30 m de la rive.	Non important
8	Transport, circulation et opération de la machinerie	Qualité de l'air	Émission de poussières, de particules fines, de GES et autres contaminants atmosphériques associée au fonctionnement et au passage répété des véhicules de chantier et de la machinerie lourde sur et hors site.	Moyenne	Forte	Moyenne	Momentanée	Régionale	Moyenne	Fort probable	Éviter de laisser tourner inutilement les moteurs des engins de chantier et des camions lorsque ces derniers ne sont pas utilisés.	Non important
											Utiliser de la machinerie, des équipements et des véhicules en bon état de fonctionnement afin de minimiser l'émission de contaminants atmosphériques.	
											Durant le transport, les matériaux contenant des particules fines doivent être recouverts de bâches fixées solidement.	
											Si l'entrepreneur doit utiliser un abat-poussière (autre que l'eau), celui-ci doit être certifié par le Bureau de normalisation du Québec.	
											Surveiller visuellement l'émission de poussières et intervenir afin de la contrôler au besoin.	
											Limiter la vitesse des véhicules sur le chantier à 15 km/h.	
9	Transport, circulation et opération de la machinerie	Végétation terrestre	Importation potentielle d'espèces envahissantes (ex : roseau commun et renouée du Japon) dans les secteurs il y aura de la circulation de véhicules ou d'ouvriers.	Faible	Moyenne	Faible	Permanente	Ponctuelle	Mineure	Peu probable	Procéder au lavage des engins de chantier et des véhicules dans un lieu désigné avant leur arrivée sur le site des travaux et au moment de leur départ afin d'éviter l'importation ou l'exportation d'espèces exotiques envahissantes.	Non important

No	Composante du projet	Composante de l'environnement	Description de l'impact environnemental	Valeur	Perturbation	Intensité	Durée	Étendue	Importance de l'impact	Probabilité	Mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel
10	Transport, circulation et opération de la machinerie	Avifaune	De nombreuses activités peuvent par mégarde tuer ou faire du tort aux oiseaux migrateurs, leurs nids ou leurs œufs.	Très grande	Faible	Faible	Temporaire	Ponctuelle	Mineure	Peu probable	Bien comprendre le risque d'incidence potentiel sur les oiseaux migrateurs, leurs nids et leurs œufs et de prendre des précautions raisonnables et des mesures d'évitement appropriées. Ces activités comprennent, sans toutefois s'y limiter, la coupe d'arbres et d'autres végétaux, le drainage ou l'inondation des terres, ou encore l'utilisation d'engins de pêche (ECCC 14 novembre 2019)	Non important
11	Transport, circulation et opération de la machinerie	Avifaune	Effets néfastes pour les oiseaux migrateurs.	Très grande	Faible	Faible	Temporaire	Ponctuelle	Mineure	Peu probable	Inclue des moyens d'éviter de déranger les oiseaux marins et aquatiques durant des périodes de travail (ECCC 14 novembre 2019).	Non important
											Étant donné la présence d'oiseaux aquatiques à proximité de la zone des travaux, le promoteur devra également porter une attention particulière aux lignes directrices pour les oiseaux aquatiques et marins afin d'éviter les effets néfastes sur ces oiseaux. Le promoteur devra également porter une attention particulière aux lignes directrices pour les oiseaux aquatiques et marins afin d'éviter les effets néfastes sur ces oiseaux (ECCC 14 novembre 2019) : <a href="https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/prevention-effets-nefastes-oiseaux-migrateurs/eviter-deranger-colonies-oiseaux-marins-aquatiques-canada.html">https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/prevention-effets-nefastes-oiseaux-migrateurs/eviter-deranger-colonies-oiseaux-marins-aquatiques-canada.html</a>	
											Durant les travaux, si des nids d'oiseaux migrateurs étaient détectés dans la zone des travaux, il faudra arrêter les travaux, établir un périmètre de sécurité afin de les protéger et contacter le Service canadien de la faune (SCF) pour la suite des choses.	
12	Transport, circulation et opération de la machinerie	Faune terrestre	Risque de mortalité associé à la circulation et l'opération de la machinerie.	Moyenne	Faible	Faible	Permanente	Ponctuelle	Mineure	Peu probable	Il est proposé d'effectuer une vérification sur le terrain avant le défrichement de la végétation pendant la période de nidification et un suivi régulier pendant cette période (mi-avril à fin août). En cas de découverte d'avifaune nicheur, les travaux seront interrompus dans la zone et un tampon sera établi pour protéger le nid.	Non important
											Installation d'une clôture temporaire d'exclusion sera mise en œuvre avant la fin mars de chaque année d'exécution des travaux jusqu'au début novembre, afin de limiter le passage de la faune terrestre dans la zone des travaux et leur nidification dans la zone de construction, d'entreposage et de stationnement.	
											Les clôtures d'exclusion seront mises en place selon les lignes directrices présentées dans le document du ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario : Species at Risk Branch, Best Practices Technical Note : Reptile and Amphibian Exclusion Fencing Version 1.1 ( <a href="https://www.ontario.ca/page/reptile-and-amphibian-exclusion-fencing">https://www.ontario.ca/page/reptile-and-amphibian-exclusion-fencing</a> )	
											La clôture sera inspectée et maintenue en bonne condition durant les mois ou la clôture d'exclusion temporaire est requise ;	
13	Transport, circulation et opération de la machinerie	Activités récréatives et touristiques	Perturbation potentielle des activités récréotouristiques (piste cyclable) par la circulation des véhicules de chantier et de la machinerie lourde sur les boulevards Gérard-Cadieux et des Érables.	Grande	Moyenne	Forte	Temporaire	Ponctuelle	Moyenne	Probable	Si la manipulation d'espèces est nécessaire afin de les déplacer hors des aires de travail, l'obtention d'un permis d'Environnement Canada en vertu de la Loi sur les espèces en péril (LEP), ou du MFFP peut être nécessaire avant de procéder aux manipulations.	Non important
											Veiller à la propreté des voies publiques tout au long des travaux. Enlever la boue de tous les véhicules et de la machinerie à l'aire de lavage avant de les faire circuler sur les routes.	
											Maintenir en tout temps les voies de circulation utilisées en bon état et prendre les mesures nécessaires afin que celles-ci puissent être utilisées et croisées sans problème par les autres utilisateurs du milieu.	

No	Composante du projet	Composante de l'environnement	Description de l'impact environnemental	Valeur	Perturbation	Intensité	Durée	Étendue	Importance de l'impact	Probabilité	Mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel
14	Transport, circulation et opération de la machinerie	Infrastructures routières et ferroviaires	Perturbation de la circulation sur les routes, avenues et chemins locaux par l'augmentation du trafic des véhicules de chantier et de la machinerie lourde.	Moyenne	Faible	Faible	Momentanée	Locale	Mineure	Probable	Veiller à la propreté des voies publiques tout au long des travaux. Enlever la boue de tous les véhicules et de la machinerie à l'aire de lavage avant de les faire circuler sur les routes.	Non important
											Maintenir en tout temps les voies de circulation utilisées en bon état et prendre les mesures nécessaires afin que celles-ci puissent être utilisées et croisées sans problème par les autres utilisateurs du milieu.	
											Mettre en place une signalisation claire indiquant les contraintes imposées par les travaux (ex. voie obstruée, détour, stationnement interdit...) afin d'assurer en tout temps la sécurité des usagers des voies publiques.	
15	Transport, circulation et opération de la machinerie	Climat sonore	Modification locale du climat sonore par l'opération et la circulation des véhicules de chantier et de la machinerie lourde.	Faible	Faible	Faible	Temporaire	Ponctuelle	Mineure	Fort probable	Veiller à ce que l'ensemble de la machinerie et des équipements utilisés dans le cadre des travaux respecte les normes de niveau sonore.	Non important
											Organiser le chantier et ordonnancer les travaux en ayant comme objectif de réduire l'impact sonore durant la période nocturne (22 h et 7 h).	
											Interdire, pour toute la durée des travaux, les activités de battage de pieux, entre 22h et 7 h.	
16	Transport, circulation et opération de la machinerie	Sécurité du public et des usagers	Augmentation des risques d'accident pour le public et les usagers occasionnée par la circulation de la machinerie lourde et des engins de chantier.	Grande	Forte	Forte	Momentanée	Ponctuelle	Mineure	Peu probable	Mettre en place une signalisation claire indiquant les contraintes imposées par les travaux (voie obstruée, détour, stationnement interdit, etc.) afin d'assurer en tout temps la sécurité des usagers des voies publiques.	Non important
17	Transport, circulation et opération de la machinerie	Navigation	Perturbation de la navigation dans le canal de Beauharnois en raison de la circulation des barges dans la zone des travaux.	Grande	Moyenne	Forte	Temporaire	Ponctuelle	Moyenne	Probable	Préparer un plan d'information pour la circulation maritime tant pour la période de dragage que pour les horaires de déplacement.	Non important
											Être en contact permanent avec les services du trafic maritime pour signaler les déplacements.	
											Une approbation en vertu de la <i>Loi sur les eaux navigables canadiennes</i> (LENC) devra être obtenue de Transports Canada avant le début des travaux. Les conditions émises dans cette approbation devront être respectées.	
											Les activités portuaires doivent se poursuivre pendant les travaux.	
											Aviser la Garde côtière du déroulement des activités de dragage (calendrier des opérations, zone à draguer, bathymétrie, zone de navigation aux installations portuaires) pour l'émission d'un Avis à la navigation relativement à l'application de la Loi sur la protection de la navigation (LPN).	
18	Gestion des déblais et des remblais	Qualité des sols	Déversements accidentels de déblais contaminés sur le sol lors de leur manipulation.	Faible	Forte	Moyenne	Permanente	Ponctuelle	Moyenne	Peu probable	Récupérer dès que possible tout déversement de déblais contaminés et en disposer de façon appropriée	Non important
19	Gestion des déblais et des remblais	Profil et pente d'équilibre	Modification de la pente d'équilibre des sols en place pouvant accroître les risques d'érosion lors de la mise en place de monticule de déblais ou de remblais.	Faible	Faible	Faible	Temporaire	Ponctuelle	Mineure	Probable	Les pentes de l'aire d'assèchement ainsi que des monticules de déblais et de remblais devront être conçues afin de minimiser les risques d'effondrement.	Non important
20	Gestion des déblais et des remblais	Qualité des eaux de surface	Augmentation potentielle de MES liées à l'érosion des monticules de déblais et des remblais.	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Momentanée	Ponctuelle	Mineure	Peu probable	Mettre en place des mesures de contrôle des eaux de ruissellement dans les zones de sols remaniés susceptibles à l'érosion (captation, filtration et rejet au canal de Beauharnois).	Non important
											Mettre en place un plan de gestion des eaux de chantier. Le cas échéant, le plan de gestion devra présenter les méthodes de gestion des eaux adaptées aux débits à pomper, à la charge sédimentaire et aux conditions du site (MPO 22 octobre 2019).	



No	Composante du projet	Composante de l'environnement	Description de l'impact environnemental	Valeur	Perturbation	Intensité	Durée	Étendue	Importance de l'impact	Probabilité	Mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel
21	Gestion des déblais et des remblais	Végétation terrestre	Perte de végétation terrestre lors de l'aménagement du quai, de l'aire de transbordement et des sites de dépôt permanent	Faible	Moyenne	Moyenne	Permanente	Ponctuelle	Mineure	Probable	Veiller à ce que les résidus ligneux soient transférés dans des sites destinés à cet effet. Le matériel déboisé et dessouché doit être évacué du site. À la fin des travaux, remettre dans leur état initial les différents sites aménagés.	Non important
22	Gestion des déblais et des remblais	Végétation riveraine et aquatique	Perte de végétation riveraine lors de l'excavation sur les berges du canal de Beauharnois.	Moyenne	Forte	Moyenne	Permanente	Ponctuelle	Moyenne	Fort probable	Réaliser les travaux de défrichage à l'extérieur de la période de nidification des oiseaux (début avril à mi- août).	Non important
											Réaliser les travaux en dehors de la période critique de nidification des oiseaux migrateurs (début avril à la mi-août) ECCC Nov. 2019.	
23	Gestion des déblais et des remblais	Ichtyofaune et habitat	Perturbation des activités de l'ichtyofaune par l'augmentation des MES dans son habitat.	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Momentanée	Ponctuelle	Mineure	Probable	Mettre en place des mesures de contrôle des eaux de ruissellement dans les zones de sols remaniés susceptibles à l'érosion (captation, filtration et rejet au canal de Beauharnois).	Non important
											Orienter les eaux de ruissellement et de drainage de façon à ce qu'elles contournent les secteurs où les sols sont sensibles à l'érosion. S'il n'est pas possible de les éviter, mettre en place des aménagements de protection (berme, rigole de détournement).	
											S'engager à mettre en place un programme de surveillance pendant la phase d'exploitation du projet afin de déterminer s'il y a un impact négatif sur la population (ECCC 14 novembre 2019).	
24	Gestion des déblais et des remblais	Archéologique	Pendant les travaux de creusement, des matériaux d'importance archéologique sont détruits.	Très grande	Forte	Forte	Permanente	Ponctuelle	Moyenne	Peu probable	Toute découverte de vestiges archéologiques entraîne l'interruption des travaux à l'endroit de la découverte et cette dernière sera communiquée au ministère de la Culture et des Communications (MCC) sans délai.	Non important
											Tous les artefacts de la période de pré-occupation trouvés pendant la construction du projet devront être enregistrés et signalés aux trois Premières Nations voisines.	Non important
											Si des restes humains ou autres sont trouvés, les travaux devront être arrêtés et évalués.	Non important
25	Excavation du roc	Ichtyofaune et habitat	Perturbation des activités de l'ichtyofaune par l'utilisation d'équipements lors du déroctage	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Momentanée	Ponctuelle	Mineure	Probable	Réaliser les travaux en eau entre le 1er octobre et le 1er mars afin de minimiser les impacts sur les poissons, notamment la migration de l'anguille.	Non important
											Démarrer graduellement la machinerie bruyante, sur une période de 30 minutes, afin de permettre au poisson de s'éloigner avant d'opérer à puissance maximale.	
26	Dragage des sédiments	Qualité des sédiments	Amélioration de la qualité des sédiments par le retrait des sédiments contaminés.	Moyenne	Positive	Positive	Positive	Positive	Positive	Positive	N/A.	Positive
27	Dragage des sédiments	Qualité des eaux de surface	Mise en suspension potentielle des sédiments lors de leur dragage.	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Temporaire	Locale	Moyenne	Probable	Des mesures opérationnelles seront mises en place pour limiter la dispersion des matières en suspension (MES) et des contaminants au moment du dragage.	Non important
											Assurer une surveillance visuelle et un suivi de la turbidité en aval des travaux.	
											L'entrepreneur doit arrêter les travaux de dragage lors d'épisodes de mauvais temps (orages, vents violents) pour limiter la dispersion des sédiments.	
											Réduire la vitesse de descente et de remontée de la benne à moins de 0,6 m/s pour permettre de réduire la mise en suspension de sédiments.	
											Éviter le nivellement du fond par pivotement de la benne sur le fond.	
											Le fond des barges servant au transport des déblais doit être étanche afin d'éviter les pertes de matériaux lors du transport.	
											Remplir les barges de manière à éviter les surverses. Les trop-pleins des barges ne doivent être utilisés en aucun temps.	

No	Composante du projet	Composante de l'environnement	Description de l'impact environnemental	Valeur	Perturbation	Intensité	Durée	Étendue	Importance de l'impact	Probabilité	Mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel
28	Dragage des sédiments	Ichtyofaune et habitat	Perturbation possible de l'habitat de l'ichtyofaune associée à la mise en suspension des sédiments.	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Temporaire	Ponctuelle	Mineure	Probable	Réaliser les travaux en eau entre le 1er octobre et le 1er mars afin de minimiser les impacts sur les poissons, notamment la migration de l'anguille.	Non important
											Limiter la formation et la dispersion des matières en suspension ainsi que des sédiments dragués durant les travaux.	
29	Dragage des sédiments	Espèce à statut particulier et aires protégées	Perturbation possible de l'habitat de l'ichtyofaune à statut particulier associée à la mise en suspension des sédiments.	Très grande	Moyenne	Forte	Temporaire	Ponctuelle	Moyenne	Probable	Réaliser des travaux en eau à l'extérieur de la période de restriction du poisson qui s'étend du 1er mars au 1er août.	Non important
											Limiter la formation et la dispersion des matières en suspension ainsi que des sédiments dragués durant les travaux.	
30	Installation et bétonnage des pieux	Qualité des eaux de surface	Risque de perturbation de la qualité des eaux de surface par la mise en suspension de particules fines ou de contaminants lors des travaux en eau (ex : lait de béton).	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Temporaire	Locale	Moyenne	Probable	Assurer une surveillance visuelle et un suivi de la turbidité en aval des travaux.	Non important
											Retirer dès que possible les débris, rebuts, déchets, matériaux, etc., dans le canal de Beauharnois et prendre les mesures requises pour éviter toute contamination du milieu hydrique (ex. rideau de confinement).	
											Effectuer le nettoyage des bétonnières dans une aire de lavage située à au moins 30 m du canal afin d'éviter toute contamination de l'eau de surface et imperméabilisée pour empêcher la contamination des sols et de l'eau souterraine.	
31	Installation et bétonnage des pieux	Ichtyofaune et habitat	Perturbation possible des activités et des habitats de l'ichtyofaune associée aux travaux en eau.	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Temporaire	Ponctuelle	Mineure	Probable	Réaliser les travaux en eau entre le 1er octobre et le 1er mars afin de minimiser les impacts sur les poissons, notamment la migration de l'anguille.	Non important
											Retirer les poissons emprisonnés dans une section confinée à l'aide d'un filet et relâcher ceux qui ne sont pas blessés à l'extérieur.	
											Limiter la formation et la dispersion des matières en suspension ainsi que des sédiments dragués durant les travaux.	
32	Installation et bétonnage des pieux	Ichtyofaune et habitat	Perturbation possible des activités et des habitats de l'ichtyofaune associée aux travaux bruyants en eau.	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Temporaire	Locale	Moyenne	Probable	Interdire tout dynamitage.	Non important
											Mettre en place des mesures d'atténuation du bruit subaquatique en vue de réduire les pressions sonores susceptibles de causer de la mortalité ou des blessures au poisson durant l'installation des pieux (forage, vibrofonçage et battage).	
											Mettre en place un programme de surveillance du bruit subaquatique pendant le forage des emboitures de pieux et leur fonçage, afin de mesurer les pressions sonores produites et leur propagation et d'évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation à réduire l'exposition du poisson à ce bruit.	
33	Installation et bétonnage des pieux	Espèce à statut particulier et aires protégées	Perturbation possible des activités et des habitats d'espèces ichtyennes à statut particulier, associée aux travaux en eau.	Très grande	Moyenne	Forte	Temporaire	Ponctuelle	Moyenne	Probable	Limiter la formation et la dispersion des matières en suspension ainsi que des sédiments dragués durant les travaux.	Non important
											Réaliser les travaux en eau entre le 1er octobre et le 1er mars afin de minimiser les impacts sur les poissons, notamment la migration de l'anguille.	
											S'engager à mettre en place un programme de surveillance pendant la phase d'exploitation du projet afin de déterminer s'il y a un impact négatif sur la population de faune terrestre, ichtyofaune et avifaune (ECCC 14 novembre 2019).	
34	Installation et bétonnage des pieux	Espèce à statut particulier et aires protégées	Perturbation possible des activités et des habitats d'espèces ichtyennes à statut particulier, associée aux travaux bruyants en eau.	Très grande	Moyenne	Forte	Temporaire	Locale	Mineure	Probable	Mettre en place des mesures d'atténuation du bruit subaquatique en vue de réduire les pressions sonores susceptibles de causer de la mortalité ou des blessures au poisson durant l'installation des pieux.	Non important
											Mettre en place un programme de surveillance du bruit subaquatique pendant le forage des emboitures de pieux et leur fonçage, afin de mesurer les pressions sonores produites et leur propagation et d'évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation à réduire l'exposition du poisson à ce bruit.	



No	Composante du projet	Composante de l'environnement	Description de l'impact environnemental	Valeur	Perturbation	Intensité	Durée	Étendue	Importance de l'impact	Probabilité	Mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel
35	Mise en place des fondations et de la dalle de béton	Qualité des eaux de surface	Risque de perturbation temporaire de la qualité des eaux de surface par le rejet de débris dans le canal de Beauharnois.	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Momentanée	Locale	Mineure	Peu probable	Retirer dès que possible les débris, rebuts, déchets, matériaux, etc., dans le canal de Beauharnois et prendre les mesures requises pour éviter toute contamination du milieu hydrique (ex.: rideau de confinement).	Non important
											Effectuer le nettoyage des bétonnières dans une aire de lavage située à au moins 30 m du canal afin d'éviter toute contamination de l'eau de surface et imperméabilisée pour empêcher la contamination des sols et de l'eau souterraine. Respecter les objectifs environnementaux de rejet (OER) délivrés par le MELCC.	
36	Assèchement des sédiments	Qualité des eaux de surface	Contamination potentielle des eaux de surfaces par le ruissellement de l'eau résiduel provenant du bassin d'assèchement.	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Temporaire	Locale	Moyenne	Peu probable	Mettre en place des mesures de contrôle des eaux de ruissellement dans les zones de sols remaniés susceptibles à l'érosion (captation, filtration et rejet au canal de Beauharnois). Respecter les objectifs environnementaux de rejet (OER) délivrés par le MELCC.	Non important
											Dans le cas où il serait prévu de rejeter les eaux de déshydratation des sédiments directement au milieu aquatique, leur qualité sera vérifiée avant le rejet dans le milieu récepteur (ECCC 2019). Pour chaque échantillon d'eau de déshydratation, des analyses sur un homogénat filtré et un homogénat non-filtré, jumelés avec une analyse de matière en suspension (MES), les résultats filtrés vs non filtrés permettraient de mieux déterminer, le cas échéant, si la contamination dans un échantillon est dissoute ou particulaire.	
37	Assèchement des sédiments	Qualité des eaux souterraines	Risque de contamination des eaux souterraines par une mauvaise gestion des eaux résiduelles provenant de l'aire d'assèchement.	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Temporaire	Locale	Moyenne	Peu probable	Réaliser des essais de perméabilité du sol au site P3 préalablement aux travaux, de façon à évaluer si des contaminants lixiviés pourraient migrer dans le sol et vers les milieux périphériques par infiltration dans la nappe et d'où l'eau pourrait faire résurgence.	Non important
											a) Dans le cas de résultats peu ou non concluants, assurer l'imperméabilité du bassin d'assèchement des sédiments dragués (constitué d'une digue et d'un fond étanche) ainsi que le pompage des eaux vers un système de traitement primaire.	
											b) Dans le cas de résultats satisfaisants, assurer un suivi adéquat de la qualité des eaux souterraines par comparaison des résultats entre l'amont et l'aval de l'aire d'entreposage, d'assèchement et de traitement des sédiments.	
											Maintenir le suivi de la qualité des eaux souterraines durant la phase d'exploitation pour confirmer que les contaminants dans les sols ne migrent pas vers le milieu aquatique (ECCC, 2019).	
38	Gestion des sédiments	Qualité des sols	Dégradation de la qualité des sols par un déversement accidentel de sédiments contaminés lors de leur manipulation.	Faible	Moyenne	Moyenne	Permanente	Ponctuelle	Mineure	Peu probable	Récupérer dès que possible tout déversement de sédiments contaminés et en disposer de façon appropriée.	Non important
39	Démobilisation de l'entrepreneur	Végétation terrestre	Exportation potentielle d'espèces envahissantes (ex. : roseau commun et renouée du Japon) par la circulation des véhicules ou des ouvriers.	Faible	Moyenne	Faible	Temporaire	Ponctuelle	Mineure	Peu probable	Procéder au lavage des engins de chantier et des véhicules dans un lieu désigné avant leur arrivée sur le site des travaux et au moment de leur départ afin d'éviter l'importation ou l'exportation d'espèces exotiques envahissantes.	Non important

No	Composante du projet	Composante de l'environnement	Description de l'impact environnemental	Valeur	Perturbation	Intensité	Durée	Étendue	Importance de l'impact	Probabilité	Mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel
40	Utilisation du quai	Qualité des eaux de surface et des sédiments	Augmentation des risques de déversement accidentel en raison de l'augmentation du nombre et de la taille des navires dans le Port de Valleyfield.	Moyenne	Forte	Moyenne	Temporaire	Locale	Moyenne	Peu probable	Avoir sur place du matériel d'intervention en cas de déversement accidentel de contaminants, dont un dispositif de captage des phases flottantes pouvant être rapidement déployé tel que des estacades (dans le cas de déversement de produits pétroliers).	Non important
											Exécuter sous surveillance continue toutes manipulations de carburant, d'huile, d'autres produits pétroliers ou de contaminants y compris le transvidage afin d'éviter les déversements accidentels.	
											En cas de déversement, rapporter immédiatement la situation à : service d'urgence d'Environnement Canada (1-866-283-2333) et Urgence Environnement du Québec (1-866-694-5454) pour un déversement terrestre et/ou à la Garde côtière canadienne – pollution maritime (1-800-363-4735).	
41	Utilisation du quai	Ichtyofaune et habitat	Perte permanente d'environ 3535 m2 d'habitat d'alevinage et d'alimentation suite à la construction du quai.	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Permanente	Ponctuelle	Moyenne	Probable	Réaliser un projet de compensation pour la perte d'habitats d'alevinage et d'alimentation qu'offrent les herbiers aquatiques présents dans la zone des travaux	Non important
42	Utilisation du quai	Espèce à statut particulier et aires protégées	Perte permanente d'environ 3535 m2 d'habitat d'alevinage et d'alimentation suite à la construction du quai.	Très grande	Faible	Moyenne	Permanente	Ponctuelle	Moyenne	Peu probable	Réaliser un projet de compensation pour la perte d'habitats d'alevinage et d'alimentation qu'offrent les herbiers aquatiques présents dans la zone des travaux.	Non important
43	Utilisation du quai	Espèce à statut particulier et aires protégées	Aucune espèce à statut particulier pouvant fréquenter ce type d'habitat n'a jamais été répertoriée dans la zone des travaux.	Très grande	Faible	Moyenne	Permanente	Ponctuelle	Moyenne	Peu probable		
44	Utilisation du quai	Activités commerciales et industrielles	Augmentation de la capacité du Port de Valleyfield.	Grande	Positive	Positive	Positive	Positive	Positive	Positive	N/A.	Positive
45	Utilisation du quai	Paysage	Modification du paysage sur les berges du canal de Beauharnois en face du nouveau quai.	Faible	Faible	Faible	Permanente	Ponctuelle	Mineure	Fort probable	Aucune	Non important
46	Utilisation du quai	Navigation	Augmentation des risques liés aux manœuvres d'un plus grand nombre de navires à proximité de la Voie maritime du Saint- Laurent.	Grande	Faible	Moyenne	Temporaire	Ponctuelle	Mineure	Probable	Respecter les recommandations proposées par la Corporation des pilotes du Bas-Saint-Laurent. Respecter les mesures prescrites à l'approbation en vertu de la <i>Loi sur les eaux navigables canadiennes</i> (LENC) émise par Transports Canada.	Non important
47	Utilisation du quai	Navigation	Augmentation du nombre de navires sur la Voie maritime du Saint-Laurent.	Grande	Faible	Faible	Permanente	Locale	Mineure	Probable	Respecter les recommandations proposées par la Corporation des pilotes du Bas-Saint-Laurent. Respecter les mesures prescrites à l'approbation en vertu de la <i>Loi sur les eaux navigables canadiennes</i> (LENC) émise par Transports Canada.	Non important
48	Utilisation du quai	Navigation	Augmentation du nombre du navire causant l'érosion des berges	Moyenne	Faible	Moyenne	Permanente	Régionale	Moyenne	Probable	Aucune, cependant les navires qui empruntent la voie maritime du Saint-Laurent doivent respecter des limites de vitesse qui changent à différents endroits du système d'écluses. À la fin des travaux, revégétaliser les rives libérées par la relocalisation du quai d'Hydro-Québec	Non important
49	Utilisation du quai	Activités et usages autochtones	Le projet peut empêcher l'utilisation de la zone pour les activités et usages traditionnels des Premières Nations.	Très grande	Faible	Moyenne	Permanente	Régionale	Mineure	Probable	Aucune.	Non important

No	Composante du projet	Composante de l'environnement	Description de l'impact environnemental	Valeur	Perturbation	Intensité	Durée	Étendue	Importance de l'impact	Probabilité	Mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel
50	Installation et bétonnage des pieux	Bruit subaquatique	Augmentation du niveau de bruit subaquatique	Très grande	Faible	Moyenne	Temporaire	Locale	Mineure	Fort probable	Réaliser les travaux en eau entre le 1er octobre et le 1er mars, afin de minimiser les impacts sur les poissons, notamment la migration de l'anguille.	Non important
51	Excavation du roc	Bruit subaquatique	Augmentation du niveau de bruit subaquatique	Très grande	Faible	Moyenne	Temporaire	Locale	Mineure	Fort probable	Réaliser les travaux en eau entre le 1er octobre et le 1er mars, afin de minimiser les impacts sur les poissons, notamment la migration de l'anguille.	Non important
52	Dragage des sédiments	Bruit subaquatique	Augmentation du niveau de bruit subaquatique	Très grande	Faible	Moyenne	Temporaire	Locale	Mineure	Fort probable	Réaliser les travaux en eau entre le 1er octobre et le 1er mars, afin de minimiser les impacts sur les poissons, notamment la migration de l'anguille.	Non important
53	Installation et bétonnage des pieux	Bruit subaquatique	Augmentation du niveau de bruit subaquatique	Très grande	Faible	Moyenne	Temporaire	Locale	Mineure	Fort probable	Mettre en place un programme de surveillance du bruit subaquatique pendant les travaux, afin de mesurer les pressions sonores produites et leur propagation et d'évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation à réduire l'exposition du poisson à ce bruit.	Non important
54	Excavation du roc	Bruit subaquatique	Augmentation du niveau de bruit subaquatique	Très grande	Faible	Moyenne	Temporaire	Locale	Mineure	Fort probable	Mettre en place un programme de surveillance du bruit subaquatique pendant les travaux, afin de mesurer les pressions sonores produites et leur propagation et d'évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation à réduire l'exposition du poisson à ce bruit.	Non important
55	Dragage des sédiments	Bruit subaquatique	Augmentation du niveau de bruit subaquatique	Très grande	Faible	Moyenne	Temporaire	Locale	Mineure	Fort probable	Mettre en place un programme de surveillance du bruit subaquatique pendant les travaux, afin de mesurer les pressions sonores produites et leur propagation et d'évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation à réduire l'exposition du poisson à ce bruit.	Non important
56	Installation et bétonnage des pieux	Bruit subaquatique	Augmentation du niveau de bruit subaquatique	Très grande	Faible	Moyenne	Temporaire	Locale	Mineure	Fort probable	Démarrer graduellement la machinerie bruyante, sur une période de 30 minutes, afin de permettre au poisson de s'éloigner avant d'opérer à puissance maximale.	Non important
57	Excavation du roc	Bruit subaquatique	Augmentation du niveau de bruit subaquatique	Très grande	Faible	Moyenne	Temporaire	Locale	Mineure	Fort probable	Démarrer graduellement la machinerie bruyante, sur une période de 30 minutes, afin de permettre au poisson de s'éloigner avant d'opérer à puissance maximale.	Non important
58	Dragage des sédiments	Bruit subaquatique	Augmentation du niveau de bruit subaquatique	Très grande	Faible	Moyenne	Temporaire	Locale	Mineure	Fort probable	Démarrer graduellement la machinerie bruyante, sur une période de 30 minutes, afin de permettre au poisson de s'éloigner avant d'opérer à puissance maximale.	Non important
59	Installation et bétonnage des pieux	Bruit subaquatique	Augmentation du niveau de bruit subaquatique	Très grande	Faible	Moyenne	Temporaire	Locale	Mineure	Fort probable	Mettre en place lorsque requis des mesures d'atténuation du bruit subaquatique, tel qu'un rideau de bulles, en vue de réduire les pressions sonores susceptibles de causer de la mortalité ou des blessures au poisson durant les travaux bruyants.	Non important
60	Excavation du roc	Bruit subaquatique	Augmentation du niveau de bruit subaquatique	Très grande	Faible	Moyenne	Temporaire	Locale	Mineure	Fort probable	Mettre en place lorsque requis des mesures d'atténuation du bruit subaquatique, tel qu'un rideau de bulles, en vue de réduire les pressions sonores susceptibles de causer de la mortalité ou des blessures au poisson durant les travaux bruyants.	Non important
61	Dragage des sédiments	Bruit subaquatique	Augmentation du niveau de bruit subaquatique	Très grande	Faible	Moyenne	Temporaire	Locale	Mineure	Fort probable	Mettre en place lorsque requis des mesures d'atténuation du bruit subaquatique, tel qu'un rideau de bulles, en vue de réduire les pressions sonores susceptibles de causer de la mortalité ou des blessures au poisson durant les travaux bruyants.	Non important
62	Élément à relocaliser	Avifaune	Perte d'une zone potentielle de nidification des hirondelles sous la rampe RoRo existante	Moyenne	Faible	Faible	Permanente	Ponctuelle	Mineure	Peu probable	Une inspection sera effectuée avant la saison de nidification pour déterminer si les hirondelles utilisent la structure de la rampe RoRo existante pour leur nidification. Si oui, installer des filets pour décourager l'utilisation de la structure avant son démantèlement.	Non important



Les mesures d'atténuation visent à réduire ou à corriger les impacts environnementaux négatifs du projet. L'atténuation peut supposer la modification de la planification du projet, de sa conception, de l'ingénierie ou de la gestion du projet. Cependant, il est important de souligner que la conception technique du projet a été réalisée de façon à réduire au maximum les impacts environnementaux négatifs sur le milieu récepteur si bien que les mesures de protection qui ont été prévues lors de la conception du projet ne sont pas répétées dans la présente section.

Les mesures d'atténuation ont été identifiées pendant l'analyse d'impact. Celles-ci sont reprises dans le tableau 6-17 ci-dessous par type de milieu et incluent les mesures d'atténuation additionnelles demandées par les organismes gouvernementaux par type de milieu.

**Tableau 6-17 Synthèse des mesures d'atténuation**

Composante environnementale	Mesures d'atténuation
<b>Milieu physique</b>	
Surface du sol	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Limiter au strict nécessaire le décapage, le déblaiement, l'excavation, le remblayage et le nivellement des aires de travail afin de respecter la topographie naturelle et de prévenir l'érosion.</li> <li>– Limiter l'érosion des sols mis à nu et les déblais issus des activités préalables aux travaux pour éviter que des matières en suspension n'atteignent le canal de Beauharnois. Au besoin, recouvrir les surfaces dénudées ou les matériaux mis en pile.</li> <li>– Éviter la création d'ornières et la compaction des sols qui affectent le ruissellement des eaux de surface ainsi que leur infiltration dans les sols en ayant recours à des véhicules adaptés à la capacité portante des sols et en évitant de circuler sur des sols détrempés. Limiter les interventions utilisant de la machinerie lourde sur les sols érodables, fragiles, en pente ou peu portants.</li> <li>– Orienter les eaux de ruissellement et de drainage de façon à ce qu'elles contournent les secteurs où les sols sont sensibles à l'érosion. S'il n'est pas possible de les éviter, mettre en place des aménagements de protection (berme, rigole de détournement).</li> </ul>
Qualité des sols	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Au début des travaux, l'entrepreneur doit présenter un plan d'intervention d'urgence en cas de déversement accidentel de contaminants. S'assurer que le plan d'intervention contient, au minimum, un schéma d'intervention et une structure d'alerte, et qu'il est placé dans un endroit facile d'accès et à la vue de tous les employés. Avoir sur place du matériel d'intervention en cas de déversement accidentel de contaminants, dont un dispositif de captage des phases flottantes pouvant être rapidement déployé tel que des estacades (dans le cas de déversement de produits pétroliers).</li> <li>– Exécuter sous surveillance continue toutes manipulations de carburant, d'huile, d'autres produits pétroliers ou de contaminants y compris le transvissage afin d'éviter les déversements accidentels.</li> <li>– En cas de déversement, rapporter immédiatement la situation à : service d'urgence d'Environnement Canada (1-866-283-2333) et Urgence Environnement du Québec (1-866-694-5454) pour un déversement terrestre et/ou à la Garde côtière canadienne – pollution maritime (1-800-363-4735).</li> <li>– Récupérer dès que possible tout déversement de déblais contaminés et en disposer de façon appropriée.</li> </ul>
Qualité des sédiments	– Aucune
Profil et pente d'équilibre	– Concevoir les pentes de l'aire d'assèchement ainsi que des monticules de déblais et de remblais afin de minimiser les risques d'effondrement.

Composante environnementale	Mesures d'atténuation
Qualité des eaux de surface	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Au début des travaux, l'entrepreneur doit présenter un plan d'intervention d'urgence en cas de déversement accidentel de contaminants. S'assurer que le plan d'intervention contient, au minimum, un schéma d'intervention et une structure d'alerte, et qu'il est placé dans un endroit facile d'accès et à la vue de tous les employés. Avoir sur place du matériel d'intervention en cas de déversement accidentel de contaminants, dont un dispositif de captage des phases flottantes pouvant être rapidement déployé tel que des estacades (dans le cas de déversement de produits pétroliers).</li> <li>– Exécuter sous surveillance continue toutes manipulations de carburant, d'huile, d'autres produits pétroliers ou de contaminants y compris le transvidage afin d'éviter les déversements accidentels.</li> <li>– En cas de déversement, rapporter immédiatement la situation à : service d'urgence d'Environnement Canada (1-866-283-2333) et Urgence Environnement du Québec (1-866-694-5454) pour un déversement terrestre et/ou à la Garde côtière canadienne – pollution maritime (1-800-363-4735).</li> <li>– Utiliser des équipements dont toutes les composantes liquides des systèmes hydrauliques sont constituées d'huile biodégradable lors des travaux sur l'eau ou à proximité afin de minimiser les impacts sur le milieu aquatique en cas de bris d'équipement</li> <li>– Avant le début des travaux, faire en sorte que les aires d'entretien et de ravitaillement de la machinerie et d'entreposage soient situés à au moins 30 m de la rive.</li> <li>– Mettre en place des mesures de contrôle des eaux de ruissellement dans les zones de sols remaniés susceptibles à l'érosion, telles que captation, filtration et rejet au canal de Beauharnois.</li> <li>– Assurer une surveillance visuelle et un suivi de la turbidité en aval des travaux.</li> <li>– Retirer dès que possible les débris, rebuts, déchets, matériaux, etc., dans le canal de Beauharnois et éviter toute contamination du milieu hydrique en installant par exemple des rideaux de confinement.</li> <li>– Nettoyer les bétonnières dans une aire de lavage située à au moins 30 m du canal afin d'éviter toute contamination de l'eau de surface et imperméabilisée pour empêcher la contamination des sols et de l'eau souterraine.</li> <li>– Retirer dès que possible les débris, rebuts, déchets, matériaux, etc., dans le canal de Beauharnois et éviter toute contamination du milieu hydrique en utilisant des rideaux de confinement par exemple.</li> <li>– Nettoyer les bétonnières dans une aire de lavage située à au moins 30 m du canal afin d'éviter toute contamination de l'eau de surface et imperméabilisée pour empêcher la contamination des sols et de l'eau souterraine.</li> <li>– Mettre en place des mesures opérationnelles pour limiter la dispersion des matières en suspension (MES) et des contaminants au moment du dragage. En voici quelques exemples : remontée des ancrs avant le déplacement de la drague, choix d'une technique d'avancement de la drague réduisant au minimum les plages de résidus, évaluation du panache de dispersion des MES, dragage et rejet en période de faible débit pour éviter la dispersion des MES et assurer l'efficacité des mesures de contrôle (hors des périodes de restriction), précaution pour limiter la surverse chargée de MES lors du remplissage des barges, limitation du chargement lors du transport pour éviter un déversement accidentel.</li> <li>– Assurer une surveillance visuelle et un suivi de la turbidité en aval des travaux.</li> </ul>

Composante environnementale	Mesures d'atténuation
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– L'entrepreneur doit arrêter les travaux de dragage lors d'épisodes de mauvais temps (orages, vents violents) pour limiter la dispersion des sédiments.</li> <li>– Réduire la vitesse de descente et de remontée de la benne à moins de 0,6 m/s pour permettre de réduire la mise en suspension de sédiments.</li> <li>– Éviter le nivellement du fond par pivotement de la benne sur le fond.</li> <li>– Le fond des barges servant au transport des déblais doit être étanche afin d'éviter les pertes de matériaux lors du transport.</li> <li>– Remplir les barges de manière à éviter les surverses. Les trop-pleins des barges ne doivent être utilisés en aucun temps.</li> <li>– Mettre en place des mesures de contrôle des eaux de ruissellement dans les zones de sols remaniés susceptibles à l'érosion, telles que captation, filtration et rejet au canal de Beauharnois.</li> <li>– Avoir sur place du matériel d'intervention en cas de déversement accidentel de contaminants, dont un dispositif de captage des phases flottantes pouvant être rapidement déployé tel que des estacades (dans le cas de déversement de produits pétroliers).</li> <li>– Exécuter sous surveillance continue toutes manipulations de carburant, d'huile, d'autres produits pétroliers ou de contaminants y compris le transvidage afin d'éviter les déversements accidentels.</li> <li>– En cas de déversement, rapporter immédiatement la situation à : service d'urgence d'Environnement Canada (1-866-283-2333) et Urgence Environnement du Québec (1-866-694-5454) pour un déversement terrestre et/ou à la Garde côtière canadienne – pollution maritime (1-800-363-4735).</li> <li>– Mettre en place un plan de gestion des eaux de chantier. Le cas échéant, le plan de gestion devra présenter les méthodes de gestion des eaux adaptées aux débits à pomper, à la charge sédimentaire et aux conditions du site (MPO 22 octobre 2019).</li> <li>– Dans le cas où il serait prévu de rejeter les eaux de déshydratation des sédiments directement au milieu aquatique, vérifier leur qualité avant le rejet dans le milieu récepteur (ECCC 2019). Pour chaque échantillon d'eau de déshydratation, des analyses sur un homogénat filtré et un homogénat non-filtré, jumelés avec une analyse de matière en suspension (MES), les résultats filtrés vs non filtrés permettraient de mieux déterminer, le cas échéant, si la contamination dans un échantillon est dissoute ou particulaire.</li> <li>– En se basant sur les objectifs environnementaux de rejet (OER), rejeter les eaux de bassin de neutralisation après le traitement rejetées dans le réseau d'égout de la ville de Salaberry-de-Valleyfield ou dans le milieu naturel.</li> </ul>



Composante environnementale	Mesures d'atténuation
Qualité des eaux souterraines	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Avant le début des travaux, localiser les aires d'entretien de la machinerie et d'entreposage à au moins 30 m de la rive.</li> <li>– Réaliser des essais de perméabilité du sol au site P3 préalablement aux travaux, de façon à évaluer si des contaminants lixiviés pourraient migrer dans le sol et vers les milieux périphériques par infiltration dans la nappe et d'où l'eau pourrait faire résurgence.</li> <li>– a) Dans le cas de résultats peu ou non concluants, assurer l'imperméabilité du bassin d'assèchement des sédiments dragués (constitué d'une digue et d'un fond étanche) ainsi que le pompage des eaux vers un système de traitement primaire.</li> <li>– b) Dans le cas de résultats satisfaisants, assurer un suivi adéquat de la qualité des eaux souterraines par comparaison des résultats entre l'amont et l'aval de l'aire d'entreposage, d'assèchement et de traitement des sédiments.</li> <li>– Maintenir le suivi de la qualité des eaux souterraines durant la phase d'exploitation pour confirmer que les contaminants dans les sols ne migrent pas vers le milieu aquatique (ECCC, 2019).</li> </ul>
Qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Éviter de laisser tourner inutilement les moteurs des engins de chantier et des camions lorsque ces derniers ne sont pas utilisés.</li> <li>– Utiliser de la machinerie, des équipements et des véhicules en bon état de fonctionnement afin de minimiser l'émission de contaminants atmosphériques.</li> <li>– Durant le transport, les matériaux contenant des particules fines doivent être recouverts de bâches fixées solidement.</li> <li>– Si l'entrepreneur doit utiliser un abat-poussière (autre que l'eau), celui-ci doit être certifié par le Bureau de normalisation du Québec.</li> <li>– Surveiller visuellement l'émission de poussières et intervenir afin de la contrôler au besoin.</li> <li>– Limiter la vitesse des véhicules sur le chantier à 15 km/h.</li> </ul>
<b>Milieu biologique</b>	
Végétation terrestre	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Laver les engins de chantier et les véhicules dans un lieu désigné avant leur arrivée sur le site des travaux et au moment de leur départ afin d'éviter l'importation ou l'exportation d'espèces exotiques envahissantes.</li> <li>– Transférer les résidus ligneux dans des sites destinés à cet effet.</li> <li>– Le matériel déboisé et dessouché doit être évacué du site.</li> <li>– À la fin des travaux, remettre dans leur état initial les différents sites aménagés.</li> </ul>
Végétation riveraine aquatique	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Réaliser les travaux de défrichage à l'extérieur de la période de nidification des oiseaux (début avril à mi- août).</li> </ul>



Composante environnementale	Mesures d'atténuation
Ichtyofaune et habitat	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Réaliser les travaux en eau entre le 1<sup>er</sup> octobre et le 1<sup>er</sup> mars afin de minimiser les impacts sur les poissons, notamment la migration de l'anguille.</li> <li>– Ne pas utiliser d'explosifs.</li> <li>– Démarrer graduellement les travaux bruyants, sur une période de 30 minutes, afin de permettre au poisson de s'éloigner avant d'opérer à puissance maximale.</li> <li>– Mettre en place lorsque requis des mesures d'atténuation du bruit subaquatique, tel qu'un rideau de bulles, en vue de réduire les pressions sonores susceptibles de causer de la mortalité ou des blessures au poisson durant les travaux bruyants.</li> <li>– Mettre en place un programme de surveillance du bruit subaquatique pendant les travaux bruyants (déroctage, forage, fonçage de pieux), afin de mesurer les pressions sonores produites et leur propagation et d'évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation à réduire l'exposition du poisson à ce bruit.</li> <li>– Retirer les poissons emprisonnés dans une section confinée à l'aide d'un filet et relâcher ceux qui ne sont pas blessés à l'extérieur.</li> <li>– Limiter la formation et la dispersion des matières en suspension ainsi que des sédiments dragués durant les travaux.</li> <li>– Réaliser un projet de compensation pour la perte d'habitats d'alevinage et d'alimentation qu'offrent les herbiers aquatiques présents dans la zone des travaux</li> <li>– Mettre en place des mesures de contrôle des eaux de ruissellement dans les zones de sols remaniés susceptibles à l'érosion telles que captation, filtration et rejet au canal de Beauharnois.</li> <li>– Orienter les eaux de ruissellement et de drainage de façon à ce qu'elles contournent les secteurs où les sols sont sensibles à l'érosion. S'il n'est pas possible de les éviter, mettre en place des aménagements de protection (berme, rigole de détournement).</li> <li>– S'engager à mettre en place un programme de surveillance pendant la phase d'exploitation du projet afin de déterminer s'il y a un impact négatif sur la population (ECCC 14 novembre 2019).</li> </ul>
Faune terrestre	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Installer une clôture temporaire d'exclusion avant la fin mars de chaque année d'exécution des travaux jusqu'au début novembre, afin de limiter le passage de la faune terrestre, notamment herpétofaune, dans la zone des travaux leur nidification dans la zone de construction, d'entreposage P3 et de stationnement.</li> <li>– Mettre en place des clôtures d'exclusion, selon les lignes directrices présentées dans le document du ministère des Richesses naturelles et des Forêts de l'Ontario : Species at Risk Branch, Best Practices Technical Note : Reptile and Amphibian Exclusion Fencing Version 1.1 (July 2013) (<a href="https://www.ontario.ca/page/reptile-and-amphibian-exclusion-fencing">https://www.ontario.ca/page/reptile-and-amphibian-exclusion-fencing</a>)</li> <li>– Inspecter et maintenir en bonne condition la clôture durant les mois où la clôture d'exclusion temporaire est requise;</li> <li>– Si la manipulation d'espèces est nécessaire afin de les déplacer hors des aires de travail, obtenir un permis d'Environnement Canada en vertu de la <i>Loi sur les espèces en péril</i> (LEP), ou du MFFP si nécessaire avant de procéder aux manipulations.</li> </ul>

Composante environnementale	Mesures d'atténuation
Avifaune	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Il est proposé d'effectuer une vérification sur le terrain avant le défrichage de la végétation pendant la période de nidification et un suivi régulier pendant cette période (mi-avril à fin août). En cas de découverte d'avifaune nicheur, les travaux seront interrompus dans la zone et un tampon sera établi pour protéger le nid.</li> <li>– Analyser le risque d'incidence potentiel sur les oiseaux migrateurs, leurs nids et leurs œufs et éviter entre autres la coupe d'arbres et d'autres végétaux, le drainage ou l'inondation des terres, ou encore l'utilisation d'engins de pêche (ECCC 14 novembre 2019)</li> <li>– Éviter de déranger les oiseaux marins et aquatiques durant des périodes de travail (ECCC 14 novembre 2019).</li> <li>– Étant donné la présence d'oiseaux aquatiques à proximité de la zone des travaux, le promoteur devra également appliquer les lignes directrices pour les oiseaux aquatiques et marins afin d'éviter les effets néfastes sur ces oiseaux. Le promoteur devra également appliquer les lignes directrices pour les oiseaux aquatiques et marins afin d'éviter les effets néfastes sur ces oiseaux (ECCC 14 novembre 2019) : <a href="https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/prevention-effets-nefastes-oiseaux-migrateurs/eviter-deranger-colonies-oiseaux-marins-aquatiques-canada.html">https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/prevention-effets-nefastes-oiseaux-migrateurs/eviter-deranger-colonies-oiseaux-marins-aquatiques-canada.html</a></li> <li>– Durant les travaux, si des nids d'oiseaux migrateurs étaient détectés dans la zone des travaux, arrêter les travaux, établir un périmètre de sécurité afin de les protéger et contacter le Service canadien de la faune (SCF) pour la suite des choses.</li> <li>– Effectuer une inspection avant la saison de nidification pour déterminer si les hirondelles utilisent la structure de la rampe RoRo existante pour leur nidification. Si oui, installer des filets pour décourager l'utilisation de la structure avant son démantèlement.</li> </ul>
Espèce à statut particulier et aires protégées	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Interdire tout empiètement dans la réserve naturelle.</li> <li>– S'assurer que la clôture de protection est maintenue ou solidifiée si requis.</li> <li>– Installer des barrières à sédiments composées de géotextile, de ballots de foin ou de boudins de rétention.</li> <li>– Limiter la formation et la dispersion des matières en suspension ainsi que des sédiments dragués durant les travaux.</li> <li>– Réaliser les travaux en eau entre le 1<sup>er</sup> octobre et le 1<sup>er</sup> mars afin de minimiser les impacts sur les poissons, notamment la migration de l'anguille.</li> <li>– Limiter la formation et la dispersion des matières en suspension ainsi que des sédiments dragués durant les travaux.</li> <li>– Réaliser un projet de compensation pour la perte d'habitats d'alevinage et d'alimentation qu'offrent les herbiers aquatiques présents dans la zone des travaux.</li> <li>– S'engager à mettre en place un programme de surveillance pendant la phase d'exploitation du projet afin de déterminer s'il y a un impact négatif sur la population de faune terrestre, ichtyofaune et avifaune (ECCC 14 novembre 2019).</li> <li>– Mettre en place un programme de surveillance du bruit subaquatique pendant le forage des emboîtures de pieux et leur fonçage, afin de mesurer les pressions sonores produites et leur propagation et d'évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation à réduire l'exposition du poisson à ce bruit.</li> </ul>

Composante environnementale	Mesures d'atténuation
<b>Milieu humain</b>	
Activités récréatives et touristiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Veiller à la propreté des voies publiques tout au long des travaux. Enlever la boue de tous les véhicules et de la machinerie à l'aire de lavage avant de les faire circuler sur les routes.</li> <li>– Maintenir en tout temps les voies de circulation utilisées en bon état et prendre les mesures nécessaires afin que celles-ci puissent être utilisées et croisées sans problème par les autres utilisateurs du milieu. Ces mesures peuvent inclure : l'information et la demande d'une présence de la sécurité publique pendant les périodes où de gros équipements passent sur des routes publiques, l'installation de panneaux avertissant de la circulation et l'embauche de contrôleurs de la circulation dans les zones à risque pour le public.</li> </ul>
Infrastructures routières et ferroviaires	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Veiller à la propreté des voies publiques tout au long des travaux. Enlever la boue de tous les véhicules et de la machinerie à l'aire de lavage avant de les faire circuler sur les routes.</li> <li>– Maintenir en tout temps les voies de circulation utilisées en bon état et prendre les mesures nécessaires afin que celles-ci puissent être utilisées et croisées sans problème par les autres utilisateurs du milieu.</li> <li>– Mettre en place une signalisation claire indiquant les contraintes imposées par les travaux (ex. voie obstruée, détour, stationnement interdit) afin d'assurer en tout temps la sécurité des usagers des voies publiques.</li> </ul>
Climat sonore	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Veiller à ce que l'ensemble de la machinerie et des équipements utilisés dans le cadre des travaux respecte les normes de niveau sonore.</li> <li>– Organiser le chantier et ordonnancer les travaux en ayant comme objectif de réduire l'impact sonore durant la période nocturne (22 h et 7 h).</li> <li>– Interdire, pour toute la durée des travaux, les activités de battage de pieux, entre 22 h et 7 h.</li> </ul>
Sécurité du public et des usagers	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mettre en place une signalisation claire indiquant les contraintes imposées par les travaux (voie obstruée, détour, stationnement interdit, etc.) afin d'assurer en tout temps la sécurité des usagers des voies publiques.</li> </ul>
Patrimoine et archéologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Toute découverte de vestiges archéologiques entraîne l'interruption des travaux à l'endroit de la découverte et cette dernière sera communiquée au ministère de la Culture et des Communications (MCC) sans délai.</li> <li>– Tous les artefacts de la période de pré-occupation trouvés pendant la construction du projet devront être enregistrés et signalés aux trois Premières Nations voisines.</li> <li>– Si des restes humains ou autres sont trouvés, les travaux devront être arrêtés et évalués.</li> </ul>

Composante environnementale	Mesures d'atténuation
Bruit subaquatique	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Réaliser les travaux en eau entre le 1er octobre et le 1er mars, afin de minimiser les impacts sur les poissons, notamment la migration de l'anguille.</li> <li>– Démarrer graduellement la machinerie bruyante, sur une période de 30 minutes, afin de permettre au poisson de s'éloigner avant d'opérer à puissance maximale.</li> <li>– Mettre en place, lorsque requis, des mesures d'atténuation du bruit subaquatique telles que des caissons ou un rideau de bulles en vue de réduire les pressions sonores susceptibles de causer de la mortalité ou des blessures au poisson durant la réalisation de travaux bruyants (déroctage, forage, fonçage des pieux).</li> <li>– Mettre en place un programme de surveillance du bruit subaquatique pendant les travaux, afin de mesurer les pressions sonores produites et leur propagation et d'évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation à réduire l'exposition du poisson à ce bruit.</li> </ul>
Paysage	– Aucune
Navigation	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Préparer un plan d'information pour la circulation maritime tant pour la période de dragage que pour les horaires de déplacement.</li> <li>– Être en contact permanent avec les services du trafic maritime pour signaler les déplacements.</li> <li>– Une approbation en vertu de la Loi sur les eaux navigables canadiennes (LENC) devra être obtenue de Transports Canada avant le début des travaux. Les conditions émises dans cette approbation devront être respectées.</li> <li>– Les activités portuaires doivent se poursuivre pendant les travaux.</li> <li>– Respecter les recommandations proposées par la Corporation des pilotes du Bas-Saint-Laurent.</li> <li>– Respecter les mesures prescrites à l'approbation en vertu de la Loi sur les eaux navigables canadiennes (LENC) émise par Transports Canada.</li> <li>– Aviser la Garde côtière du déroulement des activités de dragage (calendrier des opérations, zone à draguer, bathymétrie, zone de navigation aux installations portuaires) pour l'émission d'un Avis à la navigation relativement à l'application de la Loi sur la protection de la navigation (LPN).</li> </ul>
Activités commerciales et industrielles	– Aucune
Activités et usages autochtones	– Aucune

## 6.6 IMPACTS DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES SUR LE PROJET

La section 5.2 fait état de façon sommaire des tendances hydroclimatiques projetées pour le site à l'étude. Ces changements des conditions climatiques et hydrologiques occasionneront une modification du régime de fréquence et d'intensité de plusieurs aléas climatiques. Le Tableau 6-18 présente les aléas identifiés pour le projet et ceux qui sont retenus pour la suite de la présente analyse. Bien que les discussions sur les changements climatiques se concentrent souvent sur les impacts négatifs de ceux-ci, de nouvelles conditions climatiques peuvent également présenter des occasions à saisir; les aléas présentant de telles occasions sont identifiés en italique dans le Tableau 6-18.

**Tableau 6-18 Aléas climatiques susceptibles d'avoir un impact sur le projet**

Aléa climatique		Tendance projetée	Phase du projet (C : Construction, E : Exploitation)	Retenu	Rejeté	Commentaires
<i>Allongement de la saison estivale</i>		↑	C	X		<i>L'allongement de la saison estivale découlant de la hausse généralisée des températures offre une plus grande fenêtre pour les travaux de construction.</i>
Chaleur extrême et canicules		↑	C E	X		La chaleur extrême et les canicules peuvent causer des enjeux de santé et de sécurité pour les travailleurs. Les besoins en énergie pour assurer le maintien d'une température adéquate dans les bâtiments du port.
Cycles de gel-dégel		↑	E	X		L'augmentation du nombre de cycles de gel-dégel en hiver provoquera une détérioration accélérée des surfaces pavées et des éléments du quai en béton préfabriqué advenant des fissures et une infiltration d'eau. Les mouvements de sol associés aux cycles de gel-dégel peuvent également causer des bris au niveau des infrastructures linéaires souterraines (e.g. conduits d'aqueduc).
Précipitations extrêmes		↑	C E	X		En plus d'une érosion accélérée des sols, le ruissellement accru provoqué par les précipitations extrêmes peut entraîner un transport (lessivage) des sédiments contenus dans l'aire d'assèchement de même que d'autres substances polluantes, provoquant potentiellement une contamination de l'environnement. La capacité des infrastructures de drainage du site pourrait également être excédée.
Épisodes de pluie verglaçante		↑	C E	X		La pluie verglaçante peut causer des enjeux de santé et de sécurité pour les travailleurs.
<i>Glaces fluviales</i>		↓	E	X		<i>L'allongement de la saison sans glace dans le fleuve Saint-Laurent et les eaux côtières du Canada offrira une plus grande fenêtre d'opération pour les activités du port, notamment pour les bateaux à destination du Nord québécois.</i>

Aléa climatique		Tendance projetée	Phase du projet (C : Construction, E : Exploitation)	Retenu	Rejeté	Commentaires
Vents forts		↑	C E	X		Les vents forts peuvent provoquer un transport aérien des sédiments contenus dans l'aire d'assèchement, provoquant potentiellement une contamination de l'environnement, en plus d'augmenter les risques liés à la manœuvre des navires.
Changement du régime hydrologique		↓	E		X	Les projections prévoient une diminution à la fois du débit d'écoulement fluvial et du niveau d'eau du fleuve Saint-Laurent à l'emplacement du projet. De plus, les niveaux d'eau dans le canal de Beauharnois sont contrôlés en amont par le barrage des Coteaux au niveau du lac Saint-François et en aval au barrage de Beauharnois.
Accumulation de neige		↓	E		X	La diminution des précipitations solides implique que l'accumulation de neige sur le toit des bâtiments sera moindre. Bien que la neige contiendra une plus grande proportion d'eau (neige plus humide) et que les épisodes de pluie sur neige seront plus fréquents, il est possible de mettre en place un programme de suivi et de déneigement des toits facilement et à faible coût.
Glissements de terrain		↑	C E		X	Bien qu'ils soient un phénomène géomorphologique, les glissements de terrain sont tout de même susceptibles d'être affectés par les changements climatiques. En effet, les facteurs déclencheurs ou aggravants des glissements de terrain comprennent, entre autres, les précipitations extrêmes, l'augmentation du cumul des précipitations annuelles de même que les cycles de gel-dégel. Néanmoins, la topographie plane du site permet de rejeter cet aléa.

Certaines mesures d'adaptation et de contrôle peuvent facilement être mises en place afin de réduire les impacts des changements climatiques sur le projet, tant lors de la phase de construction que durant la phase d'exploitation des infrastructures portuaires. Parmi celles-ci, on trouve notamment :

- La prise en compte des valeurs futures des courbes IDF de précipitations extrêmes dans les critères de conception des ouvrages de drainage, en se basant par exemple sur les recommandations de la norme CSA PLUS 4013:19, qui suggèrent une augmentation de la capacité des ouvrages de 7 % par degré de réchauffement local en suivant la relation de Clausius-Clapeyron (CSA Group, 2019);
- Une surveillance accrue de la qualité des eaux de ruissellement, plus précisément aux abords de l'aire d'assèchement des sédiments et des aires d'excavation et de débordement de sols, en particulier à la suite à d'épisodes de précipitations extrêmes;
- L'imposition d'un poids maximal réduit pour la machinerie et les camions lors des périodes de redoux hivernal afin de préserver les surfaces pavées;
- L'installation de dispositifs assurant le maintien en place des sédiments et des sols excavés (toiles ou bâches permettant de retenir davantage de sédiments au sol ou arrosage fréquent pour alourdir les sédiments susceptibles d'être emportés par de forts vents);
- La mise en place de pratiques de travail sécuritaires telles que le déplacement des quarts de travail lors de canicules pour les moments moins chauds de la journée ou le port de crampons lorsque le sol est gelé; des campagnes de sensibilisation peuvent accroître l'adhésion des travailleurs à ces pratiques de travail.





# 7 ÉVALUATION DES EFFETS CUMULATIFS

En vertu des exigences de la LCÉE, les effets environnementaux cumulatifs d'un projet doivent être analysés pour les composantes valorisées (CV) de l'environnement, lesquelles comprennent les composantes valorisées de l'écosystème et les composantes sociales valorisées. La LQE prévoit aussi que les effets cumulatifs<sup>8</sup> doivent être pris en considération dans l'évaluation environnementale d'un projet.

## 7.1 MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION DES EFFETS CUMULATIFS

L'évaluation des effets cumulatifs s'appuie sur la méthode décrite dans le Guide du praticien préparé pour l'ACÉE (Hegmann et coll., 1999) ainsi que dans l'énoncé de politique opérationnelle de l'ACÉE (2015). Le document Évaluer les effets environnementaux cumulatifs (ACÉE, 2018) a aussi été consulté.

Les effets cumulatifs constituent les changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres actions humaines passées, présentes et futures (Hegmann *et al.* 1999). Ces actions comprennent les projets, qui sont en général des formes d'ouvrages planifiés, construits et exploités, ainsi que les activités qui peuvent faire partie d'un projet. Elles peuvent survenir avec le temps en raison de la présence humaine dans un espace géographique spécifique. Ainsi, la notion d'effets environnementaux cumulatifs reconnaît que les effets environnementaux des diverses activités humaines peuvent se combiner et donner lieu à un jeu d'interaction pour produire des effets cumulatifs dont la nature ou l'ampleur peuvent être différentes des effets de chacune des activités prises séparément (Hegmann *et al.* 1999).

L'évaluation des effets cumulatifs s'effectue normalement à partir des composantes valorisées (CV) identifiées dans l'ÉIE du projet qui subiront un effet résiduel négatif important après l'application des mesures d'atténuation. Or, comme il a été montré dans la section 6.4, les impacts résiduels sur toutes les composantes sont non importants. Les effets cumulatifs ont quand même été évalués pour certaines composantes valorisées par les communautés des Premières Nations et des zones d'études ont été définies pour tenir compte de la portée de ces effets. Rappelons que la notion d'effets cumulatifs est présente si des effets locaux touchent les CV à cause du projet, et que ces mêmes composantes sont touchées par d'autres actions que celles du projet. Par conséquent, seules les CV susceptibles d'être affectées par le Projet et les autres projets dans le secteur à l'étude sont retenues aux fins de l'évaluation.

La méthode utilisée pour l'évaluation des effets cumulatifs comporte les étapes suivantes :

- L'identification des CV de l'environnement, soit les composantes du milieu valorisées par les populations concernées ou par les spécialistes et susceptibles d'être modifiées ou touchées par le projet;
- La détermination des limites spatiales et temporelles pour chacune des CV, ainsi que des indicateurs utilisés pour décrire leur évolution;
- L'identification, la description et la sélection de projets, d'actions ou événements passés, présents ou futurs pouvant avoir une interaction avec une des CV;
- La description de l'état de référence et des tendances historiques de chaque CV retenue;

<sup>8</sup> Dans ce chapitre, les termes « impacts cumulatifs » et « effets cumulatifs » ont la même signification. Le terme impact est utilisé par le MDDELCC tandis que le terme effet est utilisé par l'ACÉE. Pour alléger la lecture de ce chapitre, le terme « effet » sera employé et est considéré comme un synonyme d'impact.

- La détermination des effets cumulatifs pour chaque CV retenue;
- L'élaboration de mesures d'atténuation et de suivi des effets cumulatifs, si requis.

## 7.2 DÉTERMINATION DES COMPOSANTES VALORISÉES

Les principales préoccupations du milieu et des communautés concernées ont été recueillies lors des activités d'information et de consultation auprès de la population et de divers organismes concernés par le projet dont les communautés des Premières Nations (Kahnawà :ke, Ahkwesàhsne et Kanehsatà:ke). Les composantes valorisées retenues aux fins de l'évaluation des effets cumulatifs en plus de ceux d'autres projets régionaux sont:

- Ichtyofaune et habitats;
- Navigation et trafic de la voie maritime;
- Activités et usages autochtones (cette CV comprend l'accès au fleuve et la navigation par les Premières Nations, car cela est notamment en lien le droit de récolte et de consommation de poisson.)

Soulignons que la nécessité d'évaluer les impacts cumulatifs du projet sur ces composantes valorisées a particulièrement été soulignée par les Premières Nations.

Les oiseaux migrateurs et non migrateurs ainsi que les espèces en péril n'ont pas été retenus aux fins de l'évaluation des effets cumulatifs parce que le projet n'a aucun effet sur ces composantes.

## 7.3 LIMITES SPATIALES ET TEMPORELLES

Le Tableau 7-1 ci-dessous présente les limites spatiales et temporelles ainsi que les indicateurs relatifs aux CV retenues pour l'évaluation des effets cumulatifs.

Pour toutes les CV, une zone appelée zone d'étude territoriale a été utilisée (voir le Tableau 7-1 ci-dessous). Ce sont les 550 km de tronçon du fleuve Saint-Laurent entre Tadoussac et Cornwall. Elle est basée notamment sur les territoires ancestraux et sur les préoccupations soulevées dans le cadre de leurs droits de récolte et de consommation de poisson, ainsi que pour la navigation. La limite temporelle est de 2010 à 2040.

**Tableau 7-1 Limites temporelles et spatiales et indicateurs des CV retenues pour l'évaluation des effets cumulatifs**

Composante valorisée	Indicateur	Limite temporelle	Limite spatiale
Ichtyofaune et habitats	Superficie d'habitats perdus	2010-2040	550 km de tronçon du fleuve Saint-Laurent entre Tadoussac et Cornwall
Navigation et trafic de la voie maritime	Nombre de bateaux par année	2010-2040	Idem
Activités et usages autochtones	Nombre d'activités et d'usages perdus	2010-2040	Idem

## 7.4 PROJETS, ACTIONS OU ÉVÉNEMENTS LIÉS AUX COMPOSANTES VALORISÉES

Un inventaire le plus exhaustif possible des projets, des actions et des événements locaux et régionaux passés, en cours et futurs pouvant influencer les CV a été réalisé (voir le Tableau 7-2 ci-dessous) en consultant diverses sources d'information dont le site Web du registre des évaluations environnementales du MELCC et des rapports d'études d'impact.

**Tableau 7-2 Projets, actions et événements susceptibles d'avoir une influence sur les composantes valorisées**

Projets, actions et événements	Présent (ou passé)	Futur	Effets possibles sur la composante valorisée
<b>A- Ichtyofaune et habitats</b>			
Travaux en MHH	Port de Valleyfield/ Canalisation du fleuve Saint-Laurent/ Artificialisation des berges.		– Impact négatif sur les habitats aquatiques
<b>B-Navigation et trafic de la voie maritime</b>			
Activités dans le Canal de Beauharnois	Port de Valleyfield / Activités d'autres ports	Activités d'autres ports	– Augmentation du trafic maritime
<b>C-Activités et usages autochtones</b>			
Activités dans les ports et sur le Saint-Laurent	Présence de ports et leurs activités incluant la navigation à savoir Société du parc industriel et portuaire de Bécancour (SPIPB)/ Garde côtière canadienne/ Port de Sorel-Tracy/ Port de Montréal/ Port de Québec/ Port de Trois-Rivières.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– La SPIPB a entamé une étude d'impact environnementale en révision de l'extension de ses installations portuaires.</li> <li>– La garde côtière canadienne effectue des dragages chaque année pour maintenir des opérations sécuritaires dans la voie navigable à une profondeur de » 11,3 m.</li> <li>– Le Port de Montréal prévoit agrandir le Terminal portuaire de Contrecoeur.</li> <li>– Le Port de Québec envisage de construire le Projet Laurentia, un quai en eau profonde dans le Secteur Beauport. De plus, la stabilisation et les travaux de réfection des quais 31, 49 et 50 sont prévus dans un avenir proche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Perte d'accès au fleuve (construction).</li> <li>– L'augmentation du trafic maritime pourrait entraîner des changements dans la disponibilité ou la qualité de la ressource (perçu ou réel) et un sentiment accru d'insécurité.</li> </ul>

---

## 7.5 ANALYSE DES EFFETS CUMULATIFS SUR LES COMPOSANTES VALORISÉES

---

### 7.5.1 ICHTYOFAUNE ET HABITATS

---

#### 7.5.1.1 PROJETS, ÉVÉNEMENTS ET ACTIONS

L'écosystème du fleuve Saint-Laurent a subi plusieurs perturbations et modifications au fil du temps, notamment dues au développement urbain de ses rives. Parmi celles-ci, la canalisation du fleuve Saint-Laurent ainsi que le dragage de la Voie maritime et son entretien ont considérablement modifié l'écosystème du fleuve Saint-Laurent. L'artificialisation des berges par des actions humaines (quai, muret, remblai, enrochement) ont également contribué à la fragmentation de la bande riveraine naturelle.

---

#### 7.5.1.2 ÉTAT DE RÉFÉRENCE ET TENDANCES

L'estimation de la perte permanente d'habitat qui est liée aux travaux de construction du quai et incluant autant la perte d'herbiers que de fonds dénudés est de 2 063 m<sup>2</sup> ou 0,21 ha. Nous n'avons pas de données sur la superficie occupée par l'habitat du poisson dans les années 2000.

---

#### 7.5.1.3 EFFETS CUMULATIFS

Selon le rapport d'étude d'impact du projet Laurentia (Agence d'évaluation d'impact du Canada, 2021), la perte d'habitats aquatiques (zones humides et milieux aquatiques permanents) due au dragage, au remblayage et à l'installation d'infrastructures portuaires et routières dans la seule baie de Beauport depuis les années 1960 est estimée à 239 hectares. La perte permanente additionnelle d'habitat occasionnée par la construction du quai du présent projet est très faible par rapport à la perte qui a été occasionnée par les autres projets et activités dans la zone d'étude territoriale. Nous en concluons que le projet n'aura aucun effet cumulatif sur l'ichtyofaune et les habitats. Par conséquent, aucune mesure d'atténuation supplémentaire n'est requise.

---

## 7.5.2 NAVIGATION

---

### 7.5.2.1 PROJETS, ÉVÉNEMENTS ET ACTIONS

Le canal de Beauharnois est une voie navigable qui est fréquentée par divers plaisanciers (bateaux hors-bord, yacht, etc.), en plus des navires qui empruntent la voie maritime. Les projets, actions et événements passés, en cours et futurs qui ont pu ou pourraient avoir un effet sur la navigation en augmentant la circulation maritime sont présentés au tableau 7-2 ci-dessus. Outre les activités du Port de Valleyfield, on note celles de la Société du parc industriel et portuaire de Bécancour (SPIPB), de la Garde côtière canadienne, du Port de Sorel-Tracy, du Port de Montréal, du Port de Québec et celui de Port de Trois-Rivières.

---

### 7.5.2.2 ÉTAT DE RÉFÉRENCE ET TENDANCE

Dans la zone d'étude du projet, soit une superficie d'environ 4,5 km<sup>2</sup> autour du Port de Valleyfield, l'achalandage du Port devrait augmenter de 52% par année (passant de 115 à 175 bateaux par année) à la suite de l'agrandissement. Il faut ajouter à ceci, le trafic sur la voie navigable du Saint-Laurent qui se rend jusqu'aux Grands Lacs. Le Tableau 7-3 qui présente les transits de navires entre 2008 et 2019, montre qu'au cours de ces dernières années, en moyenne 2 802 navires ont transité annuellement par la voie navigable du Saint-Laurent (Corporation de Gestion de la Voie Maritime du Saint-Laurent (voir le tableau 5-43). Notons que le trafic des principaux ports en amont et en aval de la zone d'étude élargie est abordé à la section suivante en lien avec la navigation de la zone d'étude territoriale des Premières Nations préoccupées par la navigation sur le Saint Laurent.

**Tableau 7-3 Transits de navires dans la voie navigable du Saint-Laurent**

Année	Nombre de navires de marchandises
2019	2 907
2018	3 118
2017	2 822
2016	2 545
2015	3 006
2014	2 657
2013	2 768
2012	2 975
2011	3 000
2010	2 728
2009	2 395
2008	2 703
Moyenne	2 802

---

### 7.5.2.3 EFFETS CUMULATIFS

L'effet cumulatif à l'intérieur de la zone d'étude du projet est occasionné par l'augmentation du trafic maritime, laquelle pourrait aussi avoir une incidence sur la navigation de loisirs (plaisance et pêche) sur le Saint-Laurent à l'intérieur de la zone d'étude.

La valeur environnementale de la composante est grande, considérant l'importance accordée à l'utilisation du territoire par les plaisanciers, les pêcheurs et les excursionnistes. Les perturbations pouvant être provoquées par la navigation sur l'ensemble des usagers naviguant dans la zone d'étude seront essentiellement dans la voie navigable et aux abords du port. La navigation est soumise à de multiples règles de sécurité et les navires demeurent constamment sous la supervision de pilotes professionnels qui sont en mesure d'effectuer leurs manœuvres avec la navigation de loisirs. Le degré de perturbation est donc jugé moyen, si bien que l'ampleur également est forte. L'étendue géographique est locale, avec une durée permanente. L'importance de l'impact est majeure et sa probabilité d'occurrence est probable, car l'effet pourrait se manifester sur la composante, mais sans être assuré. Les mesures d'atténuation proposées sont les mêmes que celles proposées précédemment (voire la section 7.6.2.4) si bien que l'effet cumulatif résiduel attendu sur la navigation est jugé faible (non important).

Par ailleurs, l'accroissement du trafic peut aussi être perçu comme ayant un effet cumulatif positif, étant donné que ces navires supplémentaires pourront contribuer à la consolidation, voire la création de plusieurs nouveaux emplois (au port et dans le transport terrestre notamment).

Considérant que l'augmentation de 60 bateaux (120 déplacements pour les deux directions) associée au présent projet est négligeable (moins de 4,3%) si l'on la compare au trafic de bateaux dans la zone d'étude territoriale, il n'est pas envisagé d'effectuer un suivi particulier pour mesurer l'effet cumulatif sur les utilisateurs du fleuve Saint-Laurent.

---

#### **7.5.2.4 MESURES D'ATTÉNUATION ET DE SUIVI**

Les mesures d'atténuation sont :

- Respecter les recommandations proposées par la Corporation des pilotes du Bas-Saint-Laurent.
- Respecter les mesures prescrites à l'approbation en vertu de la Loi sur les eaux navigables canadiennes (LENC) émise par Transports Canada.

---

### **7.5.3 ACTIVITÉS ET USAGES AUTOCHTONES**

#### **7.5.3.1 PROJETS, ÉVÉNEMENTS ET ACTIONS**

Les projets, actions et événements passés, en cours et futurs qui ont pu ou pourraient avoir un effet sur les activités et usages autochtones, notamment la perte d'accès au fleuve (durant la construction), l'augmentation du trafic maritime pouvant entraîner des changements dans la disponibilité ou la qualité de la ressource (perçu ou réel) et un sentiment accru d'insécurité sont présentés au tableau 7-2 ci-dessus. Ce sont les activités de la Société du parc industriel et portuaire de Bécancour (SIPB), de la Garde côtière canadienne, du Port de Sorel-Tracy, du Port de Montréal, du Port de Québec et celui de Port de Trois-Rivières.

---

#### **7.5.3.2 ÉTAT DE RÉFÉRENCE ET TENDANCES**

Les connaissances sur l'utilisation du Saint-Laurent par chaque Première Nation sont limitées, mais l'importance de cette utilisation est néanmoins grande. Dans la zone d'étude territoriale, la navigation commerciale de navires est aussi en lien avec l'activité commerciale des ports. Le Tableau 7-4 ci-dessous présente les principaux terminaux portuaires, avec la circulation moyenne annuelle et celle projetée.

Ainsi, dans un horizon de quelques décennies, le trafic maritime dans la zone d'étude territoriale pourrait augmenter de l'ordre de 60 % avec l'ajout potentiel de quelque 2785 navires. Actuellement, une évaluation régionale à l'échelle fleuve Saint-Laurent est en voie de réalisation sous la supervision de l'Agence d'évaluation d'impact du Canada afin de déterminer notamment les effets cumulatifs potentiels occasionnés par les installations proposées.

**Tableau 7-4 Trafic annuel aux ports commerciaux de la zone d'étude territoriale**

Port	Nombre de navires	
	Actuel	Projeté
Trois-Rivières (Terminal 21)	250	110
Bécancour	125	-
Sorel-Tracy	90	-
RTFT (Sorel-Tracy)	150	-
Montréal	2500	2500
Valleyfield	115	175
Québec	1300	0
Sous-total	4530	2785
<b>Total</b>	<b>7315</b>	

### 7.5.3.3 EFFETS CUMULATIFS

Les effets cumulatifs à l'intérieur de la zone d'étude territoriale sont occasionnés par la navigation commerciale et ses répercussions, notamment la perturbation potentielle des activités traditionnelles et commerciales pratiquées dans le Saint-Laurent par les Premières Nations.

Une valeur environnementale grande a été accordée aux activités et usages autochtones. La navigation et l'utilisation de ports commerciaux ont de multiples incidences potentielles sur le Saint-Laurent et ses utilisateurs. Les déversements accidentels possibles, le batillage, la perturbation par le bruit et la circulation sont entre autres des sources potentielles de perturbation sur le poisson et pour la sécurité des gens y circulent. Toutefois, le Saint-Laurent est un axe fluvial dont les activités font l'objet de nombreux suivis dans le but de préserver son utilisation harmonieuse par tous les usagers et de recherches scientifiques touchant son intégrité écologique. Les navires commerciaux sont sous la responsabilité de pilotes accrédités qui respectent une multitude de règles de sécurité. Les déversements sont rapidement pris en charge par les ports (PMU) et par la Garde côtière canadienne qui déclenchent alors les mécanismes d'intervention. Divers secteurs du Saint-Laurent sont déjà soumis à des restrictions de vitesse. Par ailleurs, dans la zone d'étude territoriale (environ 550 km), le trafic maritime actuel et projeté est étalé sur l'année et n'est donc pas toujours concentrée lors des activités des Premières Nations. Pour toutes ces raisons, il est jugé que le degré de perturbation sur l'ensemble du Saint-Laurent sera moyen. L'ampleur de l'effet appréhendé est ainsi forte. L'étendue géographique est locale avec une durée permanente. L'importance de l'impact est majeure et sa probabilité d'occurrence est probable, car un effet pourrait se manifester sur diverses composantes, mais sans être assuré. Les mesures d'atténuation proposées font en sorte que l'effet cumulatif résiduel attendu les activités et usages autochtones est jugé faible (non important).

### 7.5.3.4 MESURES D'ATTÉNUATION ET DE SUIVI

Les mesures d'atténuation et de suivi préconisées pour les effets cumulatifs sur la composante activités et usages autochtones sont les mêmes que celles présentées dans l'ÉIE. Aucune mesure supplémentaire n'est nécessaire.

---

## 7.6 BILAN DE L'ÉVALUATION DES EFFETS CUMULATIFS

L'agrandissement des installations portuaires du port de Valleyfield n'aura aucun effet cumulatif sur l'ichtyofaune et les habitats, mais aura des effets cumulatifs sur la navigation et sur les activités et usages autochtones. Les mesures d'atténuation proposées permettront de réduire ces effets.



## 8 GESTION DES RISQUES D'ACCIDENT

---

### 8.1 MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION DES RISQUES D'ACCIDENTS MAJEURS

L'analyse des risques d'accidents technologiques majeurs liés au projet a pour but d'identifier les accidents majeurs susceptibles de se produire, d'en évaluer les conséquences possibles pour la communauté et le milieu et de juger de l'acceptabilité du projet en matière de risques. Elle sert également à élaborer des mesures de protection afin de prévenir ces pires scénarios crédibles d'accidents et défaillance ou de réduire leur fréquence et leurs conséquences.

La notion de risque fait appel aux composantes suivantes :

- Les dangers qui se concrétisent par des scénarios d'accident;
- La gravité des conséquences de ces scénarios d'accident;
- La probabilité d'occurrence de ces scénarios d'accident.

La démarche utilisée répond aux exigences du guide d'analyse des risques technologiques majeurs du MDDELCC intitulé : Analyse de risques d'accidents technologiques majeurs (Théberge, 2002). L'analyse rencontre également les principales recommandations du Guide de gestion des risques d'accidents technologiques majeurs du Conseil pour la réduction des accidents industriels majeurs (2017).

Les premières étapes consistent à identifier les éléments sensibles du milieu et les dangers externes et reliés aux activités, infrastructures ou équipements présents sur le site ainsi qu'à établir un historique des accidents survenus sur des sites similaires. Par la suite, des scénarios d'accident liés aux risques sont développés.

Lors des étapes subséquentes, les conséquences potentielles des scénarios sont identifiées et les probabilités d'occurrence sont estimées. Les mesures de sécurité à mettre en place sont également déterminées afin d'éliminer ou de réduire les risques d'accident. Un plan de gestion des risques comprenant un plan des mesures d'urgence sera également établi en vue de gérer les risques résiduels qui ne peuvent être éliminés.

---

### 8.2 IDENTIFICATION DES DANGERS

Les dangers externes sont des événements d'origine naturelle ou anthropique qui peuvent affecter le bon fonctionnement ou l'intégrité du site.

Parmi les dangers externes d'origine naturelle, citons les tremblements de terre, des incendies et les conditions météorologiques exceptionnelles.

Concernant les tremblements de terre, il est à noter que toutes les installations structurales du projet répondront aux normes parasismiques du Code de construction du Québec et au Code national du bâtiment du Canada. Par conséquent, le risque qu'un tremblement de terre engendre des conséquences majeures, dans le secteur du site à l'étude, est considéré comme faible.

Concernant les conditions météorologiques extrêmes, disons que celles-ci peuvent se manifester en été par des pluies abondantes, de la grêle et des vents violents. En hiver, ces conditions peuvent prendre la forme de chutes de neige abondantes, de vents violents ou de verglas. Tous ces phénomènes sont causés par des conditions particulières associées à des gradients de température et d'humidité entre différentes masses d'air.

Les conséquences de ces conditions météorologiques exceptionnelles peuvent être directes ou indirectes. En effet, le vent, les précipitations, la neige et la glace peuvent engendrer des surcharges et ainsi mettre directement en cause l'intégrité des bâtiments ou des équipements. La conception des bâtiments et des équipements sera conforme aux codes et règlements en vigueur afin de résister aux surcharges créées par les conditions météorologiques extrêmes. De plus, les surcharges excessives dues à la neige et à la glace seront enlevées, en cas de besoin. Les conditions météorologiques extrêmes restent cependant un scénario plausible d'accident à considérer.

Pour les dangers extrêmes d'origine anthropique, citons le transport aérien. En effet, l'aéroport de Salaberry-de-Valleyfield se trouve environ à 4 km du projet alors que celui de Montréal se trouve à une centaine de km. Les risques d'écrasement d'avion sont davantage élevés dans la zone des manœuvres d'atterrissage et de décollage. Pour les gros appareils, cette zone s'étend sur une longueur d'environ 8,5 km à partir de l'extrémité des pistes et sur une largeur approximative de 5 km. En ce qui concerne les petits appareils, cette zone correspond à un cercle d'environ 4 km autour du centre de la piste (De Grandmont, 1994). Le site du projet est, par conséquent, situé à l'intérieur des zones de manœuvre d'atterrissage et de décollage de l'aéroport de Salaberry-de-Valleyfield.

En plus de ces zones couvrant la périphérie immédiate d'un aéroport, les risques d'accidents sont aussi plus élevés dans les corridors utilisés pour la circulation aérienne. À l'exception de ces zones, la probabilité d'un écrasement d'avion à un endroit précis est jugée très faible.

---

## 8.3 RISQUE D'ACCIDENTS ET DE DÉFAILLANCES

Les chantiers de construction sont toujours susceptibles de faire l'objet de défaillances techniques ou d'éventuels accidents. Plusieurs de ces défaillances et accidents éventuels sont mineurs et sans conséquence majeure. Par exemple, des bris dans les équipements pourraient certes ralentir le travail, mais sans avoir d'incidences sérieuses sur les travailleurs ou sur l'environnement dans son ensemble.

Ou encore, des accidents de travail mineurs (entorse, tendinite, bursite, spasme musculaire, etc.) survenant dans tout environnement de travail où des efforts physiques sont exigés peuvent avoir lieu.

L'utilisation de machinerie et d'équipement en bon état permettra de limiter les risques de défaillances et les déversements accidentels de produits pétroliers, par exemple. Une gestion adéquate du chantier, conformément au Code de sécurité pour les travaux de construction administré par la Commission de la santé et de la sécurité au travail (CSST), permettra de réduire les risques d'accident.

Il est difficile de prévoir avec précision la nature et la sévérité des accidents ou des défaillances. Cependant, en raison des plans de mesures et d'interventions d'urgence qui seront mis en place, la probabilité est faible en ce qui concerne les événements accidentels graves ou les événements qui causeraient des impacts environnementaux négatifs importants.

Dans une lettre adressée à la Société du Port de Valleyfield, la Corporation de Gestion de la Voie maritime du Saint-Laurent a émis ses recommandations quant à la sécurité de la navigation dans le contexte de l'aménagement du futur quai. Leur principale recommandation concerne la distance entre la face d'accostage et la limite nord de la voie maritime. La corporation explique que cette distance pourrait être inférieure à ce que la norme prévoit pourvu que le quai soit équipé de bollards excédant de 30 à 40 m les extrémités du navire à l'avant et à l'arrière et en tenant compte d'une orientation du quai qui serait parallèle à la voie navigable (Stantec, 2019).

Dans le cadre de l'exploitation du nouveau quai, la SPV ne prévoit aucune hausse de transbordement de matières dangereuses dans les installations portuaires.

---

## 8.4 PLAN PRÉLIMINAIRE DE MESURES D'URGENCE

La mise en place d'un plan des mesures d'urgence visera à gérer adéquatement toute situation présentant des risques pour la santé, la sécurité et l'environnement découlant d'accidents, de déversements, de fuites ou de bris d'équipement. Ce plan sera basé sur le Guide opérationnel de mesures d'urgence du Port de Valleyfield qui couvre notamment les urgences environnementales comme les déversements accidentels ainsi que les accidents de transport (Port de Valleyfield, 2012). Ce guide présente également un schéma d'intervention, la liste des autorités à contacter, la structure de gestion de crise ainsi que les rôles des différents intervenants.

Dans le cadre du présent projet, les risques préliminaires identifiés sont les suivants :

- Collision avec blessés entre des véhicules et des équipements du chantier ;
- Collision avec blessés entre les véhicules de chantier et les usagers du port ;
- Collision avec blessés entre les barges et les bateaux navigants à proximité de la zone de dragage ;
- Pièces mobiles pouvant coincer ou heurter ;
- Noyade suite à une chute ou au chavirement d'une embarcation ;
- Accident impliquant un déversement de produits dangereux (hydrocarbures, produits chimiques, etc.).

Il sera de la responsabilité de l'entrepreneur d'élaborer son plan des mesures d'urgence en complétant les étapes suivantes au moment de la planification du chantier :

- Nomination d'un chef de chantier ;
- Rédaction du plan des mesures d'urgence incluant ;
- L'identification des risques (fuite d'huile hydraulique, déversement de carburant au sol ou dans l'eau, etc.) ;
- Les actions à poser ;
- La responsabilité et les coordonnées des intervenants ;
- Les coordonnées des organismes à contacter en cas d'urgence (ex. : Urgence-Environnement du MDDELCC) ;
- Le réseau de communication ;
- Le rapport d'incident et la localisation des équipements d'intervention ;
- Un aide-mémoire du plan des mesures d'urgence pourrait être remis à tous les travailleurs ou personnes pouvant accéder au chantier ;
- Formation des intervenants ;
- Exercice si nécessaire.

Il est à noter que le service de sécurité incendie de la Ville de Salaberry-de-Valleyfield possède une copie du plan de mesures d'urgence de la Société du Port. Il a effectué en 2014 une visite de tous les bâtiments du port afin de préparer des plans d'intervention.

Les intervenants de la région ont également mis sur pied le comité mixte municipal industriel de Salaberry Valleyfield (CMMI) qui a développé une expertise en matière d'évaluation des risques. Ce comité est composé de représentants gouvernementaux, municipaux et industriels ainsi que de citoyens. Plusieurs entreprises y siègent dont CEZinc, Valleytank, la Ville et le port.

Le CMMI a pour but :

- Identifier et analyser les risques et les conséquences d'accidents industriels majeurs qui pourraient survenir sur le territoire de la municipalité ainsi que les mesures de protection et d'atténuation supplémentaires à mettre en place;
- Harmoniser le plan municipal de sécurité civile et les plans d'urgence des industries et toutes les organisations concernées telles que service policier, services de santé, etc.;
- Informer la population des conséquences potentielles d'accidents industriels majeurs, des mesures mises en place et des moyens afin de se protéger si cela s'avérait nécessaire.

Le CMMI a analysé les risques industriels et a produit des fiches d'information sur la gestion des risques d'accident industriel majeur en spécifiant les impacts potentiels et les consignes à suivre pour les entreprises voisines (Stantec, 2019).

---

## 8.5 URGENCES ENVIRONNEMENTALES

Les urgences environnementales doivent également être prises en compte dans la planification du projet. Sur la base des commentaires reçus de diverses agences réglementaires, les scénarii suivants sont inclus.

- Le promoteur prévoit mettre en place un Plan d'urgence visant à gérer adéquatement toute situation présentant des risques pour la santé, la sécurité, et l'environnement.

Des considérations concernant les oiseaux migrateurs en cas de déversements accidentels de produits toxiques dans le bassin de sédimentation ou s'il y avait dépassement des normes de qualité de l'eau et des sédiments découlant des activités projetées. Le Plan d'urgence devrait prévoir un mécanisme afin d'être en mesure de garder les oiseaux migrateurs à l'écart du bassin de sédimentation si des problèmes se présentaient, tels que :

- Déversement accidentel de produits toxiques;
- Dépassement des normes (eau et sédiments);

Comportement anormal des oiseaux : moins d'oiseaux sur le site, présence d'oiseaux moribonds/morts, disparition d'espèces d'oiseaux normalement observées, abandon de site de nidification, oiseaux souillés par des produits flottant sur l'eau, etc.

Durant les travaux, si des espèces à statut, étaient détectées dans la zone des travaux ou à proximité, il faudra arrêter les travaux, établir un périmètre de sécurité afin de les protéger. En cas de présence de la Rainette faux-grillon de l'ouest notamment, le Service canadien de la faune (SCF) devra être contacté pour la suite des choses. Une formation préalable aux entrepreneurs, au début des travaux pourrait être envisagée afin de sensibiliser les ouvriers à la présence et à l'identification des espèces précieuses pouvant éventuellement être observées sur le site lors des travaux projetés.

## 9 PROGRAMMES DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAUX

Un protocole de communication et un plan de gestion des contaminants potentiels pour aviser de l'avancement du projet doit être proposé par le PDV avant le début des travaux, pour révision et approbation par les parties prenantes fédérales, et ce pour l'ensemble du projet.

### 9.1 PROGRAMME DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE

La programme de surveillance environnementale vise notamment à:

- Veiller à une mise en place efficace des mesures d'atténuation applicables selon les types de travaux et les milieux naturels en cause et effectuer des recommandations d'ajustements lorsque des améliorations sont souhaitables;
- S'assurer du respect des exigences incluses dans les autorisations et permis environnementaux obtenus aux fins du projet;
- Sensibiliser le personnel en charge des travaux aux normes environnementales applicables et à une planification des mesures à mettre en place et des équipements nécessaires selon les étapes critiques du projet;
- Effectuer la surveillance régulière des travaux pour s'assurer d'appliquer des standards environnementaux élevés à toutes les phases du projet;
- S'assurer que le transport des matériaux contaminés se fera conformément au *Règlement concernant la traçabilité des sols contaminés excavés (RCTSCE)*;
- S'assurer de la remise en état de l'ensemble des sites touchés par le projet et de la restauration des habitats perturbés temporairement lors des travaux.

Les mesures de protection de l'environnement intégrées au projet, les mesures d'atténuation spécifiques ici mentionnées, lesquelles sont résumées au tableau synthèse des mesures d'atténuation (Tableau 6-17), et, s'il y a lieu, toute exigence particulière inscrite dans les autorisations environnementales qui seront délivrées par les autorités gouvernementales, intégrées aux plans et devis des travaux ou au plan de protection de l'environnement du projet, devront être remises à l'équipe de construction et faire l'objet d'une surveillance environnementale.

Avant le début de la construction, un plan de protection de l'environnement sera préparé, qui résumera les activités de construction et établira :

- La liste des activités de construction;
- Les risques environnementaux de chaque activité;
- Les exigences en matière de surveillance;
- Les mesures d'atténuation à mettre en place;
- Les actions à entreprendre en cas d'urgence;
- Copies de la documentation requise pour la tenue des dossiers.

Il incombe à la SPV de veiller à ce que les activités de construction fassent l'objet d'une surveillance environnementale et de nommer une personne responsable de cette activité pendant les activités de construction. Il incombe au surveillant des travaux d'assurer l'applicabilité du plan de protection de l'environnement et d'entreprendre les activités de surveillance requises. Sans s'y limiter, le programme de surveillance des activités de construction du projet, inclura :

- La gestion des eaux et leur contenu sédimentaire durant les activités de pompage, notamment :
  - L'évacuation des eaux situées derrière la façade de quai durant l'étape de remblayage de l'arrière-quai,
  - L'excavation de la rive lors des travaux d'aménagement de la rive située à l'Est du futur quai ainsi que l'excavation de la tranchée à l'emplacement du mur berlinois,
  - La gestion des boues de forage lors des opérations de forage et de bétonnage des pieux.
- Les travaux en eaux, notamment :
  - Le respect des périodes de restriction;
  - La surveillance d'un panache de dispersion de MES durant les activités de dragage tout juste à l'emplacement des travaux et des barrières de confinement;
  - S'il y a présence de liquides immiscibles légers à la surface de l'eau l'utilisation d'absorbant sera effectué pour les récupérer.
- Le plan d'intervention d'urgence en cas de déversement accidentel de contaminants fournis par l'entrepreneur
- Le plan d'information pour la circulation maritime tant pour la période de dragage que pour les horaires de déplacement.
- Le plan de gestion des déblais et matériaux résiduels, incluant les sols contaminés :
  - les sols excavés devront être gérés conformément à la *Grille de gestion des sols excavés* du Guide d'intervention du MELCC;
  - les matières granulaires résiduelles excavées devront être gérées conformément aux options générales de gestion présentées au tableau de l'article 27 du RVMR selon leur catégorie;
  - les matières résiduelles dont les propriétés pouvant être assimilées à des matières dangereuses devront être gérés conformément au *Règlement sur les matières dangereuses* (RMD);
  - le transport des matériaux contaminés excavés devra se faire conformément au *Règlement concernant la traçabilité des sols contaminés excavés* (RCTSCE);
  - Les paramètres du plan de gestion seront intégrés aux plans et devis.
- Le plan de communication pour signaler aux autorités maritimes les activités de construction se déroulant
- Le plan de surveillance du bruit subaquatique, dont :
  - La mise en œuvre d'une surveillance in situ du bruit subaquatique, durant les premiers jours de réalisation de travaux bruyants, de manière à valider les résultats des simulations et, le cas échéant, à ajuster les mesures d'atténuation sonore et le déroulement des travaux pour réduire au minimum les effets du bruit subaquatique sur le poisson.

- La gestion des eaux du bassin d’assèchement des sédiments dragués (au site P3), incluant :
  - Le captage et le traitement primaire des eaux issues du bassin d’assèchement des sédiments dragués, pré-rejet, visant la rencontre des critères de qualité de l’eau de surface pour les métaux (CQES) en eau douce du MELCC. En outre, le fichier de calcul contenant l'ensemble des critères de qualité de l'eau de surface du MELCC pour les métaux devra être employé (voir l'exemple du **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Il est disponible à l’adresse suivante : [https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres\\_eau/index.asp](https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/index.asp)
  - Le contrôle par un laboratoire mandaté pour effectuer des analyses sur les échantillons d’eau. Les points suivants seront notamment vérifiés :

**Tableau 9-1 Critères de rejet à l’eau de surface et à l’égout**

Paramètre	Critère eau de surface protection de la vie aquatique – effet aigu	Critère égout
MES	<25 mg/L par rapport à la concentration naturelle	500 mg/L
pH	6,5 à 9,0	6,0 à 11,5
Métaux	Voir tableau 9-2	Voir <i>Règlement 096</i> sur les rejets dans les réseaux d’égouts de la Ville de Salaberry-de-Valleyfield
huiles et graisses minérales et totales	HP C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub> : 2,8 mg/L	<30 mg/L

Les certificats d’analyses seront remis au surveillant dès les résultats connus.

**Tableau 9-2 Critères de qualité de l'eau de surface pour les métaux, en eau douce, pour une dureté moyenne de 50 mg/l de CaCO<sub>3</sub>**

	<b>EAU DOUCE</b>					
	Dureté minimale de 10 mg/L et maximale de 400 mg/L de CaCO <sub>3</sub>					
	50	<- inscrire la dureté (en mg/l de CaCO <sub>3</sub> )				
	CPC(EO) Prévention de la contamination (eau* et organismes aquatiques)	CPC(O) Prévention de la contamination (organismes aquatiques seulement)	CVAC Protection de la vie aquatique (effet chronique)	CFTP Protection de la faune terrestre piscivore	VAFe Valeur aiguë finale à l'effluent	CVAA Protection de la vie aquatique (effet aigu)
mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Antimoine	0,006	0,64	0,24	**	2,3	1,1
Antimoine III	**	**	**	**	**	**
Argent	0,1	11	0,0001	**	0,00123	0,00062
Arsenic	0,0003 et 0,01	0,021	0,15	**	0,68	0,34
Baryum	1	160	0,210	**	1,20	0,60
Béryllium	0,004	1,2	0,002075	**	0,03735	0,01867
Bore	0,2	160	5	**	55	28
Cadmium	0,005	0,13	0,00016	**	0,0021	0,0011
Chrome III	0,05	**	0,049	**	2,04	1,02
Chrome VI	0,05	9,4	0,011	**	0,032	0,016
Cobalt	**	**	0,1	**	0,74	0,37
Cuivre	1,0 et 1,3	38	0,0052	**	0,0146	0,0073
Fer	0,3	**	1,3	**	6,9	3,4
Lithium	0,72	58	0,44	**	1,8	0,91
Manganèse	0,05	59	1,05	**	4,5	2,3
Mercure	0,0000018	0,0000018	0,00091	0,0000013	0,0032	0,0016
Molybdène	0,04	10	3,2	**	58	29
Nickel	0,07	4,6	0,029	**	0,52	0,26
Plomb	0,01	0,19	0,00132	**	0,068	0,034
Sélénium	0,01	4,2	0,005	**	0,12	0,062
Strontium	4	**	21	**	81	40
Thallium	0,00024	0,00047	0,0072	**	0,094	0,047
Uranium	0,02	**	0,014	**	0,64	0,32
Vanadium	0,22	2,2	0,012	**	0,22	0,11
Zinc	5,0 et 7,4	26	0,067	**	0,133	0,067

Métaux dont le CVAA, le CVAC ou la VAFe varie avec la dureté

\* eau brute destinée à la production d'eau potable

Source : MELCC, 2017.



## 9.2 PROGRAMME DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Effectué au cours des mois et années suivant la fin des travaux de construction, le suivi environnemental constitue une démarche permettant de suivre l'évolution de certaines composantes affectées par le projet et de vérifier la justesse des prévisions. Il permet également de vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation à court, moyen et long termes prévues dans l'évaluation environnementale et pour lesquelles persisteraient des incertitudes.

Le programme détaillé (calendrier et portée) du suivi environnemental sera élaboré une fois que les conditions fournies par les agences réglementaires seront connues et que les autorisations finales auront été accordées pour le projet. Néanmoins, un programme préliminaire est présenté au Tableau 9-3.

**Tableau 9-3 Composantes du programme préliminaire de suivi environnemental**

Composantes	Objectif	Méthodes et paramètres suivis	Fréquence
Qualité des eaux de drainage des nouvelles surfaces aménagées.	Suivi des effluents pour s'assurer du respect des exigences. Assurer que des contaminants ne migrent pas vers le milieu aquatique.	Suivi de MES et contaminants selon les critères applicables.	Biannuelle
Milieu humide	Assurer la pérennité du MH01 sur la propriété portuaire et de ses fonctions écologiques.	Suivi de la superficie, la composition spécifique et de la propagation des EVEC dans et autour du MH01. Effectuer une comparaison avec les conditions observées lors des études terrestres sur le terrain en 2020 pour identifier les changements et évaluer déterminer l'évolution dans le temps.	Annuel
Qualité des eaux de surface et souterraine	S'assurer de la stabilité des aménagements au site de disposition des matériaux P3 et identifier quelconques problématiques d'érosion ou autres pouvant compromettre l'intégrité du site à long terme.	Inspections de l'intégrité des talus au site de disposition des matériaux P3-nord et du bon fonctionnement de la berme de soutien. Identifier des déficiences et lacunes et suggérer des modifications pour y remédier.	Biannuel
	Confirmer que des contaminants ne migrent pas dans les sols sous-jacents, vers les milieux périphériques (notamment l'aire protégée Réserve naturelle du Petit-Canal-à-Salaberry-de-Valleyfield), par infiltration dans la nappe et d'où l'eau pourrait faire résurgence.	Suivi amont-aval de l'aire d'entreposage, d'assèchement et de traitement des sédiments.	Biannuel
	Assurer que les eaux de ruissellement issues du site d'entreposage P3 soient éventuellement traitées et envoyées dans le milieu aquatique en respectant les exigences.	Analyses en laboratoire d'échantillons des eaux à la sortie du site et comparaison aux critères de qualité de l'eau de surface pour les métaux (CQES) en eau douce du MELCC et aux objectifs environnementaux de rejet (OER) du MELCC.	Trimestriel

Composantes	Objectif	Méthodes et paramètres suivis	Fréquence
Végétation aquatique et riveraine	Assurer la reprise de la végétation aquatique et riveraine. Prévenir l’envahissement par des EVEC.	Évaluation du recouvrement total et spécifique, par strates végétales. Identifier la présence d’espèces végétales exotiques envahissantes et le cas échéant, proposer une approche pour les gérer.	Annuel
Berges	Vérifier la stabilité des berges post-travaux.	Observations d’affaissements ou de signes saisonniers d’érosion, à proximité des sites de travaux. Noter les caractéristiques générales du littoral et son évolution dans le temps.	Annuel
Habitats aquatiques	Vérifier la recolonisation des aires draguées par les mulettes. Prévenir l’envahissement par des EVEC.	Observer les colonies de mulettes à proximité des nouveaux quais. Identifier la présence d’espèces exotiques envahissantes et le cas échéant, proposer une approche pour les gérer.	Annuel

Ce programme de suivi environnemental sera en vigueur jusqu’à l’atteinte des objectifs visés, ou soit jusqu’à ce que l’efficacité des mesures d’atténuation ou de compensation soit démontrée. En pratique une période de trois ans après la mise en service est proposée, mais pourrait varier selon les composantes considérées et les résultats observés. Un rapport annuel résumant les résultats du programme de suivi sera soumis aux agences réglementaires à la fin de chaque année.

Dans le cadre du projet de compensation, le maître d’œuvre sera responsable du programme de suivi qui sera mis en place pour s’assurer du succès de ce dernier en matière de création d’habitat aquatique (voir section 10.2.7).

## 10 PROGRAMME DE COMPENSATION

À la lumière des pertes de milieux naturels et d'habitats fauniques qui seront occasionnées de manière permanente par les travaux prévus dans le cadre du projet, il est prévu de mettre en place un plan de compensation pour s'assurer d'aucune perte nette d'habitats. Ce plan inclut des compensations financières pour les milieux naturels que sont les milieux humides et hydriques, et la réalisation d'un projet d'aménagement faunique visant à améliorer l'habitat du poisson selon les superficies et les fonctions écologiques perturbées dans le cadre du projet.

Il est à noter que, bien que les superficies d'empiétements dans le littoral soient comptabilisées à titre de milieu hydrique (section 6.4.6) et à titre d'habitat du poisson (section 6.4.9), ces dernières sont considérées pour la compensation que par l'intermédiaire du projet d'aménagement d'habitat du poisson. La tableau 10-1 présente le bilan des superficies de pertes de milieux humides, hydriques et riverains dans le cadre du projet.

**Tableau 10-1 Résumé des superficies de pertes de milieux humides, hydriques et riverains**

Type de milieu	Perte temporaire (m <sup>2</sup> )	Perte permanente (m <sup>2</sup> )
Milieu humide	0	0
Milieu riverain (canal)	0	1 890
<i>Milieu hydrique / habitat du poisson</i>		
Cours d'eau/fossés	0	0
Canal de Beauharnois (total)	72 375	2 063
— Herbier aquatique	4 481	1 136
— Fond dénudé	67 534	927
Zone libérée (gain d'habitat)	-	- 945
Total	72 375	3 008

### 10.1 MILIEUX HUMIDES ET HYDRIQUES

Les pertes de milieux humides et hydriques sont prévues être compensées selon les modalités du système de compensation financière du MELCC. Le Tableau 10-1 précise les superficies en cause pour les pertes permanentes de ces milieux hydrique. Le résumé ci-dessous ne comprend que les pertes identifiées comme permanentes, car elles sont évaluées comme des pertes dues au remblayage de l'habitat et à la mise en place de structures dans le canal. Les zones temporaires ne sont pas incluses. Le coût de base de création ou de restauration d'un milieu humide ou hydrique est ajusté annuellement, selon les règles de l'article 7. Le coût de base de création ou de restauration d'un milieu humide ou hydrique « cb » passe de 20 \$/m<sup>2</sup> à 21 \$/m<sup>2</sup>. Les calculs ont été effectués en utilisant la méthodologie décrite dans l'étude de la version administrative du Règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques (chapitre Q-2, r. 9.1).

**Tableau 10-2 Estimation préliminaire du coût de base de la compensation pour les milieux hydriques**

Composantes	Perte permanente (m <sup>2</sup> ) Milieu hydrique	Notes
Total m <sup>2</sup>	3 008	Section. 10 Tableau 10-1
Le coût de base de création ou de restauration d'un milieu humide ou hydrique (cb)	21 \$/m <sup>2</sup>	
Facteur représentant l'état initial (If <sub>INI</sub> )	0,8	Très dégradé
Facteur représentant l'état final (If <sub>FIN</sub> )	0	Très élevé
Impact de l'activité sur la partie du littoral affectée (NI)	0	Très élevé
Facteur de modulation régionale (R)	1,6 \$/m <sup>2</sup>	Municipalité régionale de comté de Beauharnois-Salaberry : Salaberry-de-Valleyfield
Valeur du terrain, telle qu'elle est déterminée à l'annexe IV (vt)	11,29	Municipalité régionale de comté de Beauharnois-Salaberry : Salaberry-de-Valleyfield
Coût (ct) calculé selon la formule suivante (= cb x ΔIf x R)	26,88 \$/m <sup>2</sup>	
<b>Coût compensation financière</b>	<b>114 815 \$</b>	

L'assiette totale des coûts prévue pour la compensation des MHH est 114 815 \$.

## 10.2 HABITAT DU POISSON

### 10.2.1 FONCTIONS ET VALEUR ÉCOLOGIQUES À COMPENSER

Tel que documenté à la section 5.13.2.4 de la présente étude, trois types d'habitats du poisson ont été identifiés dans la zone d'étude. Parmi ces derniers, l'habitat de type 2 présente une valeur écologique plus importante que les autres en raison de la présence d'herbiers aquatiques submergés ayant un potentiel d'utilisation considéré globalement modéré comme habitat d'alevinage et d'alimentation pour des poissons telles que les cyprinidés et autres poissons fourrage, la perchaude et le brochet. Comme le projet de compensation proposé au marais Saint-Louis comporte également de vastes herbiers aquatiques auxquels l'accès serait amélioré, il est évalué que les fonctions écologiques du milieu perturbé seraient compensées adéquatement. De plus, le site de compensation est également reconnu comme ayant un potentiel de fraie pour diverses espèces d'eau calme, ce qui n'est pas le cas pour les habitats qui seront perturbés au niveau de la zone d'agrandissement du port de Valleyfield. Il est donc estimé que le marais Saint-Louis contribuerait à une valeur ajoutée en termes de fonctions et de valeur écologiques comme il servirait pour des stades du cycle vital des poissons à un niveau supérieur à celui de l'habitat à compenser.

---

## **10.2.2 MISE EN CONTEXTE DU PROJET DE COMPENSATION PROPOSÉ**

Depuis la première version du projet et de l'étude d'impact environnementale réalisée initialement en 2014, deux projets de compensation de l'habitat du poisson ont été à l'étude par la SPV, de concert avec le comité ZIP du Haut-Saint-Laurent (ci-après "le Comité ZIP"). Un projet visait l'amélioration des sites de fraie de la rivière Saint-Charles et le second, l'amélioration de l'accès et de la qualité de l'eau du marais Saint-Louis, sur la rive nord du canal de Beauharnois. Ces projets ont fait l'objet de consultations avec les parties prenantes concernées (MPO, MFFP, CGVMSL, Transport Canada), tel que documenté dans le cadre de la mise à jour de l'étude d'impact environnemental du projet réalisée par Stantec en 2019. À la suite d'études et de consultations, il a été évalué que le projet visant le marais Saint-Louis sur la rive nord du canal Beauharnois présentait le meilleur potentiel pour répondre aux besoins en termes de superficie et de particularités des habitats à compenser.

Le projet du marais Saint-Louis a été décrit en détails dans un document rédigé par le Comité ZIP et Englobe en 2018 (Comité ZIP du Haut-Saint-Laurent, 2018). L'aménagement consiste en la mise en place de ponceaux dans la partie ouest du marais Saint-Louis afin de créer un lien hydrique supplémentaire entre le canal et ce milieu naturel qui bénéficie que d'une entrée d'eau dans sa partie est par l'intermédiaire de deux ponceaux adjacents. Dans le cadre du projet, ces derniers seraient également remplacés étant donné leur mauvaise condition. Ceci permettrait un meilleur accès au milieu pour les poissons ainsi qu'un apport d'eau du canal accru visant à améliorer la qualité de l'eau du milieu relativement isolé et présentant des lacunes en oxygène dissous en période d'étiage. Le concept inclut également l'aménagement d'un épi déflecteur en amont de l'entrée du ponceau dans le canal afin d'éviter une contamination du milieu en cas de déversement accidentel dans le canal. Ceci répondait à une crainte initialement émise par CGVMSL lors de consultations avec les parties prenantes.

Le projet de compensation dans le marais Saint-Louis est abordé plus en détails dans les paragraphes qui suivent sur la base du concept d'aménagement et des données issues du rapport du Comité ZIP (2018) et en fonction des données de communautés de poissons et de leurs habitats obtenus pour le site à l'étude, tel que décrit à la section 5.13.2.4 du présent rapport. Voir section 10.2.6 du présent chapitre pour plus de détails.

---

## **10.2.3 DESCRIPTION DU MARAIS SAINT-LOUIS**

Tel que mentionné précédemment, l'actuel canal de Beauharnois construit entre les années 1929 et 1932, fût creusé à nouveau lors de la création de la Voie maritime du Saint-Laurent, entre 1956 et 1958. Des photographies historiques (de 1929 à 2018), illustrant l'évolution de l'état des lieux dans le temps, au site de l'actuel du marais Saint-Louis, sont présentées à l'annexe K. On y constate en 1960, suivant l'aménagement de la digue de la voie maritime, que celle-ci y restreint depuis, les échanges d'eau entre le marais partiellement confiné et le canal principal.

À l'heure actuelle, le marais Saint-Louis est un bassin de plus de 500 000 m<sup>2</sup> qui est situé sur la rive nord du canal de Beauharnois, à environ 6 km en aval du port de Valleyfield faisant l'objet de travaux d'agrandissement projetés. Le marais qui est aussi considéré un étang, possède un unique lien hydrique avec le canal, à l'extrême est de celui-ci, par l'intermédiaire de deux ponceaux à proximité l'un de l'autre et ayant un diamètre de 0,9 m. Plusieurs espèces de poissons sont documentées comme utilisant le milieu à différents stades de leur cycle de vie, notamment pour la fraie, l'alevinage et la croissance. Le marais qui abrite de vastes herbiers aquatiques submergés, émergents et à feuilles flottantes est, en fait, reconnu comme une frayère confirmée et potentielle pour de nombreuses espèces d'eau calme dont l'achigan à grande bouche, la perchaude, le crapet-soleil, le grand brochet, la barbotte brune, la carpe, la marigane noire et de nombreux cyprins (Hydro-Québec, 2004). De plus, le plan d'eau et son secteur environnant sont désignés à titre d'habitat faunique pour le rat musqué et comme aire de concentration d'oiseaux aquatiques (MELCC, 2021c).

Le marais est également décrit par le Comité ZIP (2018) comme ayant une problématique de faibles concentrations d'oxygènes dissous dans la portion ouest du bassin durant la période estivale. Cette situation est évaluée comme étant reliée à la faible influence de l'apport en eau qui a lieu que dans la partie est du marais. En effet, des

concentrations d'oxygènes acceptables pour la vie aquatique ont été documentées pour la moitié est du marais davantage exposé à l'arrivée d'eau en provenance du canal.

## 10.2.4 ÉTUDE HYDRAULIQUE - ÉTAT DE RÉFÉRENCE ET MODÉLISATIONS

Une note technique rédigée par WSP (2022) détermine que les conditions hydrauliques du marais Saint-Louis sont adéquates pour supporter les efforts de compensation proposés (voir l'annexe G). Pour ce faire, il faut que le radier du ponceau soit positionné à une élévation spécifiquement adaptée aux fluctuations de niveaux d'eau rencontrées à l'intérieur du canal de Beauharnois pour qu'une profondeur d'eau minimale se maintienne en tout temps à l'intérieur du ponceau. L'objectif de l'étude consistait justement à évaluer la plage de niveaux d'eau rencontrées à l'intérieur du canal de Beauharnois dans le secteur du marais Saint-Louis. Cette information servira d'intrant pour la conception à venir du nouveau ponceau.

Les débits moyens sur 30 ans (1963-1992) à l'intérieur du canal de Beauharnois ont révélé une variation de l'ordre de 18% du débit moyen annuel à l'intérieur de canal. Les débits les plus faibles sont rencontrés au début de l'hiver lors de la période de formation de la glace. En général, le débit est assez stable entre le début mai et le début décembre. Une revue des données hydrauliques disponibles pour le public a été entreprise, avec des données disponibles de 1962 à 1997.

**Tableau 10-3 Estimation des plages de niveaux d'eau mensuels dans le canal de Beauharnois au droit du marais Saint-Louis établis par interpolation linéaire à partir des niveaux d'eau mesurés à Coteau-Landing et en amont de l'écluse de Beauharnois sur la période 1962-1997**

Mois	Niveau d'eau (m)			Écart-type (cm)
	Minimum mensuel	Moyenne mensuelle	Maximum mensuel	
Janvier	45.68	45.98	46.41	16
Février	45.70	45.94	46.38	12
Mars	45.63	45.97	46.35	16
Avril	45.64	46.12	46.33	11
Mai	45.97	46.14	46.39	7
Juin	45.95	46.13	46.33	6
Juillet	45.95	46.12	46.35	7
Aout	45.93	46.12	46.29	6
Septembre	45.84	46.13	46.29	7
Octobre	45.96	46.13	46.31	7
Novembre	45.94	46.14	46.34	7
Décembre	45.63	46.11	46.44	11
Annuel	45.63	46.09	46.44	12

La plage de niveaux d'eau estimés à l'intérieur du canal de Beauharnois dans l'axe du marais Saint-Louis est comprise entre 45,57 et 46,41 m.

La LHE a également été évaluée et l'étude hydraulique de Stantec (2019) a été validée pour être utilisée dans la présente étude. Sur la base de cette analyse, le niveau d'eau de récurrence 2 ans au droit du Port de Valleyfield est 46,47m et constitue l'élévation de référence pour établir la LHE à considérer pour calculer les superficies d'empiètement dans le milieu hydrique.

---

### 10.2.5 RECOMMANDATIONS DE CONCEPTION

Pour le projet de compensation, un nouveau lien hydraulique doit être installé entre le marais Saint-Louis et le canal de Beauharnois (WSP, 2022 en Annexe H). La largeur maximale considérée est de 2 000 mm et la dimension minimale habituellement considérée pour les ponceaux rectangulaires en béton armé (PBA) est de 1 200 mm. Le ponceau sera conçu et construit selon les plus récentes exigences du *Cahier des charges et devis généraux (CCDG)* du ministère des Transports du Québec (MTQ). Les références aux articles du CCDG indiqués dans le texte se réfèrent à l'édition 2022. La conception d'un ponceau devra respecter les indications du chapitre 4 intitulé *Ponceaux* du Tome III – *Ouvrages d'arts* de la collection *Normes – Ouvrages routiers et du Manuel de conception des ponceaux* du MTQ. Dans l'éventualité où la largeur maximale n'est pas suffisante, il pourrait être requis d'installer deux ponceaux en parallèle. Il est à noter que les recommandations spécifiques à la conception d'un ponceau s'appliquent également pour les deux ponceaux adjacents et désuets présents dans la partie est du marais qui seront remplacés par un seul ponceau conçu de la même manière que celui installé à l'ouest.

---

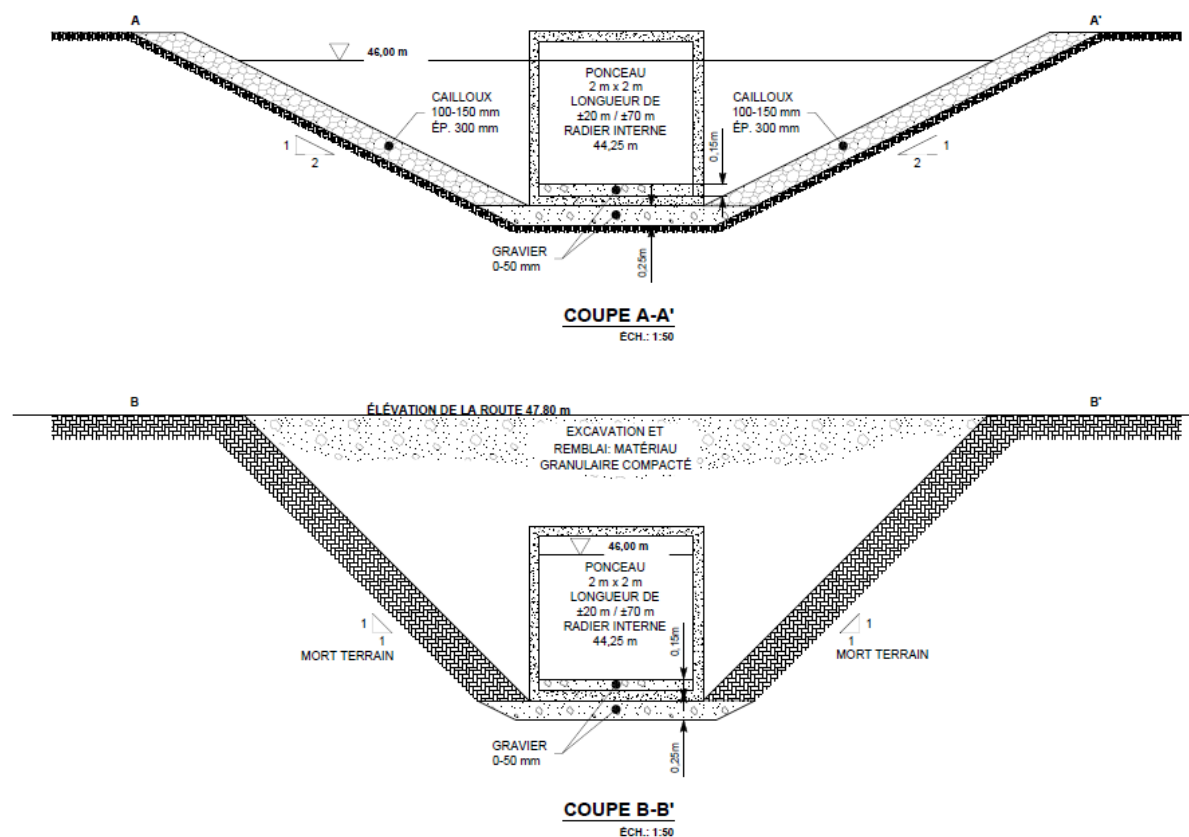
### 10.2.6 CONCEPT PRÉLIMINAIRE D'AMÉNAGEMENT

Le projet compensatoire a pour objectif d'améliorer la qualité de l'eau du milieu aquatique ainsi que son accès à l'aide d'un passage supplémentaire et de passages existants améliorés pour les nombreuses espèces de poissons présentes dans le canal de Beauharnois. Ceci permettra d'optimiser l'utilisation de l'habitat pour la fraie, l'alevinage et l'alimentation.

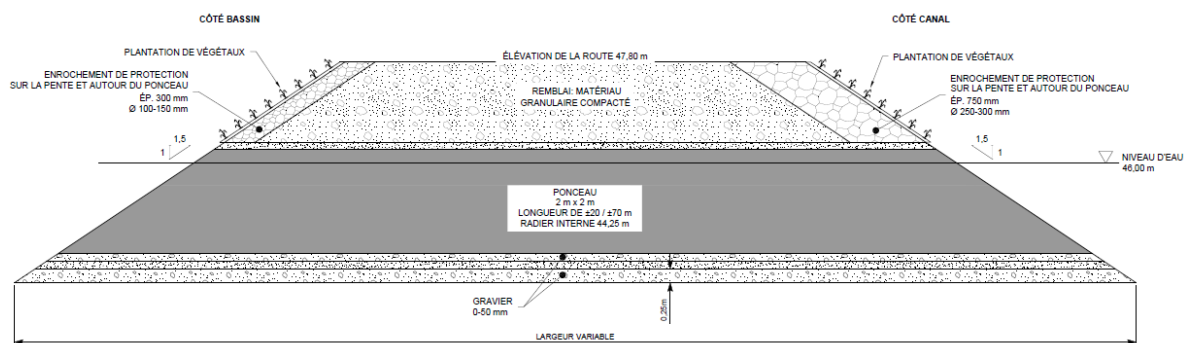
Les emplacements des travaux proposés dans le cadre du projet de compensation pour l'habitat du poisson sont présentés à la carte 9-1.

Les coupes de la figure suivante (Figure 10-1) présentent le concept proposé pour l'aménagement d'un passage pour le poisson entre le marais Saint-Louis et le Canal Beauharnois et sont basées sur les concepts préliminaires du Comité ZIP du Haut-Saint-Laurent (2018).

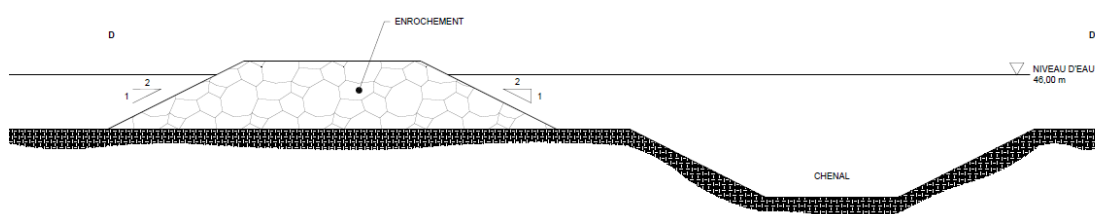
**Figure 10-1** Ponceau rectangulaire en béton armé et déflecteur en enrochement pour l'aménagement d'un passage du poisson entre le marais Saint-Louis et le canal de Beauharnois – Coupes du concept







**COUPE C-C'**  
ECH.: 1:50



**COUPE D-D'**  
ECH.: N.A.E.

### 10.2.7 SUIVI DU PROJET DE COMPENSATION DE L'HABITAT DU POISSON

Un programme préliminaire de suivi est proposé afin de valider l'état et l'utilisation de l'aménagement proposé. Le suivi visera notamment à :

- S'assurer de la stabilité et du bon fonctionnement des ponceaux en identifiant des déficiences et en mettant en place des mesures visant à y remédier, si requis;
- Identifier quelconques problématiques d'érosion ou de sédimentation pouvant compromettre l'intégrité ou l'efficacité de l'aménagement à long terme;
- S'assurer de la reprise végétale, lorsqu'applicable;
- Identifier la présence d'espèces floristiques exotiques envahissantes aux sites aménagés et proposer une approche pour les gérer;
- Effectuer un suivi des niveaux d'eau en cause à l'entrée des ponceaux;
- Effectuer un suivi des concentrations d'oxygène dissous dans le bassin afin de documenter l'efficacité des ponceaux à favoriser les échanges d'eau avec le canal de Beauharnois;
- Valider la situation des habitats et leur utilisation par les espèces de poissons;
- Évaluer la capacité du milieu à remplir les fonctions écologiques visées.

Ce programme de suivi du marais Saint-Louis est prévu être mis en place sur plusieurs années afin de caractériser le milieu et/ou d'évaluer l'efficacité de l'aménagement aux périodes suivantes, en référence à la réalisation du projet de compensation :

- Année 0 – caractérisation de l'état de référence du milieu naturel;
- Année 1 – suivi de l'aménagement et du milieu naturel;
- Année 3 – suivi de l'aménagement et du milieu naturel;
- Année 5 – suivi de l'aménagement et du milieu naturel.

Selon les observations effectuées et les résultats obtenus, la possibilité de compléter le suivi avant l'échéance de l'année 5 sera abordée avec les autorités réglementaires en cas de données probantes démontrant l'atteinte des objectifs.

# RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ACCÈS ENTREPRISE BEAUHARNOIS-SALABERRY. 2022. Rapport annuel 2021. En ligne : <https://d12oqns8b3bfa8.cloudfront.net/aebhs/activity-reports/Rapport-Annuel-2021.pdf?v=1652299900>
- ADAMS, R. C. 1996. Jugements de la Cour suprême du Canada. Recueil (1996) 3 RCS 101, dossier 23615. 38 pages. En ligne : <https://scc-csc.lexum.com/scc-csc/scc-csc/fr/1420/1/document.do>.
- AGENCE D'ÉVALUATION D'IMPACT DU CANADA. 2021. Laurentia Project: Port of Québec Deep-Water Wharf – Beauport Sector. Environmental Assessment Report, Ottawa, No: En106-238/2021E-PDF
- AGENCE CANADIENNE D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE (ACÉE). 2015. Énoncé de politique opérationnelle - Évaluation des effets environnementaux cumulatifs en vertu de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012). En ligne : <https://www.ceaa-cee.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=1DA9E048-1&peditable=true>. Consulté le 10 juillet 2018.
- AGENCE CANADIENNE D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE (ACÉE). 2018. Document de référence : Évaluer les effets environnementaux cumulatifs. En ligne : <https://www.canada.ca/fr/agence-evaluation-environnementale/services/politiques-et-orientation/document-reference-evaluer-effets-environnementaux-cumulatifs.html>.
- ASSOCIATION DES CHEMINS DE FER DE CANADA (2019) *Rapport de surveillance des émissions des locomotives – 2019*. En ligne : <https://www.railcan.ca/wp-content/uploads/2022/01/Rapport-SEL-ACFC-2019.pdf>
- ATLAS DES OISEAUX NICHEURS DU QUÉBEC. 2019. Outils interactifs. Résultats de l'Atlas (tableaux). Liste des espèces, indice de nidification le plus élevé et abondance. Liste des espèces pour la parcelle. Site Internet. Consulté en avril 2020. <https://www.atlas-oiseaux.qc.ca/donneesqc/datasummaries.jsp?lang=fr>.
- BANFIELD, A. W. F. 1977. *Les mammifères du Canada*. Les Presses des Université Laval et University of Toronto Press.
- BAZOGE, A., D. LACHANCE ET D. VILLENEUVE (2015). *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction de l'expertise en biodiversité et Direction de l'aménagement et des eaux souterraines. 64 pages et annexes.
- BÉRUBÉ, M. 2007. « Cumulative effects assessments at Hydro-Québec: what have we learned? » Impact Assessment and Project Appraisal, vol. 25, no 2. p. 101-109.
- BONAPARTE, D. 2005. *St. Regis Mission Established 250 Years Ago This Year*. En ligne : <http://www.wampumchronicles.com/missionestablished.html>
- BONSAI, B.R., D.L. PETERS, F. SEGLENIEKS, A. RIVERA ET A. BERG (2019). « Évolution de la disponibilité de l'eau douce au Canada », chapitre 6 du *Rapport sur le climat changeant du Canada*, E. Bush et D.S. Lemmen (ed.). Gouvernement du Canada : Ottawa, Ontario. p. 262-342.
- CADRE ÉCOLOGIQUE DE RÉFÉRENCE DU QUÉBEC (CERQ). 2019. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC). Outil de cartographie et de classification écologique du territoire québécois. Mise à jour: 16 avril 2020. En ligne : <https://www.donneesquebec.ca/recherche/fr/dataset/cadre-ecologique-de-reference>.
- CANADIAN GÉOGRAPHIC, 2022. *Atlas des peuples autochtones du Canada. Les Premières Nations*.
- CENTRE DE DONNÉES SUR LE PATRIMOINE NATURELLE DU QUÉBEC (CDPNQ). 2008. *Les plantes vasculaires menacées ou vulnérables du Québec (éd. 3e édition)*. Gouvernement du Québec.

- CENTRE DE DONNÉES SUR LE PATRIMOINE NATURELLE DU QUÉBEC (CDPNQ). 2020. *Base de données sur les espèces à statut particulier*. Gouvernement du Québec.
- CENTRE D'EXPERTISE HYDRIQUE ET BARRAGE (CEHB). 2021. *Délimitation de territoire inondé par les crues printanières de 2017 et 2019*. En ligne : <https://www.cehq.gouv.qc.ca/zones-inond/ZIS-20190715/index.html>. Consulté le 5 novembre 2021.
- CENTRE D'EXPERTISE HYDRIQUE DU QUÉBEC (CEHQ). 2015. *Impact des changements climatiques sur les régimes de crue, d'étiage et d'hydraulicité à l'horizon 2050*. 81 p. [https://www.cehq.gouv.qc.ca/hydrometrie/atlas/Atlas\\_hydroclimatique\\_2015.pdf](https://www.cehq.gouv.qc.ca/hydrometrie/atlas/Atlas_hydroclimatique_2015.pdf)
- CENTRE DE SIMULATION ET D'EXPERTISE MARITIME (CSEM). 2020. *Validation sur simulateur de navigation du projet d'agrandissement des installations du Port de Valleyfield*. Corporation des pilotes du Bas Saint-Laurent. Octobre 2020. 104 p.
- CENTRE INTÉGRÉ DE SANTÉ ET DE SERVICES SOCIAUX DE LA MONTÉRÉGIE-OUEST (CISSMO). 2020. *Installations*. En ligne : <https://santemonteregie.qc.ca/installations>.
- CHARRON, I. (2016) *Guide sur les scénarios climatiques : Utilisation de l'information climatique pour guider la recherche et la prise de décision en matière d'adaptation*, Édition 2016. Ouranos, 94 p.
- CHENG, C.S., H. AULD, Q. LI et G. LI (2012). *Possible impacts of climate change on extreme weather events at local scale in south-central Canada*. Climatic Change, 112, 963-979. DOI : 10.1007/s10584-011-0252-0.
- CHENG, C.S., E. LOPES, C. FU ET Z. HUANG (2014). *Possible impacts of climate change on wind gusts under downscaled future climate conditions: Updated for Canada*. Journal of Climate, 27, 1255-1270.
- CHRÉTIEN, Y. 2016. *Étude de potentiel archéologique pour le projet d'aménagement des berges de la Baie Saint-François à Salaberry-de-Valleyfield*. Rapport produit pour WSP Canada Inc. 78 pages.
- CIC et MDDELCC (2017). *Carte interactive des milieux humides du Québec*. Canards illimités Canada et ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. <http://www.canards.ca/cartographie-detaillee-des-milieux-humides-du-quebec/>
- COMITÉ FLORE QUÉBÉCOISE DE FLORAQUEBECA (2009). *Plantes rares du Québec méridional : Guide d'identification produit en collaboration avec le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ)*. Québec : Les Publications du Québec.
- COMITÉ ZIP DU HAUT-SAINT-LAURENT (2018). *Élaboration de mesures de compensation d'habitats aquatiques. Rapport final*. Présenté au Port de Valleyfield. Mai 2018. 27 pages.
- COMTOIS, A., F. CHAPLEAU, C. B. RENAUD, H. FOURNIER, B. CAMPBELL et R. PARISEAU (2004). *Inventaire printanier d'une frayère multispécifique : l'ichtyofaune des rapides de la rivière Gatineau, Québec*. Canadian Field-Naturalist 118(4): 521-529.
- COMTOIS, Y. (1988). *Étude des relations entre la ponte du grand brochet (Esox lucius) du fleuve Saint-Laurent et certains paramètres de l'eau et de la végétation des milieux riverains de la rivière Godefroy*. Mémoire. Trois-Rivières, Université du Québec à Trois-Rivières, 83 p.
- CONSEIL POUR LA RÉDUCTION DES ACCIDENTS INDUSTRIELS MAJEURS. 2017. *Guide de gestion des risques d'accidents industriels majeurs 2017*. 7e édition.
- CONSERVATION ONTARIO, 2018. *Brassy Minnow (Hybognathus hankinsoni)*. En ligne : <https://www.nation.on.ca/water/reports/fish-species-list/brassy-minnow-hybognathus-hankinsoni>
- CONSORTIUM WSP / EXP. 2021a. *Agrandissement des installations portuaires au Port de Valleyfield. Caractérisation écologique du milieu aquatique*. Salaberry-de-Valleyfield. Rapport final préparé pour la Ville de Salaberry-de-Valleyfield. Réf WSP : 191-14926-00. 29 pages et annexes.

- CONSORTIUM WSP / EXP. 2021b. *Agrandissement des installations portuaires au Port de Valleyfield. Caractérisation écologique du milieu terrestre*. Salaberry-de-Valleyfield. Rapport final préparé pour la Ville de Salaberry-de-Valleyfield. Réf WSP : 191-14926-00. 55 pages et annexes.
- CONSORTIUM WSP / EXP. 2021c. *Agrandissement des installations portuaires au Port de Valleyfield. Note technique- Sortie de validation de la présence de la rainette faux-grillon*. Salaberry-de-Valleyfield. Version finale préparée pour la Ville de Salaberry-de-Valleyfield. Réf WSP : 191-14926-00. 5 pages et annexes.
- CONSORTIUM WSP / EXP. 2021d. *Agrandissement des installations portuaires au Port de Valleyfield. Note technique. Conditions hydrauliques dans le canal de Beauharnois dans le secteur du marais Saint-Louis* – Salaberry-de-Valleyfield. Rapport final préparé pour la Ville de Salaberry-de-Valleyfield. Réf WSP : 191-14926-00. 10 pages.
- CONSORTIUM WSP / EXP. 2021e. *Agrandissement des installations portuaires au Port de Valleyfield. Évaluation du bruit subaquatique* Rapport final préparé pour la Ville de Salaberry-de-Valleyfield. Réf WSP : 191-14926-00. 22 pages et annexes.
- CORPORATION DE GESTION DE LA VOIE MARITIME DU SAINT-LAURENT (CGVMSL). 2020a. *La Voie maritime du Saint-Laurent – Une voie navigable vitale*. Site Internet. En ligne : <https://grandslacs-voiemaritime.com/fr/la-voie-maritime/>.
- CORPORATION DE GESTION DE LA VOIE MARITIME DU SAINT-LAURENT (CGVMSL). 2020b. *Rapport sur le trafic*. Site Internet. En ligne : <https://grandslacs-voiemaritime.com/fr/la-voie-maritime/faits-et-chiffres/rapport-sur-le-traffic/>.
- CORPORATION DE GESTION DE LA VOIE MARITIME DU SAINT-LAURENT (CGVMSL). 2020c. *Tarif des droits de la Voie maritime du Saint-Laurent 2020 – Définitions*. En ligne : [https://grandslacs-voiemaritime.com/wp-content/uploads/2020/01/web\\_tarif\\_peages.pdf](https://grandslacs-voiemaritime.com/wp-content/uploads/2020/01/web_tarif_peages.pdf)
- CORPORATION DE GESTION DE LA VOIE MARITIME DU SAINT-LAURENT (CGVMSL). n.d. *La Voie maritime du Saint-Laurent – Guide des embarcations de plaisance*. En ligne : <https://grandslacs-voiemaritime.com/wp-content/uploads/2019/12/pleasurecraftguide.pdf>.
- COSEPAC (2007). *Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le Martinet ramoneur (Chae)*
- COUILLARD, L., N. DIGNARD, P. PETITCLERC, D. BASTIEN, A. SABOURIN, A. ET J. LABRECQUE (2012). *Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables : Outaouais, Laurentides et Lanaudière*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune et ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs.
- CPTAQ (2018). *Navigateur cartographique Déméter*. Commission de protection du territoire agricole du Québec. [http://www.cptaq.gouv.qc.ca/index.php?id=378&no\\_cache=1](http://www.cptaq.gouv.qc.ca/index.php?id=378&no_cache=1)
- DE GRANDMONT. 1994. Étude préliminaire sur les risques d'écrasements d'avion sur le terrain de la communauté urbaine de Montréal (CUM). Étude réalisée pour le bureau des mesures d'urgences de la CUM.
- DESROCHES, J-F. ET D. RODRIGUE (2018). *Amphibiens et reptiles du Québec et des Maritimes*. Éditions Michel Quintin.
- DESROCHES, J-F. ET I. PICARD (2013). *Poissons d'eau douce du Québec et des Maritimes*. Éditions Michel Quintin.
- DESROSIERS, L.-P. 1998. *Iroquoisie*. Tome 1. Éditions du Septentrion. 323 pages.
- DESROSIERS, N, R MORIN ET J. JUTRAS. 2002. *Atlas des micromammifères du Québec*. Société de la faune et des parcs du Québec. Direction du développement de la faune, Québec, 92 pages.

- DESSAU, 2014. *Agrandissement des installations portuaires en eau profonde de Salaberry-de-Valleyfield – Étude d'impact sur l'environnement – Rapport principal et annexes*. (N/Réf. : 131-P-0005535-0-00-270-01-1-EN-R-001-00). Rapport préparé pour la Société du Port de Valleyfield. Montréal. Juillet 2014. 103 pages + 3 annexes.
- DESSAU, 2014. *Agrandissement des installations portuaires en eau profonde de Salaberry-de-Valleyfield – Étude d'impact sur l'environnement – Addenda — Réponses aux questions et commentaires du 16 septembre 2014*. (N/Réf. 131-P-0005535-0-00-270-01-1 -EN-R-002-00), Rapport préparé pour la Société du Port de Valleyfield. Montréal, Novembre 2014, 46 pages et 8 annexes.
- DUBÉ, J. (2004). *Protection de la faune ichthyenne des petits cours d'eau*. Ministère des Ressources naturelles du Québec.
- DUBUC, A. 2019. *Le CN rachète la gare de triage de CSX à Valleyfield*. 31 août 2019. LA PRESSE. En ligne : <https://www.lapresse.ca/affaires/economie/201908/30/01-5239338-le-cn-rachete-la-gare-de-triage-de-csx-a-valleyfield.php>.
- ENCyclopédie de l'HISTOIRE DU QUÉBEC, 2004. Caughnawaga. En ligne : <http://faculty.marianopolis.edu/c.belanger/quebechistory/encyclopedia/Caughnawaga-Quebechistory.htm>.
- ÉNERGIR (Gaz-Metro). Date inconnu. *Réseau de transport et d'alimentation de gaz naturel au Québec – Carte*. [https://www.energir.com/~media/Files/Corporatif/Publications/Carte\\_reseau\\_gazier\\_FR.pdf](https://www.energir.com/~media/Files/Corporatif/Publications/Carte_reseau_gazier_FR.pdf). (Consulté le 14 octobre 2021)
- ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE CANADA (ECCC). 2019a. Normales et moyennes climatiques de 1981-2010. Station VALLEYFIELD. ID climatologique : 7028680. Date de modification : 2019-12-04. URL : [https://climat.meteo.gc.ca/climate\\_normals/index\\_f.html](https://climat.meteo.gc.ca/climate_normals/index_f.html).
- ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE CANADA (ECCC). 2019b. Normales et moyennes climatiques de 1981-2010. Station MONTREAL/PIERRE ELLIOTT TRUDEAU INTL A. ID climatologique : 7025250. Date de modification : 2019-12-04. URL: [https://climat.meteo.gc.ca/climate\\_normals/index\\_f.html](https://climat.meteo.gc.ca/climate_normals/index_f.html)
- IMPORTANT BIRD AREAS CANADA (IBA). 2022. *Zones importantes pour la conservation des oiseaux et de la biodiversité au Canada*. En ligne: <https://www.ibacanada.ca>
- FAUBERT, J., B. TARDIF ET M. LAPOINTE (2010). *Les bryophytes rares du Québec : Espèces prioritaires pour la conservation*. Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs et Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec. 146 pages.
- GOUVERNEMENT DU CANADA, 2011. *Obovarie olivâtre*. En ligne : [https://faune-especes.canada.ca/registre-especes-peril/species/speciesDetails\\_f.cfm?sid=1150](https://faune-especes.canada.ca/registre-especes-peril/species/speciesDetails_f.cfm?sid=1150)
- GOUVERNEMENT DU CANADA (2019). *Registre public des espèces en péril*. Mise à jour du 29 novembre 2019. En ligne : <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril.html>
- GOUVERNEMENT DU QUÉBEC (2018). *Règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques*. Publié dans : *Gazette officielle du Québec*, 5 septembre 2018, 150<sup>e</sup> année, no 36, page 6581. Éditeur officiel du Québec. <http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=1&file=69467.pdf>
- GRINDAL, S.D. AND R.M. BRIGHAM (1998). *Effects of small-scale habitat fragmentation on activity by insectivorous bats*. Journal of Wildlife Management 62: pp. 996-1003.
- GROUPE ABS. 2013. *Étude géotechnique – Construction du quai n°8*. Rapport présenté à la Société du Port de Valleyfield. 12 pages + 6 annexes.



- GROUPE ABS. 2021. *Étude géotechnique et caractérisation environnementale complémentaire; Agrandissement du quai et aménagement d'une aire d'opération et d'entreposage au port de Valleyfield situé sur le boulevard Gérard-Cadieux Salaberry-de-Valleyfield*, Québec. Juin 2021.
- HENDERSON, L.E., AND H.G. BRODERS (2008). *Movements and resource selection of the northern long-eared myotis (Myotis septentrionalis) in a forest-agriculture landscape*. Journal of Mammalogy 89 : pp. 952-963.
- HEGMANN, G., R. COCKLIN, R. CREASEY, S. DUPUIS, A. KENNEDY, L. KINGLEY, W. ROSS, H. SPALING et D. STALKER. 1999. Évaluation des effets cumulatifs. Guide du praticien. Rédigé à l'intention de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale. Rédigé par : le groupe de travail sur l'évaluation des effets cumulatifs et AXYS Environmental Consulting Ltd. 151 p.
- HYDRO-QUÉBEC, 2004. *Canal Beauharnois - Caractérisation des types de milieux aquatiques et inventaire de la faune ichthyologique. Rapport final (Rapport produit par Environnement Illimité Inc. pour Hydro-Québec)*, 2004.
- INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC (INSPQ). 2019, 12 mars. *Surveillance des impacts des vagues de chaleur extrême sur la santé au Québec à l'été 2018*. Site Internet : <https://www.inspq.qc.ca/bise/surveillance-des-impacts-des-vagues-de-chaleur-extreme-sur-la-sante-au-quebec-l-ete-2018>
- INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (ISQ). 2019a. *Population projetée dans les municipalités du Québec, scénario Référence (A), 2016-2036*. En ligne : [https://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/population-demographie/perspectives/population/PopTotale\\_Mun2019.xlsx](https://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/population-demographie/perspectives/population/PopTotale_Mun2019.xlsx).
- INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (ISQ). 2019b. *Population projetée des MRC du Québec, scénario Référence (A), 2016-2041*. En ligne : [https://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/population-demographie/perspectives/population/pop\\_5\\_ans\\_mrc\\_ed19.htm](https://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/population-demographie/perspectives/population/pop_5_ans_mrc_ed19.htm).
- IRDA (2008). *Carte pédologique*. Institut de recherche et développement en agroenvironnement. <https://www.irda.qc.ca/fr/outils-et-services/informations-sur-les-sols/etudes-pedologiques/feuilles-cartographiques/>
- JUTRAS, J. ET C. VASSEUR (2011). *Bilan de la saison 2009*. CHIOPS no. 10 — Bulletin de liaison du Réseau québécois d'inventaires acoustiques de chauves-souris. 32 p.
- JUTRAS, J., M. DELORME., J. MC DUFF ET C. VASSEUR (2012). *Le suivi des chauves-souris du Québec*. Le Naturaliste Canadien. 136 : 1, p. 48-52.
- KAESER A.J. LITTS T.J. et TRACY T. W., 2012. *Using low-cost side-scan sonar for benthic mapping throughout the Lower Flint River, Georgia, USA*. River Res. Applic. 14p.
- LAMONTAGNE, D., 1988. *Habitats de quelques espèces de poissons riverains du lac Saint-Pierre, Québec*. Mémoire de maîtrise. Université du Québec à Trois-Rivières. 119 pages.
- LAPOINTE, D. (1985) *Zones inondables – Fleuve Saint-Laurent, Calcul des niveaux de récurrences 2, 5, 10, 20, 50 et 100 ans, Tronçon : Lac Saint-Louis – Varennes*, document de travail 85-03, Min. de l'Environnement, Direction générale des ressources hydriques
- LES CONSEILLERS ADEC INC. ET LES CONSULTANTS LBCD INC. 2009. *Analyse des sites d'expansion du Port de Salaberry-de-Valleyfield*. 96 pages.
- LES SERVICES EXP INC. (2019). *PLAN D'ENSEMBLE : Révision A. Date : 2019-11-19. Fichier électronique VAU-00256635-C01*.
- LEVY, D.J. (1916). *Common mosses according to habitat, A non-technical description based on macroscopical characters, Description of Pleurocarpus species*. Torreyia, vol. 16, no. 5: 103-115.

- LI, T., J.-P. DUCRUC, M.-J. CÔTÉ, D. BELLAVANCE ET F. POISSON. 2019. *Les provinces naturelles : première fenêtre sur l'écologie du Québec*. Québec, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), Direction de la connaissance écologique, 24 pages. En ligne : <http://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/cadre-ecologique/rapports/provinces-naturelles.pdf>.
- MAJOR M. 2011. *Guide de reconnaissance des types écologiques de la région écologique 1a – Plaine du bas Outaouais et de l'archipel de Montréal*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Forêt Québec (MRNF), Direction des inventaires forestiers, Division de la classification écologique et productivité des stations. Gouvernement du Québec. En ligne : <https://mffp.gouv.qc.ca/publications/forets/connaissances/guide-ecologique-1a.pdf>.
- MAPAQ (2018). *Info-sols.ca, informations géographiques sur les terres agricoles*. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec. <http://www.info-sols.ca/>
- MARIE-VICTORIN, F., E. ROULEAU, L. BROUILLET ET AL. (2002). *Flore laurentienne (3<sup>e</sup> édition)*. G. Morin, Boucherville.
- MDDELCC (2015a). *Identification et délimitation des milieux hydriques et riverains*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. 9 pages.
- MDDELCC (2015b). *Guide d'interprétation, Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables*, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec, Direction des politiques de l'eau. 131 pages.
- MDDELCC (2017). *Liste des plantes vasculaires exotiques envahissantes prioritaires (document de travail), février 2017*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction de l'expertise en biodiversité.
- MDDEP (2008). *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables : Notes explicatives sur la ligne naturelle des hautes eaux*. Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs.
- MDDEP (2011). *Traitement des demandes d'autorisation des projets dans les milieux humides*. Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs.
- MDDEP (2012). *Les milieux humides et l'autorisation environnementale*. Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. Bibliothèque et Archives nationales du Québec.
- MELCC (2017). *Fichier de calcul des critères de qualité de l'eau de surface pour les métaux*. Direction de la qualité des eaux de surface. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. [Critères de qualité de l'eau de surface \(gouv.qc.ca\)](#) Consulté en septembre 2022.
- MELCC (2018a). *Carte interactive des aires protégées du Québec*. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. [http://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/aires\\_protegees/carte-interactive.htm](http://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/carte-interactive.htm)
- MELCC (2018b). *Navigateur cartographique*. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. <https://www.pes1.enviroweb.gouv.qc.ca/Atlas/NavigateurCartographique.aspx>
- MELCC (2018b). *Navigateur cartographique*. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. <https://www.pes1.enviroweb.gouv.qc.ca/Atlas/NavigateurCartographique.aspx>
- MELCC (2021a). *Technologies commerciales de traitement des eaux pluviales*.
- MELCC (2021b) *Aires protégées au Québec; Les provinces naturelles Province B - Basses-terres du Saint-Laurent*. [https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/aires\\_protegees/provinces/partie4b.htm](https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/provinces/partie4b.htm). (Consulté le 27 septembre 2021).



- MELCC (2021c) *Registre des aires protégées au Québec; Réserves naturelles reconnues*. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Gouvernement du Québec. Mars 2021. 55 pages. [https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/aires\\_protegees/registre/reg-design/reserve-naturelle-reconnue.pdf](https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/registre/reg-design/reserve-naturelle-reconnue.pdf)
- MELCC (2021d) *Installations municipales de distribution d'eau potable*. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/distribution/resultats.asp>. (Consulté le 27 septembre 2021).
- MELCC (2021e) *Atlas de l'eau*. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/atlas/atlas-argis/index.html>. (Consulté le 12 octobre 2021).
- MELCC (2021f) *Revue 2019 de la qualité de l'air au Québec : Réseau de surveillance de la qualité de l'aire du Québec*. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/air/revue-qualite-air/revue-qualite-air-2019.pdf>. (Consulté le 12 octobre 2021).
- MELCC (2021g) *Lignes directrices sur le calcul de la contribution financière pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques - décembre 2021*, Direction adjointe de la conservation des milieux humides et Direction de l'aménagement, du milieu hydrique et de l'agroenvironnement, Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Québec, 2021, 16 p. [En ligne], <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/milieuxhumides/Lignes-directrices-contribution-financiere.pdf>.
- MERN (1997 à 2008). *Cartes topographiques à l'échelle 1 / 20 000*. Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles du Québec. <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/cartes-topographiques-a-l-echelle-de-1-20-000>
- MERN (2021). Système d'information géomineière du Québec. En ligne : [http://sigeom.mrn.gouv.qc.ca/signet/classes/I1108\\_afchCarteIntr](http://sigeom.mrn.gouv.qc.ca/signet/classes/I1108_afchCarteIntr). Accès 24 septembre 2021.
- MERN et MDDELCC (2018). *Géobase du réseau hydrographique du Québec – Données géographiques* [ArcMap, ESRI Canada].
- MERN (2022). Info Lots. Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles du Québec. Consulté le 4 avril 2022.
- MFFP (2010). *Sterne caspienne*. En ligne : <https://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/fiche.asp?noEsp=42>
- MFFP (2015). *Habitats fauniques du Québec*. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs.
- MFFP 2019. *Protocole d'inventaire des couleuvres au Québec*. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de la gestion de la faune de l'Estrie, de Montréal, de la Montérégie et de Laval, Secteur des opérations régionales. 14 pages.
- MFFP (2019). *Espèces fauniques exotiques envahissantes*. <http://www4.gouv.qc.ca/fr/Portail/citoyens/programme-service/Pages/Info.aspx?sqctype=sujet&sqcid=3493>
- MFFP (2020a). Liste des espèces désignées comme menacées ou vulnérables au Québec. En ligne : <https://mffp.gouv.qc.ca/la-faune/especes/liste-especes-vulnerables/>
- MFFP (2020b). *Syndrome du museau blanc chez les chauves-souris*. En ligne : <http://www.mffp.gouv.qc.ca/faune/sante-maladies/syndrome-chauve-souris.jsp>
- MFFP, 2020a. *La moule quagga (Dreissena bugensis)*. En ligne : <https://mffp.gouv.qc.ca/la-faune/especes/envahissantes/moule-quagga/>
- MFFP, 2020b. *La moule zébrée (Dreissena polymorpha)*. En ligne : <https://mffp.gouv.qc.ca/la-faune/especes/envahissantes/moule-zebrée/>

- MFFP, 2020c. *Le gobie à taches noires (Neogobius melanostomus)*. En ligne : <https://mffp.gouv.qc.ca/la-faune/especes/envahissantes/gobie-taches-noires/>
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE, 1994. *Cartographie des sites d'intérêt et des sites protégés et fiches-synthèses descriptives des sites d'intérêt faunique*. Direction régionale de la Montérégie, Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune.
- MINISTÈRE DES FORÊTS DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2019. *Zones de végétation et domaines bioclimatiques du Québec*. Gouvernement du Québec. En ligne : <https://mffp.gouv.qc.ca/forets/inventaire/inventaire-zones-carte.jsp#erabCaryer>.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE DU QUÉBEC, 2007. *Banque de données du MRNF sur les lieux de reproduction du poisson*. Direction de l'aménagement de la faune de Montréal, Montérégie et Estrie.
- MOHAWK COUNCIL OF AHKWESÀHSNE (n.d.). History and Resources – About MCA. Site internet du Mohawk Council of Ahkwesàhsne. En ligne : <http://www.akwesasne.ca/history-resources/about-mca/>.
- MOHAWK COUNCIL OF KAHNAWÀ:KE. 2004. *Seigneurie of Sault-Saint-Louis*. En ligne : <http://www.kahnawake.com/council/docs/Seigneurie.pdf>.
- MOHAWK COUNCIL OF KAHNAWÀ:KE. 2020a. *Chief and Council*. Site Internet du Mohawk Council of Kahnawà:ke. En ligne : <http://www.kahnawake.com/council/>.
- MOHAWK COUNCIL OF KAHNAWÀ:KE. 2020b. *Environment Protection Department*. Site Internet du Mohawk Council of Kahnawà :ke. En ligne : <http://www.kahnawake.com/org/lu/environment.asp>
- MPO, 2016. *Anguille d'Amérique*. En ligne : <https://dfo-mpo.gc.ca/species-especes/profiles-profils/eel-anguille-fra.html>
- MRC DE BEAUHARNOIS-SALABERRY. 2012a. *MRC - Message de la préfète*. Site internet. En ligne : <https://www.mrc-beauharnois-salaberry.com/fr/mrc/messagedelapr%C3%A9f%C3%A8te>.
- MRC DE BEAUHARNOIS-SALABERRY. 2012b. *MRC – Mission et gouvernance*. Site Internet. En ligne : <https://www.mrc-beauharnois-salaberry.com/fr/mrc/missionetgouvernance>.
- MRC DE BEAUHARNOIS-SALABERRY. 2012c. *Sécurité publique – Entente, mission et renseignements généraux*. En ligne : <https://www.mrc-beauharnois-salaberry.com/fr/services-de-la-mrc/securite-publique/mission>.
- MRC DE BEAUHARNOIS-SALABERRY. 2012d. *Sécurité incendie – Mission et personne-ressource*. En ligne : <https://www.mrc-beauharnois-salaberry.com/fr/services-de-la-mrc/securite-incendie/mission-et-personne-ressource>.
- MRC DE BEAUHARNOIS-SALABERRY. 2012e. *Parc régional – À propos du parc régional*. Site Internet. En ligne : <https://www.mrc-beauharnois-salaberry.com/fr/parc-regional/a-propos-du-parc-regional>.
- MRC DE BEAUHARNOIS-SALABERRY. 2012f. *Réseau cyclable et Route verte : Carte 20*. En ligne : [https://www.mrc-beauharnois-salaberry.com/sites/default/files/PDF/Amenagement\\_et\\_developpement/carte20\\_reseau\\_cyclable\\_11x17\\_version\\_sar.pdf](https://www.mrc-beauharnois-salaberry.com/sites/default/files/PDF/Amenagement_et_developpement/carte20_reseau_cyclable_11x17_version_sar.pdf)
- MRC DE BEAUHARNOIS-SALABERRY. 2013. *Territoires d'intérêt esthétique*. En ligne : <https://www.mrc-beauharnois-salaberry.com/fr/services-de-la-mrc/amenagement-et-developpement/outils-de-planification>
- MRC DE BEAUHARNOIS-SALABERRY. 2019. *Schéma d'aménagement révisé seconde version (Version mise à jour le 17 décembre 2019)*. En ligne : [https://www.mrc-beauharnois-salaberry.com/sites/default/files/Amenagement/SAR/sar\\_2019-12-17.pdf](https://www.mrc-beauharnois-salaberry.com/sites/default/files/Amenagement/SAR/sar_2019-12-17.pdf)

- MRNF (2008) *Protocole d'inventaires acoustiques de chiroptères dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec* — 8 janvier 2008. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Secteur Faune Québec. 10 p.
- MRNF-CARA, 2010. *Restauration des frayères d'esturgeon jaune de la rivière Ouareau* : sommaire du suivi biologique 2010. 10p + 2 annexes.
- OURANOS (2015). *Vers l'adaptation. Synthèse des connaissances sur les changements climatiques au Québec*. Édition 2015. Montréal, Québec : Ouranos, 397 p. PDF disponible sur : <https://ouranos.ca/wp-content/uploads/SyntheseRapportfinal.pdf>
- OURANOS (2021). *Portraits climatiques, version 1.2*. Site Internet : <https://portclim.ouranos.ca/#/>
- PAQUIN, J. et G. CARON (2004). *Oiseaux du Québec et des Maritimes*. Éditions Michel Quintin.
- PRAIRIE CLIMATE CENTER (PCC). 2019. *Atlas climatique du Canada, version 2*. Site Internet : <https://atlasclimatique.ca/>
- POIRET, G. et BEYLIER, P.-A. 2016. La réserve autochtone « transfrontalière » d'Akwesasne entre Canada et États-Unis, zone de contrebande et faille dans la sécurisation de la frontière. *Territoire en mouvement. Revue de géographie et d'aménagement*. En ligne : <https://tem.revues.org/3238>.
- POPPER, A.N. & A.D. HAWKINS. 2019. An overview of fish bioacoustics and the impacts of anthropogenic sounds on fishes. *J Fish Biol.* 2019; 94:692–713.
- PRESCOTT, J. et P. RICHARD. 2004. *Mammifères du Québec et des Maritimes*. Éditions Michel Quintin, Waterloo, Québec, 2<sup>e</sup> édition. 398 pages.
- RÉGIE DE L'ÉNERGIE DU CANADA 2021. *Carte interactive des pipelines*. <https://www.cer-rec.gc.ca/fr/securite-environnement/rendement-lindustrie/carte-interactive-pipelines/index.html>. (Consulté le 14 octobre 2021).
- REGROUPEMENT QUÉBEC-OISEAUX. (RQO). 2020; dans CONSORTIUM WSP / EXP. 2021b. *Agrandissement des installations portuaires au Port de Valleyfield. Caractérisation écologique du milieu terrestre*. Salaberry-de-Valleyfield. Rapport final préparé pour la Ville de Salaberry-de-Valleyfield. Réf WSP : 191-14926-00. 55 pages et annexes.
- RELATIONS COURONNE-AUTOCHTONES ET AFFAIRES DU NORD CANADA (RCAANC). 2020a. *Profil des Premières Nations – Mohawks of Akwesasne*. En ligne : [https://fnp-ppn.aadnc-aandc.gc.ca/fnp/Main/Search/FNMain.aspx?BAND\\_NUMBER=159&lang=fra](https://fnp-ppn.aadnc-aandc.gc.ca/fnp/Main/Search/FNMain.aspx?BAND_NUMBER=159&lang=fra).
- RELATIONS COURONNE-AUTOCHTONES ET AFFAIRES DU NORD CANADA (RCAANC). 2020b. *Profil des Premières Nations – Mohawks of Kahnawà:ke*. En ligne : [https://fnp-ppn.aadnc-aandc.gc.ca/fnp/Main/Search/FNMain.aspx?BAND\\_NUMBER=70&lang=fra](https://fnp-ppn.aadnc-aandc.gc.ca/fnp/Main/Search/FNMain.aspx?BAND_NUMBER=70&lang=fra).
- RESSOURCES NATURELLES CANADA (2018). *Chancres du noyer cendré*. En ligne : <https://www.rncan.gc.ca/forets/feux-insectes-perturbations/principaux-insectes/13376>
- RHN Réseau hydro national (2021) – Série GéoBase – Gouvernement de Canada. Access via Donnée Québec <https://www.donneesquebec.ca/> (Consulté le 15 octobre 2021)
- Robitaille, J. (1998). *Bilan régional–Valleyfield-Beauharnois. Zones d'intervention prioritaire 3 et 4*. Environnement Canada – région du Québec, Conservation de l'environnement, Centre Saint-Laurent, 85 pages.
- ROCHE. 2012. *Étude préliminaire à la construction d'un quai*. Rapport présenté à la Société du Port de Valleyfield. 48 pages + 5 annexes.

- ROMPS, D.M., J.T. SEELEY, D. VOLLARO et J. MOLINARI (2014). *Projected increase in lightning strikes in the United States due to global warming*. Science, 346(6211), pp. 851-854. DOI: 10.1126/science.1259100
- SAGIE, 2010. *Caractérisation des milieux naturels de la partie Est du Parc industriel et portuaire Perron. Rapport final*. Préparé pour la Municipalité de Salaberry-de-Valleyfield (Dossier 10-199). 16 décembre 2010. SAGIE inc. 15 pages + annexes.
- SAGIE, 2012. *Étude faunique complémentaire sur les espèces à statut précaire. Demande de certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la Loi sur la Qualité de l'environnement (L.R.Q., C.Q-2, art.22). Projet Parc industriel et portuaire Perron, Sallaberry de Valleyfield*. N/Ref. : 08-155-01. Préparé pour le Service de l'urbanisme et des permis de la Ville de Salaberry-de-Valleyfield. 6 mars 2012. SAGIE inc. 8 pages.
- SAGIE, 2017. *Caractérisation des milieux naturels d'un terrain à l'Est du Port de Valleyfield. Rapport final*. Préparé pour la Société du Port de Valleyfield (Dossier 17-278). 16 août 2017. SAGIE inc. 44 pages + annexes.
- SCOTT, W.B. et E.J. CROSSMAN, 1973. *Freshwater fishes of Canada*. Fisheries Research Board of Canada, Bulletin 184. 966 pages.
- SNC-LAVALIN. 2017a. Agrandissement du terminal portuaire de Contrecoeur – Étude d'impact environnemental. Volume 1 - Rapport Principal. 889 pages.
- SNC-LAVALIN. 2017b. Transport Canada Port Inventory Tool Version 4.0 User Guide.
- SOCIÉTÉ D'HISTOIRE NATURELLE DE LA VALLÉE DU SAINT-LAURENT (SHNVSL). 2020. Consultation des données de l'Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec (AARQ). Requête no. RQ-2020-06. Sainte-Anne-de-Bellevue. 20 février 2020.
- SOCIÉTÉ DU PORT DE VALLEYFIELD (SPV). 2018. *Projet d'expansion de la zone portuaire : plan d'affaires*. Juillet 2018. 41 pages.
- SOSSOYAN, M. 2010. *Les Indiens, les Mohawks et les Blancs : mise en contexte historique et sociale de la question des Blancs à Kahnawà :ke*. Recherches amérindiennes au Québec, vol. 39 (1-2) : 159-171. En ligne : <http://id.erudit.org/iderudit/045009ar>.
- STANTEC EXPERTS-CONSEILS LTÉE (STANTEC). 2015. *Agrandissement des installations portuaires en eau profonde de Salaberry-de-Valleyfield — Complément d'information à l'addenda de novembre 2014*. (N/Ref: 131-P-0005535-O-00-270-01-1-EN-R-003-00). Rapport préparé pour la Société du Port de Valleyfield, 8 avril 2015, 14 pages, 5 cartes et 3 annexes.
- STANTEC EXPERTS-CONSEILS LTÉE (STANTEC). 2015. *Agrandissement des installations portuaires en eau profonde de Salaberry-de-Valleyfield — Addenda — Deuxième série de questions et commentaires*. (N/Ref: 157010041-200-EN-R-0004-00). Rapport préparé pour la Société du Port de Valleyfield, 27 juillet 2015, 8 pages et 4 annexes.
- STANTEC EXPERTS-CONSEILS LTÉE (STANTEC). 2015. *Agrandissement des installations portuaires en eau profonde de Salaberry-de-Valleyfield — Addenda — Troisième série de questions et commentaires*. (N/Ref: 157010041-200-EN-R-0005-00)., Rapport préparé pour la Société du Port de Valleyfield, 11 août 2015, 15 pages et 2 annexes.
- STANTEC EXPERTS-CONSEILS LTÉE (STANTEC). 2015. *Agrandissement des installations portuaires en eau profonde de Salaberry-de-Valleyfield — Addenda — Quatrième série de questions et commentaires*. (N/Ref: 157010041-200-EN-R-0006-00). Rapport préparé pour la Société du Port de Valleyfield, 20 novembre 2015, 15 pages et 2 annexes.
- STANTEC EXPERTS-CONSEILS LTÉE (STANTEC). 2015. *Agrandissement des installations portuaires en eau profonde de Salaberry-de-Valleyfield - Avis de potentiel archéologique*. 29 pages.

- STANTEC EXPERTS-CONSEILS LTÉE (STANTEC). 2019. *Agrandissement des installations portuaires en eau profonde de Salaberry-de-Valleyfield, Mise à jour de l'étude d'impact sur l'environnement déposée au ministère de l'Environnement et de la lutte contre les changements climatiques*. Rapport préparé par Stantec Experts-conseils ltée pour le compte de Société du Port de Valleyfield. (Réf. : 157010041-200-EN-R-0009-0). Montréal. 3 mai 2019. 150 p. + annexes.
- STATISTIQUE CANADA. 2007. *Profil des communautés de 2006*. En ligne : <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2006/dp-pd/prof/92-591/index.cfm?Lang=F>.
- STATISTIQUE CANADA. 2012. *Profil du recensement, recensement 2011*. En ligne : <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2011/dp-pd/prof/index.cfm?Lang=F>.
- STATISTIQUE CANADA. 2019. *Profil du recensement, Recensement de 2016*. En ligne : <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/dp-pd/prof/index.cfm?Lang=F>.
- SYSTÈME D'INFORMATION SUR LES DROITS ANCESTRAUX ET ISSUS DE TRAITÉS (SIDAIT). 2020. *Dundee – Revendications et assertions*. En ligne : [https://sidait-atris.aadnc-aandc.gc.ca/atris\\_online/Content/ClaimsNegotiationsView.aspx](https://sidait-atris.aadnc-aandc.gc.ca/atris_online/Content/ClaimsNegotiationsView.aspx).
- TARDIF, B., B. TREMBLAY, G. JOLICOEUR ET J. LABRECQUE (2016). *Les plantes vasculaires en situation précaire au Québec*, Gouvernement du Québec, Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec et ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction de l'expertise en biodiversité, Québec. 420 pages.
- TAYLOR, D.A.R. 2006. *Forest management and bats*. Bat Conservation International, 16 p.
- TAYLOR, K.E. (2012). An overview of CMIP5 and the experiment design. *BAMS*, 4: 485-498.
- THÉBERGE, M.-C. 2002. Guide – Analyse de risques d'accidents technologiques majeurs. En ligne: <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/evaluations/documents/guide-risque-techno.pdf>.
- TREMBLAY, J. A. ET J. JUTRAS (2010). *Les chauves-souris arboricoles en situation précaire au Québec — Synthèse et perspectives*. *Le naturaliste canadien*, 134-1 : pp. 29-40.
- UNIVERSITÉ LAVAL DÉPARTEMENT DE GÉOGRAPHIE (2020). *Caractérisations des berges de la partie fluviale du Saint-Laurent – Rapport final* : Pp. 19. En ligne : <https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/caracterisation-des-berges-et-analyse-de-l-evolution-des-facteurs-hydro-climatiques/resource/a5d514c3-9356-40f5-9362-35967808be9b>
- UNIVERSITY OF MICHIGAN HERBARIUM (2016). *Michigan flora online*. <https://www.michiganflora.net/home.aspx>
- VILLE DE SALABERRY-DE-VALLEYFIELD. 2008. *Règlement no.148 concernant le plan d'urbanisme (Dernière modification incluse, 148-07, 21 mars 2019)*. En ligne : [https://www.ville.valleyfield.qc.ca/sites/default/files/reglements/reglement\\_148\\_plan\\_d\\_urbanisme\\_148-07.pdf](https://www.ville.valleyfield.qc.ca/sites/default/files/reglements/reglement_148_plan_d_urbanisme_148-07.pdf)
- WESTERN UNIVERSITY (2021). *The IDF\_CC tool, Computerized Tool for the Development of Intensity-Duration-Frequency Curves under Climate Change – Version 5.0*. Site Internet: <https://www.idf-cc-uwo.ca/>
- WILLIS, C.K.R., C.M. VOSS et R.M. BRIGHAM (2006). *Roost selection by forest-living female big brown bats (Eptesicus fuscus)*. *J. Mammal.*, 87 : pp. 250–345.
- WRIGHT, D.G. & G.E. HOPKY. 1998. *Lignes directrices concernant l'utilisation d'explosifs à l'intérieur ou à proximité des eaux de pêche canadiennes*. Rapport technique canadien des sciences halieutiques et aquatiques 2107, 1998, iv + 34 pages.

- WSP Canada inc. 2016. *Projet d'agrandissement du port de Québec-Beauport 2020 / Étude complémentaire – volet autochtone, Québec (QC)*. Rapport produit pour Administration portuaire de Québec. 66 pages. En ligne : <https://iaac-aeic.gc.ca/050/documents/p80107/116788F.pdf>.
- WSP Canada inc. 2021. *Agrandissement des installations portuaires au Port de Valleyfield. Gestion de risques. Évaluation des 3 options des nouveaux quais 6-7-8. Version finale*. Rapport préparé pour la Société du Port de Valleyfield. 15 pages + annexe.
- WSP Canada inc. 2022. *Projet de compensation – installation d'un ponceau entre le marais Saint-Louis et le canal de Beauharnois, Salaberry-de-Valleyfield. Recommandations géotechniques. Note technique. Version finale*. Préparée pour le Port de Valleyfield. 8 pages + annexe.

# CARTES







## LISTE DES CARTES

Carte 2-1	Emplacement du Port de Valleyfield
Carte 2-2	Installations portuaires existantes du Port de Valleyfield
Carte 3-1	Scénario retenu d'agrandissement de quai
Carte 3-2	Localisation des travaux sur le site du projet
Carte 3-3	Zones d'entreposage et de séchage
Carte 3-4	Site de relocalisation de la rampe et du quai d'Hydro-Québec
Carte 4-1	Zone d'étude territoriale – Premières Nations
Carte 5-1	Aires d'étude de la caractérisation écologique (2020-2021)
Carte 5-2	Hydrographique et drainage
Carte 5-3	Polygones des sols contaminés
Carte 5-3a	Polygones des sols contaminés – Secteur P3
Carte 5-3b	Polygones des sols contaminés – Secteur Quai
Carte 5-3c	Polygones des sols contaminés – Secteur P4
Carte 5-3d	Polygones des sols contaminés - Secteurs P1-P2
Carte 5-4	Caractéristiques du milieu naturel – Végétation
Carte 5-5	Caractéristiques du milieu naturel – Avifaune
Carte 5-6	Caractéristiques du milieu naturel – Chiroptères
Carte 5-7	Caractéristiques du milieu naturel – Herpétofaune
Carte 5-8	Caractéristiques du milieu naturel - Habitat du poisson
Carte 5-9	Principaux habitats de reproduction de l'ichtyofaune dans le canal de Beauharnois
Carte 5-10	Caractéristiques du milieu naturel - Habitats de mulettes
Carte 5-11	Synthèse des informations recueillies lors des inventaires fauniques
Carte 5-12	Aires désignées
Carte 5-13	Caractéristiques du milieu humain
Carte 6-1	Pertes de végétation en milieux terrestre et riverain
Carte 6-2	Pertes permanentes et temporaires en milieu aquatique
Carte 6-3	Patrons de propagation du bruit subaquatique pour divers types de travaux en eau
Carte 9-1	Projet de compensation - Habitat du poisson



# ANNEXES



