



Corporation de développement du quai de Sainte-Anne-de-Beaupré

Projet de réhabilitation du quai de Sainte-Anne-de-Beaupré

Version finale

N/Réf. : 115642.001-700

Résumé de l'étude d'impact sur l'environnement

1015, avenue Wilfrid-Pelletier
Québec QC, Canada G1W 0C4
Tél. : 418 654-9600 Téléc. : 418 654-9699
www.norda.com

Mai 2019



Corporation de développement du quai de Sainte-Anne-de-Beaupré

Projet de réhabilitation du quai de Sainte-Anne-de-Beaupré

Version finale

N/Réf. : 115642.001-700

Résumé de l'étude d'impact sur l'environnement

Préparé par :

Annie Taillon, M. Sc. Eau
Responsable d'exécution

Approuvé par :

Stéphan Ferrero, ingénieur, responsable de
projet, Génie portuaire et côtier (121171)

Mai 2019

AVIS : Le présent document est encadré par la Loi sur le droit d'auteur et Norda Stelo Inc. en est le titulaire. Toute reproduction, production qui s'en inspire ou quelque contrefaçon que ce soit est donc formellement interdite. Ce document demeure la propriété de Norda Stelo Inc. et cette dernière est la seule à pouvoir autoriser de façon écrite la reproduction du présent document. Le contenu de ce dernier, dans son ensemble, est par ailleurs limité et réservé aux fins qu'il poursuit et qui y sont mentionnées. Norda Stelo Inc. se dégage de toute responsabilité liée à la réutilisation de ce document effectuée sans son consentement.

ÉQUIPE DE TRAVAIL

Annie Taillon, M. Sc., biogéographe

Spécialiste en environnement, responsable
d'exécution

Stéphan Ferrero, ing., génie portuaire et côtier

Responsable de projet

Mélissa Dubé, adjointe administrative

Édition

TABLE DES MATIÈRES

1	Contexte et objectifs du projet.....	1
2	Description du milieu récepteur.....	3
2.1	Milieu physique.....	6
2.2	Milieu biologique.....	7
2.3	Milieu humain	13
3	Description du projet et des variantes de réalisation	15
3.1	Description du projet.....	15
3.2	Calendrier des travaux projetés	24
3.2.1	Construction.....	24
3.2.2	Exploitation	24
4	Principaux impacts et mesures d'atténuation prévues.....	26

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 2.1	Statuts de protection des espèces végétales susceptibles d'être présentes.....	9
Tableau 2.2	Utilisation potentielle de l'habitat par les principales espèces de poissons susceptibles d'être présentes dans le secteur des travaux	10
Tableau 4.1	Synthèse des impacts, des mesures d'atténuation associées et des impacts résiduels	27

LISTE DES FIGURES

Figure 2.1	Localisation régionale.....	4
Figure 2.2	Délimitation de la zone d'étude	5
Figure 3.1	Conception préliminaire – Vue en plan	17
Figure 3.2	Aménagement proposé de la tête de quai – Vue en élévation	19
Figure 3.3	Comparaison entre le concept initial et le nouvel aménagement retenu à la tête de quai.....	21

LISTE DES PHOTOS

Photo 1.1	Vue du quai depuis le fleuve (date inconnue)	1
Photo 2.1	Vue de la toposéquence végétale à l'ouest du quai de Sainte-Anne-de-Beaupré (octobre 2017)	8
Photo 2.2	Vue vers le littoral est depuis le quai.....	8
Photo 2.3	Ensemencement d'un bar rayé	11

1 CONTEXTE ET OBJECTIFS DU PROJET

Le présent document résume les informations présentées dans l'étude d'impact de mars 2018 ainsi que celles incluses dans les documents de réponses aux questions adressées par le MELCC en juillet 2018 et en décembre 2018, dans le cadre de l'analyse de recevabilité de l'étude d'impact. Il inclut également les modifications apportées à la conception de la tête de quai et ayant fait l'objet d'un addenda déposé au MELCC en février dernier.

Le premier quai de Sainte-Anne-de-Beaupré a été construit en 1870. En vue d'une vocation touristique, il a été construit en bois (photo 1.1).



Photo 1.1 Vue du quai depuis le fleuve (date inconnue)¹

À l'époque, il se composait d'une digue d'approche et d'une tête de quai dotée d'un front d'amarrage pour les bateaux. En 1875, il a été modifié pour accommoder l'achalandage prévu suite à l'inauguration de la nouvelle basilique de Sainte-Anne-de-Beaupré. Ainsi, il a subi une réfection majeure de 1984 à 1986.

Le quai a été désaffecté il y a plusieurs décennies et est géré depuis 2012 par la Corporation de développement du quai de Sainte-Anne-de-Beaupré (CDQSAB). La CDQSAB a fait réaliser une étude d'inspection et d'expertise de l'état du quai en 2015. Cette étude a révélé plusieurs déficiences démontrant que d'importants travaux de réhabilitation sont nécessaires. Ces déficiences sont telles que les véhicules ne sont

¹ Source : Gérard Guénard Archives Revue Sainte-Anne

plus autorisés à circuler sur la voie carrossable du quai et que l'accès aux bateaux est interrompu depuis plus de 10 ans. L'activité touristique est donc abandonnée et le quai est utilisé par la population locale surtout pour la pêche récréative, la détente, l'observation de la nature et même la randonnée en raquettes en période hivernale.

Il s'agit du seul quai de la MRC de la Côte-de-Beaupré qui soit accessible au public (CMQ, 2016²).

Une autorisation en vertu de l'article 22 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE) a d'ailleurs été obtenue du MELCC en octobre 2017 pour des travaux de réparation d'urgence sur une petite partie de la digue. Ces travaux se sont avérés nécessaires, car la viabilité de la digue était menacée à court terme par les hautes marées. Les travaux ont été réalisés en décembre 2017.

L'objectif du projet vise donc à effectuer la réfection du quai pour en assurer la longévité (durée de vie minimale de 30 ans), à permettre un accès sécuritaire au fleuve, ainsi qu'à en faire un lieu animé favorable au développement récréotouristique par l'accueil de visiteurs via des bateaux de croisière. Il vise également à faire revivre un équipement reliant la basilique au fleuve et à mettre en valeur le panorama. La CDQSAB vise à faire de ce lieu unique un pôle d'attraction touristique et économique important pour l'ensemble de la région métropolitaine de Québec.

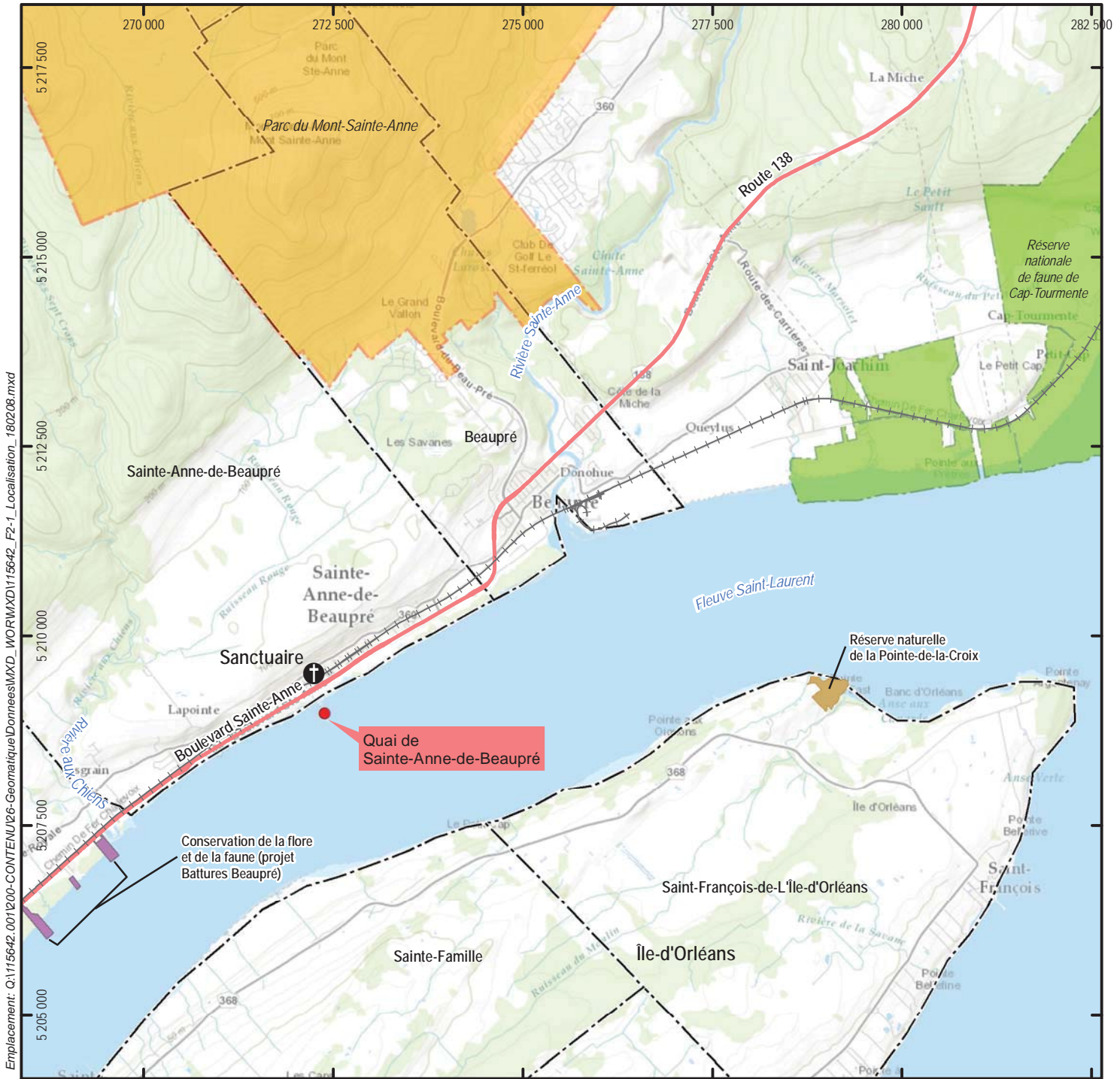
Parmi les diverses options et variantes de construction analysées, celle de l'enrochement avec murs de béton a été sélectionnée pour la digue d'approche, tandis que pour la tête de quai, celle d'un mur en pieux-palplanches a été privilégiée. Ces choix ont été retenus sur la base d'une analyse comparative tenant compte des coûts associés, d'une minimisation de l'empiètement permanent dans l'habitat du poisson, des contraintes techniques et environnementales et de l'acceptabilité sociale de chaque option.

Les principales contraintes environnementales sont associées à la sensibilité du milieu récepteur de par sa grande biodiversité, notamment la présence de milieux humides susceptibles d'abriter des espèces végétales à statut précaire, d'aires de concentration d'oiseaux aquatiques de part et d'autre du quai et la présence d'espèces de poissons à statut précaire, dont le bar rayé.

² Communauté métropolitaine de Québec (2016) Inventaire des quais du Saint-Laurent dans la grande région de Québec. 23 p. (https://cmquebec.qc.ca/wp-content/uploads/2019/01/Quais-Rapport_2016-01-14.pdf)

2 DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR

La figure 2.1 présente la localisation régionale du secteur visé par le projet, tandis que la figure 2.2 illustre la zone d'étude qui a été délimitée pour la description du milieu et l'évaluation des impacts.



Emplacement: Q:\115642_001\200-CONTENU\26-Geomatique\Donnees\MXD_WOR\MXD\115642_F2-1_Localisation_180208.mxd

- Site des travaux d'urgence
- Limite municipale
- Route principale (Route 138)
- Voie ferrée



0 0,5 1 2 km

1:75 000
MTM zone 7 (NAD83)

Corporation de développement du quai de Sainte-Anne-de-Beaupré

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT Projet de réhabilitation du quai de Sainte-Anne-de-Beaupré

Localisation régionale



FÉVRIER, 2018
Fichier: 115642_F2-1_Localisation_180208.mxd
Base carto.: World Topo Map (2017)

Figure
2.1



Emplacement: Q:\115642_001\200-CONTENU\26-Geomatique\Donnees\MXD_WOR\MXD\115642_F2-2_Zone etude_171109.mxd



<ul style="list-style-type: none"> ● Site des travaux d'urgence Boulevard Sainte-Anne (Route 138) Voie ferrée Aire de concentration d'oiseaux aquatiques (ACOA) <p>Hydrographie</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ Cours d'eau permanent ~ Cours d'eau intermittent 	<p>Corporation de développement du quai de Sainte-Anne-de-Beaupré</p> <hr/> <p>ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT Projet de réhabilitation du quai de Sainte-Anne-de-Beaupré</p> <hr/> <p>Délimitation de la zone d'étude</p>
  <p>1:20 000 MTM zone 7 (NAD83)</p>	<p>NOVEMBRE, 2017</p> <p>Fichier: 115642_F2-2_Zone etude_171109.mxd Base carto.: World Imagery, 2013-2015-2016</p>

Figure 2.2

2.1 Milieu physique

Le quai de Sainte-Anne-de-Beaupré se situe dans le secteur aval de l'estuaire fluvial du fleuve Saint-Laurent, le long du chenal nord de l'île d'Orléans. Sa digue d'approche, d'une longueur d'environ 300 m, est donc exposée à l'action des vents, des vagues, des glaces, des marées et des courants du Saint-Laurent.

Les vents les plus forts peuvent atteindre plus de 60 km/h et proviennent du nord-nord-est et du nord-est, tandis que les vagues les plus fréquentes et les plus hautes proviennent du secteur sud-ouest, puis du secteur est-nord-est.

Le couvert de glace s'étend généralement de décembre à la fin mars. Son épaisseur varie généralement de 50 à 125 cm.

Les marées provoquent une inversion du courant deux fois par jour, créant ainsi des habitats distincts, soit la zone intertidale (comprise dans la limite des hautes et des basses eaux) et la zone subtidale (zone submergée en permanence). La zone intertidale est caractérisée par la présence de milieux humides (marais à scirpe d'Amérique), tandis que la zone subtidale se caractérise par un chenal relativement étroit, des pentes abruptes et une profondeur atteignant jusqu'à 18 m et dont le fond est principalement composé de rochers et de vase.

De la rive vers la tête du quai, la profondeur d'eau s'élève graduellement, passant de 0 m à une profondeur de plus de 3,0 m en condition de marée haute.

La zone d'étude se situe par ailleurs dans la zone de turbidité maximale de l'estuaire, de sorte que les eaux y sont colorées et turbides puisque l'action des vagues, des courants et des marées remet un volume important de sédiments en suspension et engendrent un phénomène de transport sédimentaire qui atteint des proportions considérables dans le secteur des battures de Sainte-Anne-de-Beaupré.

Le secteur de Sainte-Anne-de-Beaupré est situé dans la section oligohaline amont du Saint-Laurent. Les seuils de salinité y varient de 0,2 à 0,5 ‰.

Une caractérisation des sols naturels en place ainsi que du remblai a été effectuée dans le cadre d'une étude géotechnique et d'un échantillonnage environnemental préliminaire réalisés en 2017. Une analyse granulométrique des échantillons provenant de huit (8) forages a été effectuée. Ceux récoltés sur la façade sud de la tête de quai ont montré une stratigraphie composée d'une couche de gravier sableux à sable et gravier contenant un peu de silt d'une épaisseur variant entre 2,29 et 2,89 m, suivie d'une couche de sable graveleux contenant un peu de silt reposant sur le roc.

Pour la digue d'approche, sous l'enrobé bitumineux et/ou le remblai granulaire, la stratigraphie est composée principalement d'un remblai hétérogène généralement constitué de blocs et/ou cailloux et de morceaux de bois

contenant des proportions variables de sable, gravier et silt, suivi d'une couche de sols naturels constitués principalement de silt reposant sur le roc.

Le niveau de contamination des sols à l'emplacement des forages a été analysé. Tous les résultats d'analyses chimiques pour les sols ont montré des concentrations inférieures au niveau « C » des critères génériques du *Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* du MELCC. Ces résultats respectent donc les exigences du MELCC pour l'usage du site (infrastructure routière). Toutefois, puisque le niveau « A » des critères génériques est considéré comme étant le seuil à partir duquel des restrictions pourraient être imposées dans le cas où des sols seraient excavés, les sols classés « A-B » et « B-C » devront, s'ils sont excavés et acheminés hors site, être gérés selon les dispositions de la *Grille de gestion des sols excavés* du guide d'intervention.

En ce qui a trait aux sédiments, une caractérisation préliminaire a été effectuée en novembre 2018. Ainsi, les résultats disponibles à ce jour montrent que les sédiments qui seront excavés de la partie sud pourront être gérés en milieu terrestre sans restriction, tandis que ceux qui seront excavés de la partie nord pourront être gérés sans restriction sur le terrain d'origine et pourront aussi être utilisés sur un autre terrain en conformité avec le guide d'intervention du MELCC.

La CDQSAB s'engage à compléter la caractérisation des sédiments dans le cadre de l'autorisation ministérielle et à faire approuver le plan de caractérisation par le MELCC préalablement à sa réalisation.

2.2 Milieu biologique

La zone d'étude autour du quai de Sainte-Anne-de-Beaupré est constituée de grandes étendues de milieux humides littoraux (marais à scirpe d'Amérique). Ces milieux sont considérés comme des écosystèmes de haute valeur écologique puisqu'ils abritent plusieurs types d'habitats qui rendent des services écologiques variés, dont celui de fournir nourriture et habitats à un large éventail d'espèces sauvages qu'il s'agisse d'insectes, d'amphibiens, de reptiles, de poissons, d'oiseaux ou de mammifères.

Les photos 2.1 et 2.2 présentent une vue de la végétation présente dans le secteur du quai.



Photo 2.1 Vue de la toposéquence végétale à l'ouest du quai de Sainte-Anne-de-Baupré (octobre 2017)



Photo 2.2 Vue vers le littoral est depuis le quai

Ces milieux humides sont susceptibles d'abriter des espèces végétales à statut précaire, tant au niveau provincial que fédéral.

Sept (7) espèces végétales à statut précaire sont susceptibles de se retrouver dans la zone d'étude. Le tableau 2.1 présente leur statut de protection au provincial et au fédéral.

Tableau 2.1 Statuts de protection des espèces végétales susceptibles d'être présentes

Nom français	Nom latin	Statut au Québec	Statut au Canada (COSEPAC)	Statut au Canada (LEP)
Bident d'Eaton	<i>Bidens eatonii</i>	Susceptible d'être désigné	Aucun	Aucun
Cicutaire de Victorin	<i>Cicuta maculata</i> var. <i>victorinii</i>	Menacé	Préoccupante	Préoccupante
Gentiane de Victorin	<i>Gentianopsis procera</i> subsp. <i>macounii</i> var. <i>victorinii</i>	Menacée	Menacée	Menacée
Isoète de Tuckerman	<i>Isoetes tuckermanii</i>	Susceptible d'être désigné	Aucun	Aucun
Lycopus du Saint-Laurent	<i>Lycopus americanus</i> var. <i>laurentianus</i>	Susceptible d'être désigné	Aucun	Aucun
Pédiculaire des marais	<i>Pedicularis palustris</i> subsp. <i>palustris</i>	Susceptible d'être désigné	Aucun	Aucun
Zizanie naine	<i>Zizania aquatica</i> var. <i>brevis</i>	Susceptible d'être désignée	Aucun	Aucun

Une vérification de leur présence ou de leur absence autour du quai sera effectuée avant les travaux, dans le cadre de la demande d'autorisation en vertu de l'article 22 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE). Cette vérification se fera en périodes appropriées en fonction de la phénologie des espèces.

Si la présence d'espèces protégées en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) est confirmée (Cicutaire de Victorin et Gentiane de Victorin) et qu'il s'avère impossible d'éviter la destruction d'une partie de leur habitat, une demande de permis devra être présentée à Environnement et Changement climatique Canada (ECC). La CDQSAB devra démontrer à ECC que tous les efforts ont été mis en œuvre pour éviter d'affecter l'une ou l'autre de ces espèces et que les travaux n'affecteront pas la survie de l'espèce.

De plus, plusieurs mesures d'atténuation (présentées dans le premier document de réponses) seront respectées afin d'éviter des impacts sur les espèces à statut précaire qui auront été identifiées.

Une vingtaine d'espèces de poissons sont susceptibles d'utiliser le milieu aquatique de part et d'autre du quai et de sa digue d'approche. Cinq (5) d'entre elles possèdent un statut de protection au provincial et une détient ce statut au fédéral (bar rayé). Le tableau 2.2 présente l'utilisation potentielle des habitats de la zone d'étude par les poissons.

Tableau 2.2 Utilisation potentielle de l'habitat par les principales espèces de poissons susceptibles d'être présentes dans le secteur des travaux

Espèces de poisson	Fonction de l'habitat			Statut (en vertu de la <i>Loi sur les espèces menacées et vulnérables</i>)	Statut (en vertu de la <i>Loi sur les espèces en péril</i> ³)
	Alevinage	Alimentation	Reproduction		
Alose savoureuse	X	X	X	Désignée vulnérable	
Anguille d'Amérique		X		Susceptible d'être désignée	
Baret	X	X			
Bar rayé (population de l'estuaire du Saint-Laurent)	X	X			Disparu
Carpe		X			
Doré jaune	X	X			
Doré noir	X				
Éperlan arc-en-ciel de la population du sud de l'estuaire du Saint-Laurent		X		Désigné vulnérable	
Épinoche à trois épines	X	X			
Esturgeon jaune	X	X		Susceptible d'être désigné	
Esturgeon noir		X		Susceptible d'être désigné	
Fondule barré	X	X	X		
Gaspereau	X	X			
Grand brochet	X	X	X		
Laquaiche argentée	X	X			
Meunier noir	X	X			
Meunier rouge	X	X			
Perchaude	X	X	X		
Poulamon atlantique	X	X			
Saumon atlantique		X			

Le projet se situe à l'intérieur de l'habitat essentiel pour la croissance des larves et des juvéniles de bar rayé actuellement en cours de désignation. En effet, les habitats recherchés par les larves et les juvéniles correspondent à ceux retrouvés autour du quai (zone riveraine intertidale, profondeur à marée basse entre 0-5 m). Ces habitats sont fréquentés entre juin et novembre par les larves et les juvéniles.

³ Annexe 1 Liste des espèces en péril (LEP)



Photo 2.3 Ensemencement d'un bar rayé⁴

Considérant la potentielle utilisation du marais adjacent au quai par plusieurs espèces de poissons d'intérêt⁵ dont le bar rayé et suite aux échanges avec le ministère Pêches et Océans Canada, la période retenue pour les travaux en eau est du 1^{er} novembre au 30 avril.

De chaque côté du quai de Sainte-Anne-de-Beaupré se trouvent des aires de concentration d'oiseaux aquatiques (ACOA) (figure 2.3) qui constituent des habitats fauniques protégés en vertu de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* et du *Règlement sur les habitats fauniques*.

Il s'agit donc d'un secteur important pour les oiseaux. De façon générale, ces ACOA sont utilisées par les oies et les canards en migration, par les canards barboteurs lors de l'élevage des couvées et par les oiseaux de rivage lors de leur migration. Les parties souterraines du scirpe d'Amérique constituent une source alimentaire recherchée par l'oie des neiges lors des migrations.

Le mois d'août est celui où l'on observe la plus grande diversité d'espèces. À cet effet, le dépouillement de l'information permet de dresser ces principales observations :

- 79 espèces d'oiseaux nichent dans la parcelle couvrant la Côte-de-Beaupré et l'île d'Orléans;
- De ce nombre, 41 sont susceptibles de nicher dans la zone d'étude.

⁴ Source : Site Web Pêches et Océans Canada (Saint-Michel de Bellechasse, 2005, Jean Robitaille)

⁵ Présence des Salmonidés suivants : grand corégone, omble de fontaine, touladi, truite brune, truite arc-en-ciel.

⁵ Présence des espèces d'intérêt suivantes : achigan à petite bouche, achigan à grande bouche, bar rayé, doré jaune, doré noir, éperlan arc-en-ciel, grand brochet, maskinongé, perchaude (Pêches et Océans Canada).

Le passage migratoire des limicoles se fait principalement en mai, tandis que pour la sauvagine, les oiseaux terrestres et aquatiques, ils arrivent majoritairement en avril et mai.

Les travaux de reconstruction du quai sont prévus débuter à l'automne 2020, soit hors de la période de nidification des oiseaux migrateurs qui s'étend approximativement du 8 avril au 28 août dans la région.

La présence de nids d'hirondelle à front blanc a été confirmée lors d'une visite de terrain. L'espèce s'est établie sous la passerelle du quai. Environ 45 nids en bon état et une vingtaine de nids abîmés ont été repérés. Les travaux de reconstruction du quai sont prévus débuter en septembre 2020, soit hors de la période de nidification de l'espèce, qui s'étend du début mai à la première semaine de septembre.

Onze (11) espèces d'oiseaux à statut précaire pourraient être observées dans la région du quai de Sainte-Anne-de-Beaupré, soit :

- engoulevent d'Amérique;
- faucon pèlerin;
- goglu des prés;
- gros-bec errant;
- hibou des marais;
- hirondelle de rivage;
- hirondelle rustique;
- martinet ramoneur;
- paruline du Canada;
- pioui de l'Est;
- pygargue à tête blanche.

Il est toutefois peu probable que des espèces d'oiseaux à statut précaire nichent dans le secteur du quai.

Plusieurs grandes colonies de renouée du Japon (*Fallopia japonica*) ont été identifiées autour du quai. Il s'agit d'une espèce végétale exotique envahissante (EVEE) qui se reproduit très rapidement à l'aide de ses rhizomes et également à l'aide de fragments de plantes de très petite taille. Cette plante est nuisible, car elle empêche toutes les autres espèces végétales de croître et elle prend rapidement de l'expansion. Son éradication est par ailleurs considérée comme extrêmement difficile, voire impossible.

La présence d'autres espèces d'EVEE a été notée, soit la salicaire pourpre (*Lythrum salicaria*) et l'alpiste roseau. Des mesures de protection de l'environnement seront incluses au devis afin d'éviter la propagation de ces espèces.

2.3 Milieu humain

Le projet de réhabilitation du quai de Sainte-Anne-de-Beaupré se situe dans la ville du même nom, au cœur de la MRC de La Côte-de-Beaupré. Du point de vue administratif, la MRC de La Côte-de-Beaupré fait également partie de la Communauté métropolitaine de Québec (CMQ) et elle est rattachée à la région administrative de la Capitale-Nationale.

Du côté ouest du quai, au sud de la route 138 (boulevard Sainte-Anne), on retrouve un établissement d'hébergement alors qu'à l'est, on est en présence d'un vaste terrain gazonné et semi-aménagé, propriété des pères Rédemptoristes, destiné à accommoder durant certaines périodes de l'année les pèlerins et les visiteurs de la Basilique pour de courts séjours.

Au nord de la route 138, de part et d'autre de la rue du Sanctuaire, on recense le Cyclorama ainsi qu'un stationnement attenant et, en s'éloignant davantage du fleuve, la Basilique de Sainte-Anne-de-Beaupré.

La zone d'étude se situe dans le district F pour la chasse aux oiseaux migrateurs (bernache du Canada, oie des neiges et canards). Selon l'information dont nous disposons, la chasse ne serait toutefois pas pratiquée dans les limites de la zone d'étude.

Selon le Plan de gestion de la pêche (PGP), la zone d'étude est incluse dans deux secteurs de pêche commerciale. L'information disponible indique toutefois qu'il n'y a aucune installation ou engin de pêche commerciale dans les secteurs immédiatement adjacents au quai.

Durant les différentes saisons de pêche récréative sur le fleuve Saint-Laurent (printemps, été et automne), le quai de Sainte-Anne-de-Beaupré est fréquenté régulièrement par plusieurs amateurs de pêche de la région. Il n'existe pas de compilation ni même d'estimation du nombre de jours-pêche ou encore du nombre de prises que cette activité peut représenter.

La CDQSAB a commandé une étude de potentiel archéologique qui a été réalisée en septembre 2018 pour une zone s'étendant sur 50 m de part et d'autre du quai et autant vers le large depuis la tête du quai.

Les principales conclusions et recommandations de l'archéologue sont à l'effet qu'étant donné la faible probabilité que l'on puisse découvrir des vestiges préhistoriques intacts dans l'emprise du quai, aucune intervention au terrain n'est recommandée. Par ailleurs, comme de nombreux travaux ont eu lieu depuis la construction du quai en 1870, l'intérêt patrimonial de ce dernier apparaît faible, tout comme le potentiel archéologique subaquatique. Enfin, pour ce qui est du potentiel d'occupation amérindienne préhistorique, la

découverte d'une pointe de flèche en pierre datant d'environ 4 000 ans AA⁶ à environ une quarantaine de mètres à l'est du quai fait en sorte que la réalisation d'un inventaire au terrain, consistant en une inspection visuelle du secteur et quelques sondages manuels, est recommandée avant l'amorce des travaux.

À la hauteur de Sainte-Anne-de-Beaupré, comme le fleuve se rétrécit et qu'il accueille l'île d'Orléans, les rives se rapprochent l'une de l'autre. Ainsi, depuis la tête du quai, le paysage est ouvert sur 360 degrés. Il permet aux observateurs d'apprécier successivement le promontoire de Québec, le fleuve, l'île d'Orléans, le littoral de la côte de Beaupré, l'escarpement boisé et la basilique, le mont Sainte-Anne ainsi que le Cap-Tourmente. La localisation du quai de Sainte-Anne-de-Beaupré permet à l'ensemble de la population et aux visiteurs d'apprécier et de mieux saisir les paysages d'intérêt régional et métropolitain.

Aucune source d'alimentation en eau potable n'est présente dans la zone d'étude locale ni à proximité de celle-ci.

Le quai de Sainte-Anne-de-Beaupré ainsi que la partie du chenal nord du fleuve Saint-Laurent située à proximité de celui-ci font l'objet d'une diversité d'activités récréatives et de loisirs (pêche sportive sur le quai ou en embarcation, détente, observation, navigation de plaisance [motorisée ou à voile], kayak de mer, kitesurf, planche à voile, planche à pagaie, etc.).

Les pêcheurs récréatifs qui sont les principaux utilisateurs du quai seront spécifiquement ciblés par le programme d'information et de communication qui sera mis en place par l'initiateur du projet. De plus, la Corporation de développement du quai de Sainte-Anne-de-Beaupré s'engage à élargir ce programme aux autres utilisateurs potentiels de l'amorce du projet et de toute autre activité de chantier qui pourrait nécessiter une vigilance particulière lors de la pratique de leurs activités nautiques dans le secteur. La CDQSAB s'est également engagée à mettre en place, avant le début de travaux de construction, un dispositif permettant de recevoir les commentaires des citoyens sur le projet et sa réalisation.

⁶ AA : avant aujourd'hui

3 DESCRIPTION DU PROJET ET DES VARIANTES DE RÉALISATION

Trois (3) options ont été analysées :

1. Aucune réhabilitation du quai (statu quo);
2. Démolition complète du quai;
3. Réhabilitation du quai (option présentée avec différentes variantes de construction).

Les deux premières options ont été écartées suite à une analyse comparative tenant compte des coûts associés, d'une minimisation de l'empiètement permanent dans l'habitat du poisson, des contraintes techniques et environnementales et de l'acceptabilité sociale de chaque option.

3.1 Description du projet

L'option 3 a été retenue. Celle-ci vise la réhabilitation de la digue d'approche et de la tête du quai.

Pour la réhabilitation de la digue, les variantes de construction ayant été envisagées sont :

- sa végétalisation pour la protection des talus;
- sa réhabilitation avec enrochement;
- la construction d'un mur de soutènement.

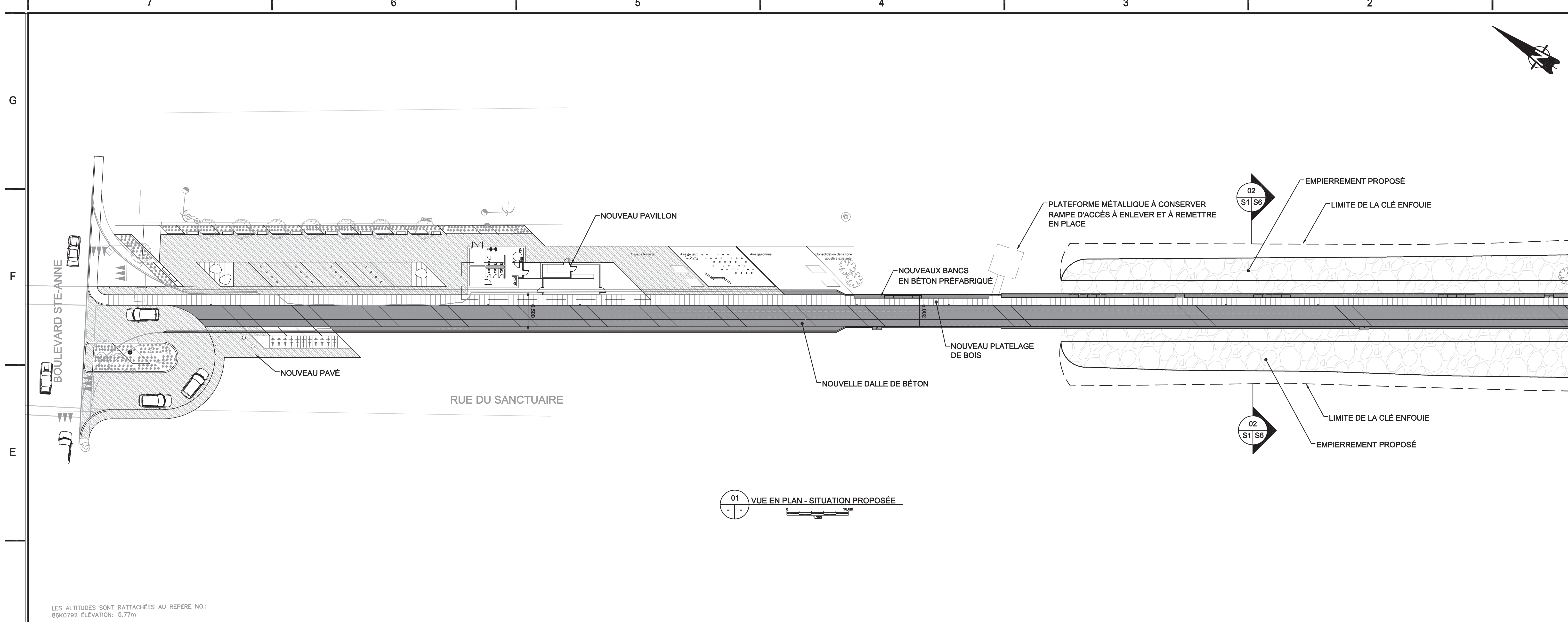
Pour la réhabilitation de la tête de quai, les variantes ayant été évaluées sont :

- un mur de palplanches;
- des cellules de palplanches;
- un mur pieux-palplanches;
- un mur berlinois.

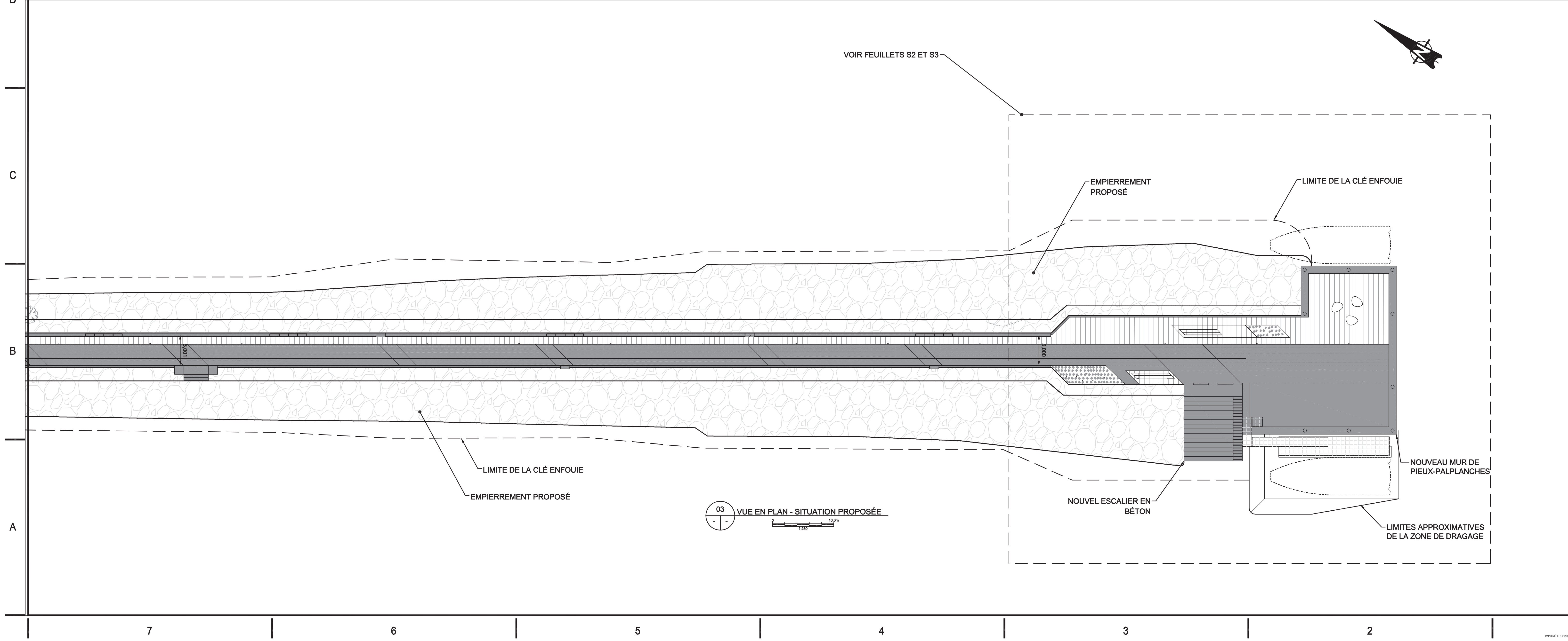
Pour la réhabilitation de la digue, la végétalisation et la réhabilitation par enrochement sont les options retenues, car elles représentent les solutions les plus économiques et durables pour un ouvrage de ce type.

Pour la réhabilitation de la tête de quai, l'option retenue est celle d'un mur en pieux-palplanches. Cette option a été retenue en raison des avantages et inconvénients liés à divers aspects économiques, géotechniques et de sécurité.

Les figures 3.1 et 3.2 présentent respectivement les vues en plan et en élévation de l'option retenue.



LES ALTITUDES SONT RATTACHÉES AU REPERE NO.:
 86K0792 ÉLEVATION: 5,77m



TOUTES LES ÉLEVATIONS SONT EN
 MARÉGRAPHIQUE

CONVERSION:
 ÉLEV. GÉODÉSIQUE =
 ÉLEV. MARÉGRAPHIQUE - 2,388

MISE EN GARDE CONCERNANT LA CONFIDENTIALITÉ
 CE DÉSIN ET TOUTES LES INFORMATIONS QUI LE CONTIENNENT SONT LA PROPRIÉTÉ EXCLUSIVE DE
 NORDA STELO INC. IL EST STRICTEMENT INTERDIT DE COMMUNIQUER OU D'UTILISER SON CONTENU
 À D'AUTRES FINS QUE CELLES PERMISES ORIGINALEMMENT OU POURANT ÊTRE PRÉALABLEMENT AXÉ
 INTÉRIEURES DE NORDA STELO INC. TOUTE REPRODUCTION DE CE DÉSIN EST INTERDITE ET IL DOIT
 ÊTRE RETOURNÉ SUR DEMANDE.

NO.	DATE	PAR	POUR COMMENTAIRES	É.	V.

REGISTRE DES ÉMISSIONS

BOEUX:

CLIENT:
 COORPORATION DE DÉVELOPPEMENT
 DU QUAI DE SAINTE-ANNE-DE-BEAUPRÉ

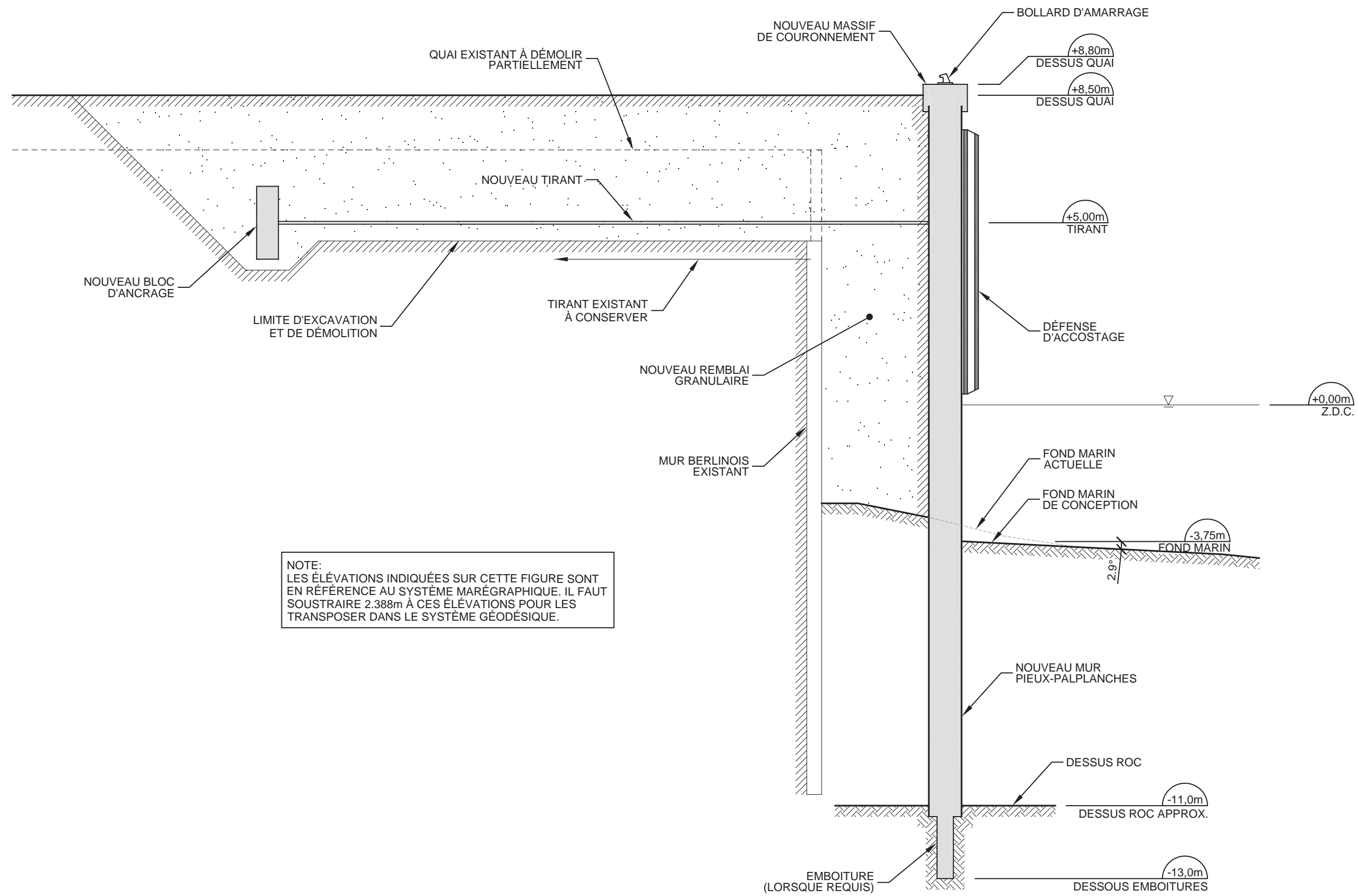
NO PROJET CLIENT:

PROJET:
 QUAI DE SAINTE-ANNE-DE-BEAUPRÉ

TITRE:
 SITUATION PROPOSÉE
 VUE EN PLAN

CONÇU: N. QUELLET, ING.
 DÉSSINÉ: C. MUNGIER, ING. JR.
 VÉRIFIÉ: S. FERRERO, ING.
 APPROUVÉ: S. FERRERO, ING.
 ÉCHELLE: XX

DIMENSIONS EN: MÈTRES 115642.001,001 S1 de ## A0
 DATE: 2018-05-27



NOTE:
 LES ÉLÉVATIONS INDIQUÉES SUR CETTE FIGURE SONT
 EN RÉFÉRENCE AU SYSTÈME MARÉGRAPHIQUE. IL FAUT
 SOUSTRAIRE 2.388m À CES ÉLÉVATIONS POUR LES
 TRANSPOSER DANS LE SYSTÈME GÉODÉSIQUE.

AMÉNAGEMENT PROPOSÉ - COUPE TYPE

FIGURE 6.2
 RÉHABILITATION DU QUAI DE SAINTE-ANNE-DE-BEAUPRÉ
 AMÉNAGEMENT PROPOSÉ - COUPE TYPE

La figure 3.3 présente la modification de février 2019 au concept de la tête de quai par rapport à ce qui avait été proposé dans l'étude d'impact. Avec le concept révisé, en période d'exploitation, la versatilité de la tête de quai pour l'accostage des bateaux sera maximisée, passant de une à trois faces d'accostage disponibles en fonction des marées.

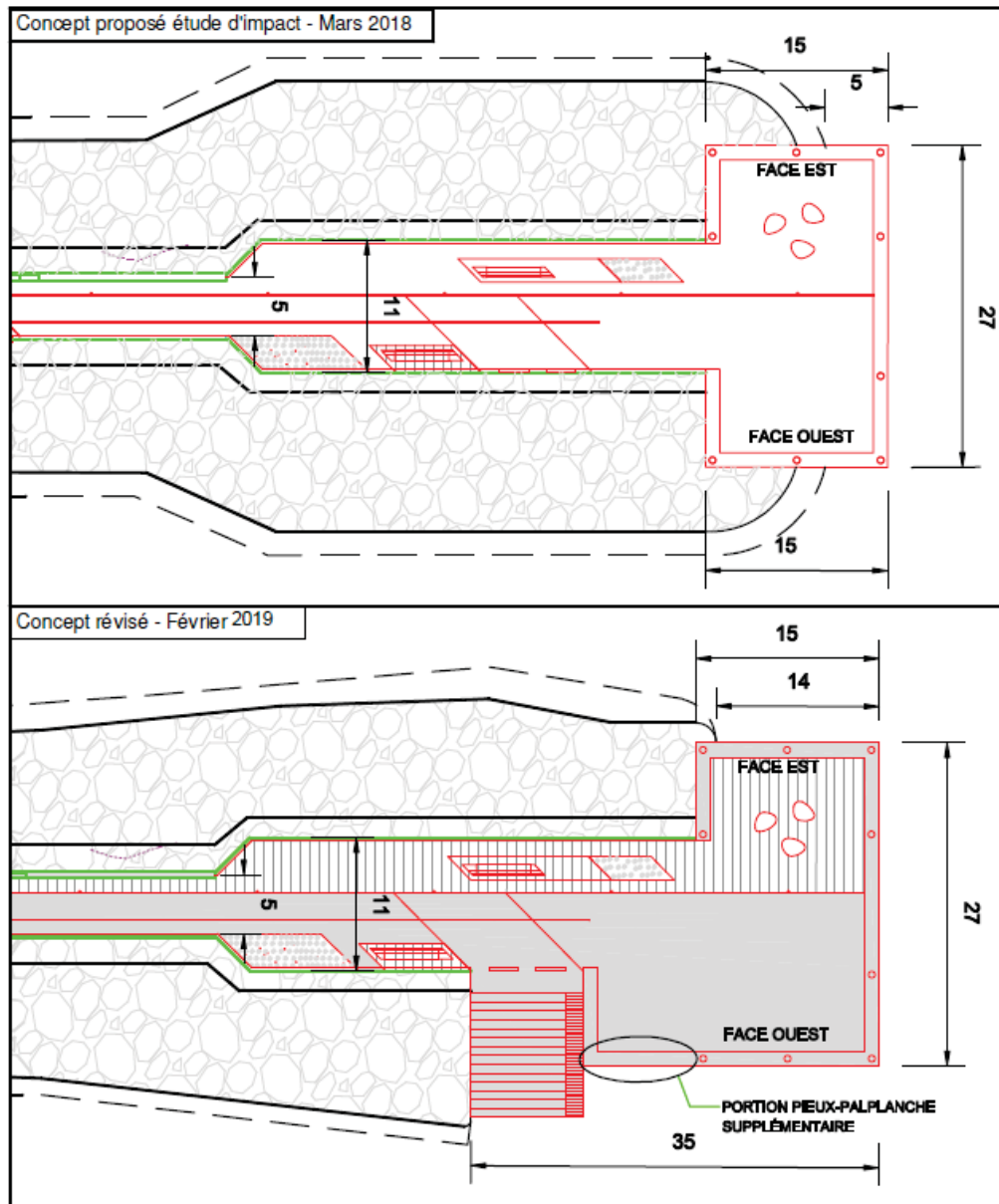


Figure 3.3 Comparaison entre le concept initial et le nouvel aménagement retenu à la tête de quai

Les principales activités de construction prévues sont les suivantes :

1. Installation et préparation du chantier;
2. Reconstruction de la digue d'approche :
 - Démantèlement de la digue actuelle;
 - Excavation de la clé d'ancrage;
 - Mise en place du nouvel enrochement;
 - Construction des murets de béton;
 - Finition de la surface de la digue;
 - Végétalisation de la partie amont de la digue d'approche afin de stabiliser les talus.

Les travaux d'excavation de la digue et la construction des enrochements seront effectués à partir de la digue d'approche et du quai existants; aucune machinerie ne circulera sur le littoral ou en rive.

La caractérisation des remblais qui seront excavés dans le cadre des travaux sera effectuée avant leur enlèvement pour gestion finale dans l'objectif de vérifier la présence ou l'absence de contamination.

La concentration moyenne des matières en suspension (MES) sera mesurée par photométrie sur une base quotidienne durant les travaux en eau.

3. Reconstruction de la tête de quai :
 - Démantèlement partiel du mur berlinois du quai;
 - Excavation du remblai supérieur actuel et d'une partie de l'enrochement;
 - Mise en place des nouveaux blocs d'ancrage et tirants sur le remblai actuel de la tête du quai;
 - Mise en place des pieux par vibrofonçage;
 - Vidange de l'intérieur des pieux et disposition des sédiments;
 - Forage ou trépanation du roc à l'intérieur des pieux;
 - Coulée du béton dans les pieux;
 - Mise en place des palplanches par vibrofonçage;
 - Construction de l'escalier de géant sur la face ouest;
 - Finition de la surface du quai;

- Mise en place d'une rampe d'accès par le croisiériste qui aura établi une entente d'utilisation du quai pour fins commerciales (cette partie ne fait pas partie des travaux de réhabilitation).

La méthode du vibrofonçage sera imposée à l'entrepreneur afin de minimiser les impacts du bruit et des vibrations sur l'environnement biophysique et humain. Il se peut toutefois que du battage soit requis pour s'assurer d'avoir le refus au roc puisque la méthode par vibrofonçage ne fournit pas toujours l'énergie nécessaire. La portion de fonçage des pieux par battage, advenant le cas, ne représenterait possiblement qu'une fraction du temps de mise en place (environ 30 minutes de battage par pieu).

Les options retenues pour les travaux font en sorte qu'aucun déboisement, dragage ou dynamitage ne sera requis.

Le matériel qui aura été vidé des pieux fera l'objet d'une décantation et une caractérisation physico-chimique sera réalisée une fois que le matériel sera asséché en vue d'une disposition adéquate.

Le nombre de voyages de camions maximal requis pour le transport des matériaux est donc d'environ 2 720. L'entrepreneur sera encouragé à récupérer le maximum de déblais (tel que l'enrochement existant) afin de minimiser les transports.

En résumé, la hauteur de la nouvelle digue d'approche augmentera progressivement vers la tête de quai pour atteindre un rehaussement de 1,5 m. La tête de quai sera agrandie de 2 à 3 m en périphérie. L'avancée de 3 m vers le fleuve permettra d'obtenir un tirant d'eau plus favorable à l'accostage des navires des croisiéristes.

Une fois les travaux de reconstruction de la digue d'approche et de la tête de quai complétés, des aménagements terrestres seront réalisés près de l'entrée par le boulevard Sainte-Anne. Il est prévu d'implanter :

- Un petit bâtiment de service avec des toilettes publiques et un comptoir repas;
- Un espace « terrasse » pour permettre de manger à l'extérieur;
- Une aire d'accueil avec débarcadère (aire de virage sécuritaire);
- Une zone pour l'installation d'un chapiteau;
- Une aire de jeu.

3.2 Calendrier des travaux projetés

3.2.1 Construction

Dès le début des travaux, différentes aires de travail seront aménagées par l'entrepreneur. Un site pour les roulottes de chantier sera aménagé à l'entrée du site près du boulevard Sainte-Anne.

Considérant la potentielle utilisation du marais adjacent au quai par plusieurs espèces de poissons d'intérêt, la période recommandée pour les travaux de construction en milieu aquatique est entre le 1^{er} novembre et le 15 mai.

Le chantier est prévu débuter en septembre 2020 et durera environ 25 semaines, soit environ six (6) mois.

Les travaux de reconstruction de la digue et de la tête de quai pourront se faire en parallèle, à la discrétion de l'entrepreneur. Pour la digue, les travaux pourront progresser de la racine vers la tête de quai ou inversement. Il sera toutefois recommandé à l'entrepreneur de débuter les travaux d'enrochement dans le secteur du quai pour se terminer vers la racine de façon à éviter de trop circuler sur la jetée nouvellement construite avec les équipements lourds.

La mise en place des pieux par vibrofonçage sera réalisée à raison d'environ 1 à 2 h par pieu, pour une durée totale de forage de 30 à 60 h (équivalent allant jusqu'à 7 jours de travail). La portion battage, advenant le besoin d'y recourir, ne représentera possiblement qu'une fraction du temps de mise en place (peut-être 30 minutes de battage par pieu, pour une durée totale de battage de 15 h) et sera réalisée de jour et sur semaine. Ces deux activités seront intermittentes et représenteront environ 5 % du temps du chantier.

La mise en place de quelques pieux se fera puis la mise en place des palplanches entre ces pieux se fera aussi par vibrofonçage. Les travaux liés au vibrofonçage de la palplanche devraient avoir une durée similaire à celle des travaux liés à la mise en place des pieux. Donc, les travaux de vibrofonçage de pieux et des palplanches totaliseront un équivalent d'environ 25 jours ou environ 20 % de la durée totale du chantier.

Un programme préliminaire de surveillance environnementale sera complété lors du dépôt de la demande d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE.

3.2.2 Exploitation

La durée de vie utile du nouveau quai est prévue pour un minimum de 30 ans.

La période d'opération prévue par les croisiéristes qui feront usage des faces d'accostage sera du 1^{er} juin au 31 octobre. La digue d'approche et son quai seront toutefois disponibles aux piétons à l'année.

Une fois les aménagements réalisés, la CDQSAB mettra en place un programme de suivi annuel de l'herbe à poux (durant 3 ans) avant la floraison en vue d'éliminer les plants qui se seront nouvellement implantés.

Finalement, afin d'évaluer le succès de réinstallation de la colonie d'hirondelles à front blanc sous la nouvelle passerelle du quai, un suivi sera effectué après la fin des travaux.

4 PRINCIPAUX IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION PRÉVUES

Le tableau 4.1 présente la synthèse des impacts, des mesures d'atténuation associées et des impacts résiduels.

En résumé, en période de construction, après l'application des mesures d'atténuation proposées, uniquement des impacts résiduels faiblement négatifs sont appréhendés sur les composantes du milieu physique (air, eau et sédiments) et biologique (végétation, poissons, oiseaux et espèces à statut précaire).

En période de construction, sur le milieu humain, des impacts moyennement négatifs sont appréhendés sur la qualité de vie par le bruit et les vibrations, ainsi que sur le transport et la circulation terrestres (accroissement temporaire du trafic lourd sur la route 138). Les autres impacts résiduels sur le milieu humain (paysage et activités récréatives) sont jugés faiblement négatifs, tandis qu'un impact résiduel faiblement positif est associé à l'économie et l'emploi de par l'opération du chantier. Les activités de construction généreront également des impacts faiblement négatifs sur le paysage et les activités récréatives. Toutefois, seules les activités pratiquées sur le quai seront réellement impactées par la réalisation du projet qui prévoit des travaux de réfection se limitant à la surface et à la tête de celui-ci, ainsi qu'aux enrochements qui le bordent. Aucune répercussion n'est anticipée sur les activités nautiques pratiquées par les utilisateurs du chenal nord du fleuve Saint-Laurent.

L'empiétement permanent sous la ligne des hautes eaux s'élève à une superficie de 4 945 m².

Ces travaux projetés au quai occasionneront un très faible empiétement dans l'habitat essentiel du bar rayé. Cette perte de superficie par rapport à l'ensemble de l'aire délimitée ne mettra pas en péril la survie ou le rétablissement de l'espèce. De plus, ces pertes seront compensées dans le cadre d'un programme de compensation de l'habitat du poisson en collaboration avec le ministère Pêches et Océans Canada et le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP).

En période d'exploitation du nouveau quai, les seuls impacts faiblement négatifs appréhendés sont sur les composantes du milieu physique et biologique de par les risques de contamination de l'eau par des hydrocarbures. Par ailleurs, la réalisation du projet permettra de générer des impacts positifs sur la pratique d'activités récréatives (moyennement positifs) et sur l'économie locale et régionale (positifs forts).

Tableau 4.1 Synthèse des impacts, des mesures d'atténuation associées et des impacts résiduels

Composante environnementale	Source d'impact	Impact anticipé	Mesure d'atténuation	Impact résiduel
EN PHASE DE CONSTRUCTION				
Milieu physique				
Qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none"> Démantèlement de la digue actuelle Démantèlement partiel du mur berlinois Présence et opération de la machinerie 	<ul style="list-style-type: none"> Émission de bruit, de vibrations et de poussières Émission de gaz à effet de serre 	<ul style="list-style-type: none"> Maintenir la machinerie, les équipements et les camions en parfait état et en faire l'inspection régulière afin d'éviter les fuites et limiter le bruit (frein, système d'échappement) (Mesure également applicable pour la qualité de l'eau, la qualité des sédiments, les poissons, les oiseaux et la qualité de vie)¹ Les équipements émettant un niveau sonore ou des émissions atmosphériques au-dessus de la normale devront être retirés immédiatement ou modifiés afin de les rendre acceptables Réparer dans les plus brefs délais la machinerie et les véhicules défectueux Au besoin, utiliser des abat-poussières au besoin (eau) afin d'éviter la dispersion des poussières Recouvrir les camions de bâches pour prévenir l'émission de poussières issues des matériaux transportés Adopter un horaire de travail qui respecte les règlements municipaux soit de 8 h à 22 h du lundi au vendredi; advenant le besoin de déroger à cet horaire, une autorisation municipale devra être obtenue Le transport et les travaux seront interdits les dimanches et les jours de fêtes légales à moins d'une entente préalable avec les autorités locales Limiter le transport lourd à l'extérieur des heures de pointe (7 h 30 à 8 h 30 et de 16 h 15 à 17 h 30) Utiliser des équipements terrestres conventionnels Coopérer avec les autorités compétentes afin de minimiser l'impact du transport sur la vie normale des résidents dans le voisinage du parcours des camions et du site des travaux Adopter une signalisation adéquate afin d'informer les citoyens du passage des véhicules lourds Pour les activités de camionnage, respecter en tout temps le Code de la route ainsi que toutes les mesures et les consignes de sécurité particulières énoncées par la ville pour ce secteur 	Faiblement négatif
Qualité de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> Démantèlement de la digue actuelle Construction des murets de pierres et de béton Excavation de la clé d'ancrage Mise en place du nouvel enrochement Démantèlement partiel du mur berlinois Excavation du remblai supérieur et de l'enrochement Mise en place des pieux-palplanches Vidange des pieux Forage du roc Remplissage des pieux Présence et opération de la machinerie 	<ul style="list-style-type: none"> Dégradation de la qualité de l'eau par le rejet de matières en suspension ou de béton dans le fleuve Potentiel de contamination de l'eau en cas de déversement accidentel de produits pétroliers 	<ul style="list-style-type: none"> Un rideau anti-turbidité sera déployé autour des zones d'excavation afin de minimiser le panache de dispersion des sédiments Avant de débuter les travaux, s'assurer que le poids de la machinerie utilisée n'excède pas la capacité portante du chemin; le cas échéant, des mesures correctives appropriées ou d'atténuation devront être mises en œuvre Ne rejeter aucun débris dans le milieu aquatique Tous les débris introduits accidentellement dans le milieu aquatique devront être retirés dans les plus brefs délais Les matériaux granulaires devront être entreposés à plus de 30 m de la rive et on veillera à ce qu'ils ne soient pas exposés aux intempéries; de plus, ils devront être utilisés dans les 48 heures de leur livraison Interdire l'entreposage, même temporaire, de matières dangereuses ou produits contaminants (huiles usées, solvants, etc.) à moins de 30 m de la rive Des conteneurs à déchets et destinés à la récupération seront disposés sur le site Tous les matériaux utilisés lors des travaux de construction devront être exempts de contaminant et de particules fines Des aires d'entreposage seront à la disposition de l'entrepreneur aux abords du site des travaux La période de réalisation des travaux en milieu aquatique sera optimisée en fonction des marées pour limiter l'émission et la dispersion de particules fines dans le milieu aquatique Tout dépendant de la durée et du degré d'exposition des parois de l'excavation ou des conditions climatiques, les parois des pentes d'excavation pourraient devoir être recouvertes de membranes de protection afin de prévenir l'érosion et le développement d'instabilités superficielles locales. La surveillance environnementale des travaux lors de la construction veillera entre autres à assurer le suivi en continu du comportement des pentes sujettes aux intempéries permettra de statuer sur le besoin réel du recouvrement des pentes aux fins de protection superficielle (tiré de l'étude géotechnique) Effectuer l'entretien et le nettoyage des véhicules et de l'équipement, les pleins de carburant et l'entreposage de produits pétroliers ou de toute autre matière dangereuse, à une distance minimale de 30 m de la rive ou dans une enceinte aménagée selon les règles de l'art Enlever tout le matériel, les matériaux inutilisés, les déchets, les rebuts, les débris de toutes sortes et en disposer dans un site préalablement autorisé par le MELCC Avoir sur place et savoir utiliser une trousse de mesures d'urgence en cas de déversement accidentel; advenant un déversement d'hydrocarbures ou de toute autre substance nocive, prendre tous les moyens nécessaires pour arrêter la fuite et confiner le produit déversé. Procéder à la récupération du produit et restaurer les lieux. Faire appel au réseau d'alerte d'Environnement Canada (1-866-283-2333) ou d'Environnement Québec (1-866-694-5454) sans délai 	Faiblement négatif

¹ Afin d'alléger le tableau et d'éviter les répétitions, les mesures d'atténuation qui ont été présentées dans l'étude d'impact pour plus d'une composante de l'environnement sont citées une seule fois et les autres composantes visées sont ajoutées entre parenthèses.

Composante environnementale	Source d'impact	Impact anticipé	Mesure d'atténuation	Impact résiduel
			<ul style="list-style-type: none"> • Une affiche indiquant le numéro d'Urgence Environnement ainsi que les noms et numéros de téléphone des responsables des mesures d'urgence devra être placée bien à la vue des utilisateurs du quai • Placer les bidons ou récipients contenant des hydrocarbures et autres produits dangereux dans un bac ou entre des bermes ayant la capacité de recueillir 110 % des réserves entreposées • Élaborer un plan de mesures d'urgence dans lequel on retrouvera le nom des personnes et autorités à contacter, de même que les mesures à mettre en œuvre, en cas de déversement • Délimiter au préalable les aires de chantier et de circulation de la machinerie et limiter la circulation de la machinerie aux aires prévues • Aucune circulation de machinerie n'est autorisée dans le milieu aquatique (autre les équipements spécifiques requis pour les travaux) ou de l'aire préalablement délimitée pour les travaux • L'entrepreneur doit disposer en permanence d'une embarcation et des équipements nécessaires pour récupérer tout matériel ou produit échappé accidentellement en milieu marin; le personnel de chantier doit être sensibilisé aux méthodes de récupération et une séance d'information est prévue au début des travaux • Aucun matériel contaminant, tels produits pétroliers ne peut être entreposé sur le quai pendant la période des travaux • La machinerie sera éloignée du milieu aquatique, dès qu'elle ne sera plus utilisée • S'assurer que les matériaux requis pour les travaux soient propres (pierres exemptes de particules fines) et exempts de contaminants • Utiliser des méthodes et des appareillages spécialisés afin de minimiser les pertes de béton dans l'environnement, lors des coulées et du décoffrage des structures de béton • Utiliser du béton anti-lessivant • Récupérer et éliminer les résidus provenant du nettoyage des équipements utilisés pour le béton • Réaliser les travaux de bétonnage de façon à éviter que le béton et les particules qu'il contient n'atteignent le milieu aquatique • S'assurer que le béton coulé sera en tout temps protégé de la pluie lors des travaux de bétonnage • Ne pas déverser directement ou indirectement dans le milieu aquatique, les eaux qui auront été en contact avec le béton frais ou partiellement durci ou le ciment • Le matériel vidé des pieux sera déposé pour décantation dans un bassin-réservoir portable. Une fois suffisamment asséché, il fera l'objet d'une caractérisation physico-chimique. S'il est exempt de contamination, il sera acheminé dans un lieu d'enfouissement technique (LET). Advenant qu'il soit contaminé, il sera disposé dans un site prévu à cet effet et autorisé par le MELCC • La concentration moyenne de MES sera mesurée par photométrie sur une base quotidienne afin de s'assurer que les critères visant à ne pas dépasser de 25 mg/L la teneur ambiante de MES à une distance de 100 m en aval des travaux et de 5 mg/L à une distance de 300 m sont respectés; les teneurs ambiantes seront mesurées en début de projet; en cas de dépassement de ces critères, les travaux seront arrêtés temporairement et les méthodes de travail seront revues afin de limiter la mise en suspension de sédiments 	
Qualité des sédiments	<ul style="list-style-type: none"> • Excavation de la clé d'ancrage • Présence et opération de la machinerie 	<ul style="list-style-type: none"> • Potentiel de contamination par des sédiments contaminés s'ils sont mal gérés • Potentiel de contamination des sédiments en cas de déversement accidentel de produits pétroliers • Empiètement permanent sur le littoral 4 945 m² 	<p>Toutes les mesures citées plus haut pour la qualité de l'eau s'appliquent pour atténuer les impacts sur la qualité des sédiments. À ces mesures s'ajoutent :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Étant donné le faible niveau de contamination des sédiments, ils seront asséchés à même le site en y aménageant une berme avec géotextile pour permettre une percolation de l'eau d'assèchement dans le remblai du quai • L'initiateur s'engage à compléter les caractérisations requises et déposer le rapport de caractérisation finale dans le cadre de l'autorisation ministérielle afin de respecter le nombre d'échantillons requis au tableau B.1 de l'annexe B du <i>Guide d'échantillonnage des sédiments du Saint-Laurent pour les projets de dragage et de génie maritime</i>; l'initiateur fera approuver par le MELCC le plan de caractérisation préalablement à sa réalisation • Les sols et sédiments excavés devront être gérés et disposés hors site en fonction de leur classification environnementale, telle qu'établie à partir des critères génériques du <i>Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés</i> 	Faiblement négatif
Milieu biologique				
Végétation aquatique et riveraine	<ul style="list-style-type: none"> • Excavation de la clé d'ancrage • Mise en place du nouvel enrochement • Présence et opération de la machinerie 	<ul style="list-style-type: none"> • Empiètement permanent en milieu humide 	<ul style="list-style-type: none"> • Un projet de compensation pour la perte des milieux humides et hydriques sera élaboré dans le cadre de la demande de CA (article 22 de la LQE) • Limiter le plus possible les pertes de végétation indigène • Délimiter au préalable les aires visées par les travaux et s'assurer de leur respect 	Faiblement négatif
Poissons	<ul style="list-style-type: none"> • Démantèlement de la digue actuelle • Construction des murets de pierres et de béton • Excavation de la clé d'ancrage • Mise en place du nouvel enrochement 	<ul style="list-style-type: none"> • Empiètement permanent de 4 945 m² dans l'habitat du poisson • Dérangement des poissons (bruits et vibrations) lors des activités de forage, de vibrofonçage et de battage de pieux et de palplanches 	<p>Toutes les mesures citées plus haut pour la qualité de l'eau s'appliquent pour atténuer les impacts sur les poissons. À ces mesures s'ajoutent :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un projet de compensation pour les pertes d'habitat du poisson sera élaboré en collaboration avec Pêches et Océans Canada • Respecter la période retenue avec Pêches et Océans Canada pour les travaux en eau, soit du 1^{er} novembre au 30 avril 	Faiblement négatif

Composante environnementale	Source d'impact	Impact anticipé	Mesure d'atténuation	Impact résiduel
	<ul style="list-style-type: none"> Démantèlement partiel du mur berlinois Excavation du remblai supérieur et de l'enrochement Mise en place des pieux-palplanches Vidange des pieux Forage du roc Remplissage des pieux Présence et opération de la machinerie 		<ul style="list-style-type: none"> L'emploi du vibrofonçage pour l'enfouissement des palplanches et des pieux sera privilégié par rapport au battage Mettre en place l'enrochement à marée basse dans la zone exondée 	
Oiseaux	<ul style="list-style-type: none"> Mise en place des pieux-palplanches Présence et opération de la machinerie 	<ul style="list-style-type: none"> Dérangement par le bruit et les vibrations 	<p>Toutes les mesures citées plus haut pour la qualité de l'air s'appliquent pour atténuer les impacts sur les oiseaux.</p> <p>À ces mesures s'ajoutent :</p> <ul style="list-style-type: none"> Effectuer les travaux hors de la période régionale de nidification, soit avant ou après la période de la mi-avril à la mi-août Si la présence d'une espèce en péril est confirmée au cours des travaux, le promoteur devra le notifier à Environnement Canada sans tarder Arrêter le fonctionnement de tout engin motorisé lorsqu'il n'est pas utilisé pendant une certaine période de temps (par exemple, les pauses du midi) Munir les équipements, la machinerie lourde et les véhicules de silencieux fonctionnels et performants et les maintenir dans de bonnes conditions de fonctionnement Minimiser le claquement du panneau arrière des camions lors du déchargement de matériaux (Mesure également applicable pour la qualité de vie) Munir les camions d'une alarme de recul à bruit blanc (son multifréquence) (Mesure également applicable pour la qualité de vie) Installer des dispositifs antibruit aux marteaux pneumatiques et/ou hydrauliques Coffrer ou insonoriser l'équipement motorisé fixe tel que les génératrices 	Faiblement négatif
Espèces à statut particulier	<ul style="list-style-type: none"> Excavation de la clé d'ancrage Mise en place du nouvel enrochement 	<ul style="list-style-type: none"> Potentiel de présence d'espèces végétales à statut particulier Risque d'altération temporaire de la qualité de l'eau pour les espèces fauniques à statut précaire susceptibles de fréquenter le secteur des travaux Dérangement des espèces fauniques à statut précaire susceptibles de fréquenter le secteur des travaux par le bruit et les vibrations 	<p>Toutes les mesures citées plus haut pour la qualité de l'eau s'appliquent pour atténuer les impacts sur les espèces à statut particulier.</p> <p>À ces mesures s'ajoutent :</p> <ul style="list-style-type: none"> Respecter les mesures d'atténuation spécifiques aux espèces végétales à statut précaire présentées dans le document de réponses (octobre 2018), dont la réalisation des travaux sur le littoral à la fin de l'automne Avant les travaux, réaliser un inventaire des espèces floristiques à statut précaire en périodes appropriées en fonction de la phénologie des espèces présentant un potentiel de présence En fonction des résultats du ou des inventaires floristique(s), s'il s'avère qu'une ou plusieurs espèces végétales à statut se trouvent visées par les travaux, elles seront déplacées vers un habitat similaire situé à proximité si la ou les espèces visées se prêtent à une transplantation 	Faiblement négatif
Espèces végétales exotiques envahissantes (EEE)	<ul style="list-style-type: none"> Démantèlement de la digue actuelle Excavation de la clé d'ancrage 	<ul style="list-style-type: none"> Potentiel de propagation des EEE vers des sites qui en sont exempts via des débris végétaux et des sols 	<ul style="list-style-type: none"> Baliser les populations d'alpiste roseau ou de toute autre EEE afin d'éviter que la machinerie ne circule dans ces colonies Nettoyer la machinerie avant son arrivée sur le site des travaux et avant qu'elle ne quitte pour s'assurer qu'elle est exempte de boue, de plantes ou d'animaux Végétaliser rapidement les enrochements avec un mélange de semences appropriées Prévenir l'arrivée au chantier de machinerie contenant de résidus de boue ou de terre provenant d'autres chantiers 	Faiblement négatif
Herbe à poux	<ul style="list-style-type: none"> Colonisation du site par l'espèce 	<ul style="list-style-type: none"> Espèce envahissante ayant des répercussions sur la qualité de l'air et la santé publique 	<ul style="list-style-type: none"> Une vérification de la présence de l'espèce sera effectuée avant la réalisation des travaux. Advenant la présence de l'espèce, les plants seront arrachés avant la floraison (début août à mi-septembre); les plants arrachés (non en graines) seront compostés ou jetés dans la nature Par ailleurs, une fois les aménagements réalisés, la CDQSAB mettra en place un programme de suivi annuel (durant 3 ans) avant la floraison en vue d'éliminer les plants qui se seront nouvellement implantés 	Faiblement positif
Milieu humain				
Qualité de vie	<ul style="list-style-type: none"> Installation et présence du chantier Démantèlement de la digue actuelle Construction des murets de pierres et de béton Excavation de la clé d'ancrage Mise en place du nouvel enrochement Démantèlement partiel du mur berlinois Excavation du remblai supérieur et de l'enrochement Mise en place des pieux-palplanches 	<ul style="list-style-type: none"> Dérangement par le bruit et les vibrations 	<ul style="list-style-type: none"> Faire respecter, par le ou les entrepreneurs retenus, les recommandations contenues dans les <i>Lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction industriel</i> Advenant le cas où les contraintes seraient telles que l'initiateur ne pourrait exécuter les travaux tout en respectant ces limites, il sera requis de : <ul style="list-style-type: none"> Prévoir le plus en avance possible ces situations, les identifier et les circonscrire Préciser la nature des travaux et les sources de bruit mises en cause Justifier les méthodes de construction utilisées par rapport aux alternatives possibles Démontrer que toutes les mesures raisonnables et faisables sont prises afin de réduire au minimum l'ampleur et la durée des dépassements 	Moyennement négatif

Composante environnementale	Source d'impact	Impact anticipé	Mesure d'atténuation	Impact résiduel
	<ul style="list-style-type: none"> Vidange des pieux Forage du roc Présence et opération de la machinerie 		<ul style="list-style-type: none"> Estimer l'ampleur et la durée des dépassements prévus Planifier des mesures de suivi afin d'évaluer l'impact réel de ces situations et prendre les mesures correctrices nécessaires Le promoteur mettra en œuvre un plan de communication afin d'informer les entreprises, organismes et la population du projet et des périodes de réalisation et de la durée des travaux les plus bruyants, en utilisant les divers moyens à sa disposition; les pêcheurs récréatifs seront spécifiquement ciblés par ce plan de communication; la CDQSAB s'engage à élargir ce programme afin d'informer les autres utilisateurs potentiels de l'amorce du projet et de toute autre activité de chantier qui pourrait nécessiter une vigilance particulière lors de la pratique de leurs activités nautiques dans le secteur Un dispositif permettant de recevoir les commentaires des citoyens sur le projet et sa réalisation sera mis en place avant le début des travaux 	
Transport et circulation terrestres	<ul style="list-style-type: none"> Installation et présence du chantier Excavation de la clé d'ancrage Mise en place du nouvel enrochement Démantèlement partiel du mur berlinois Excavation du remblai supérieur et de l'enrochement Présence et opération de la machinerie 	<ul style="list-style-type: none"> Camionnage accru sur la route 138 et la rue du Sanctuaire implique des répercussions sur la fluidité de la circulation et la sécurité des usagers de la route Souillage des voies de circulation existantes, bris au pavage ou à la structure de la route 	<ul style="list-style-type: none"> Élaborer et mettre en œuvre une campagne d'information (travaux prévus, calendrier, nuisances potentielles sur la circulation, répercussions appréhendées, etc.) s'adressant aux entreprises, organismes et populations riveraines de la zone des travaux, à la population de Sainte-Anne-de-Beaupré et aux utilisateurs du réseau routier local et régional (route 138) Sensibiliser les conducteurs de camions au respect du Code de la route Mettre en place une signalisation adéquate à l'approche de la zone des travaux Aménager des voies d'accès au chantier sécuritaires Remettre les infrastructures souillées ou endommagées dans leur état initial à la fin des travaux, en portant une attention particulière à l'intersection route 138-rue du Sanctuaire Au besoin, en période sèche, assurer le nettoyage des sections de la route 138 utilisées pour le transport des matériaux afin de limiter les émissions de poussières 	Moyennement négatif
Paysage	<ul style="list-style-type: none"> Installation et présence du chantier Mise en place du nouvel enrochement Démantèlement partiel du mur berlinois Mise en place des pieux-palplanches Vidange des pieux Présence et opération de la machinerie 	<ul style="list-style-type: none"> Altération temporaire du paysage par les installations de chantier, des véhicules et équipements lourds et aux activités de construction 	<ul style="list-style-type: none"> Aucune mesure particulière n'est prévue à cet effet 	Faiblement négatif
Activités récréatives	<ul style="list-style-type: none"> Installation et présence du chantier Présence et opération de la machinerie 	<ul style="list-style-type: none"> Inaccessibilité au quai par les usagers durant les travaux, notamment les pêcheurs 	<ul style="list-style-type: none"> Afin de les informer à l'avance des travaux et trouver un site de pêche alternatif, les pêcheurs récréatifs seront spécifiquement ciblés par le programme d'information et de communication qui sera mis en place par l'initiateur du projet 	Faiblement négatif
Emploi et économie	<ul style="list-style-type: none"> Installation et présence du chantier Présence et opération de la machinerie 	<ul style="list-style-type: none"> Retombées économiques locales et régionales, de par l'acquisition de biens et services à Sainte-Anne-de-Beaupré, sur la Côte-de-Beaupré et la région de Québec 		Faiblement positif
Archéologie et patrimoine	<ul style="list-style-type: none"> Démantèlement de la digue actuelle Excavation de la clé d'ancrage Démantèlement partiel du mur berlinois Excavation du remblai supérieur et de l'enrochement 	<ul style="list-style-type: none"> Nonobstant les résultats de l'étude de potentiel, des sites archéologiques peuvent quand même être découverts accidentellement lors de la réalisation des travaux 	<p>Avant le début des travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> Prévoir dans le devis de l'entrepreneur des clauses concernant d'éventuels ralentissements et l'arrêt ponctuel ou prolongé du chantier en raison des excavations Élaborer un protocole d'intervention en cas de découverte archéologique fortuite sur le chantier <p>Durant les travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> Le responsable de chantier doit être avisé promptement d'une telle découverte Le responsable de chantier doit suspendre immédiatement les travaux au site de la découverte, afin de ne pas le perturber ni l'altérer Le responsable de chantier doit prendre les dispositions nécessaires afin de protéger le site Le ministre de la Culture et des Communications (MCC) doit être avisé de la découverte sans délai Une évaluation qualitative du site doit être réalisée par un archéologue mandaté par PJCCI Les travaux de construction à l'endroit de la découverte demeureront interrompus jusqu'à ce que le ministère de la Culture et des Communications (MCC) ait donné au promoteur l'autorisation de les poursuivre 	Aucun impact significatif résiduel

Composante environnementale	Source d'impact	Impact anticipé	Mesure d'atténuation	Impact résiduel
EN PHASE D'EXPLOITATION ET D'ENTRETIEN				
Milieu physique				
Qualité de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> Présence et exploitation du nouveau quai 	<ul style="list-style-type: none"> Risques de déversements accidentels d'hydrocarbures par les bateaux de croisières et l'apport de déchets au plan d'eau par les futurs usagers 	<ul style="list-style-type: none"> Des poubelles et contenants pour matières recyclables seront installés sur le quai afin de subvenir aux besoins des utilisateurs locaux et de prévenir la dispersion de matières résiduelles dans le fleuve Collecte régulière des matières résiduelles et du recyclage sur le quai Aucun ravitaillement en essence des navires ou évacuation d'eaux usées en provenance des navires ne sera effectué au quai 	Faiblement négatif
Qualité des sédiments	<ul style="list-style-type: none"> Présence et exploitation du nouveau quai 	<ul style="list-style-type: none"> Risques de déversements accidentels d'hydrocarbures par les bateaux de croisières 	<ul style="list-style-type: none"> Les mêmes mesures que celles pour la protection de la qualité de l'eau s'appliquent 	Faiblement négatif
Milieu biologique				
Poissons	<ul style="list-style-type: none"> Présence et exploitation du nouveau quai 	<ul style="list-style-type: none"> Dérangement des poissons par le bruit des moteurs 	<ul style="list-style-type: none"> Interdire l'accès aux bateaux en mauvais état Opérer des équipements et véhicules (préciser quels équipements et véhicules) en bon état, bien entretenus et respectant les normes de bruit Appliquer des limites de vitesse aux approches du quai Prévoir des installations de collecte de déchets sur le quai pour prévenir la dispersion de matières résiduelles dans le fleuve (par exemple, les contenants de vers des pêcheurs, les sacs et les emballages de nourriture) Nettoyer la surface du quai à période régulière pour prévenir l'émission de contaminants dans le fleuve 	Faiblement négatif
Oiseaux	<ul style="list-style-type: none"> Présence et exploitation du nouveau quai 	<ul style="list-style-type: none"> Potentiel de destruction et/ou de dérangement de nids d'oiseaux migrateurs Potentiel de destruction et/ou de dérangement de nids d'hirondelle à front blanc présents sur le PISH et les piles du pont Jacques-Cartier 	<ul style="list-style-type: none"> Réaliser les travaux nécessitant l'enlèvement de végétation hors de la période de nidification des oiseaux migrateurs, soit entre le début septembre et la mi-avril (plus spécifiquement du 29 août au 11 avril) Dans les secteurs où des nids actifs d'hirondelle à front blanc (ou de toute autre espèce d'oiseau migrateur) sont présents, réaliser les travaux avant ou après la période de nidification de l'espèce 	Faiblement négatif
Espèces à statut particulier	<ul style="list-style-type: none"> Présence et exploitation du nouveau quai 	<ul style="list-style-type: none"> Dérangement à certaines espèces de poissons à statut précaire et potentiellement certaines espèces d'oiseaux durant leurs périodes de nidification 	<ul style="list-style-type: none"> Aucune mesure particulière n'est prévue à cet effet 	Faiblement négatif
Milieu humain				
Activités récréatives et touristiques	<ul style="list-style-type: none"> Présence et exploitation du nouveau quai 	<ul style="list-style-type: none"> Accueil de navires offrant des excursions touristiques 		Moyennement positif
Économie	<ul style="list-style-type: none"> Présence et exploitation du nouveau quai 	<ul style="list-style-type: none"> Retombées économiques positives 		Fortement positif



1 800 463-2839
info@norda.com
norda.com