



© 2021 - Michel Bouillon

STABILISATION DU SECTEUR DE LA PLAGE ROCHELOIS



ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

Avril 2022

Résumé

Préambule

Le présent document : « **Résumé de l'étude d'impact sur l'environnement** » concernant la **stabilisation du secteur de la plage Rochelois à Port-Cartier**, a été préparé par FNX-INNOV inc. (FNX) pour le compte de la Ville de Port-Cartier (le « Client »). Toute utilisation de ce document par une tierce partie est strictement défendue. Le contenu de ce document illustre le jugement professionnel de FNX tenant compte des documents fournis à FNX dans le cadre du contrat entre FNX et la Ville de Port-Cartier. Le texte exprimé, dans ce présent document, est fondé sur les conditions et les renseignements qui existaient au moment de sa préparation et ne sauraient tenir compte des changements subséquents. L'étude d'impact sur l'environnement complète a été réalisée par Englobe Corp.

Toute utilisation de ce présent document par un tiers engage la responsabilité de ce dernier. Ce tiers reconnaît que FNX ne pourra être tenue responsable des coûts ou des dommages, peu importe leur nature, le cas échéant, engagés ou subis par ce tiers ou par tout autre tiers en raison des décisions ou des mesures prises en fonction de ce document.



© 2021 - Michel Bouillon

PRÉAMBULE	I
1 INTRODUCTION	1
2 MISE EN CONTEXTE	2
2.1 LA PLAGE ROCHELOIS ET LA PROBLÉMATIQUE	2
2.2 RAISON D'ÊTRE DU PROJET	4
3 DESCRIPTION DU PROJET ET SES VARIANTES	5
3.1 DÉMARCHE D'ÉLABORATION DU PROJET	5
3.2 VARIANTES ÉTUDIÉES	5
3.2.1 Déplacement des infrastructures	6
3.2.2 Recharge de plage	7
3.2.3 Recharge de plage avec épi rocheux	8
3.2.4 Enrochement	9
3.3 ANALYSE COMPLÉMENTAIRE DE SCÉNARIOS ALTERNATIFS	10
3.3.1 Recharge de sable	11
3.3.2 Palplanches avec recharge de sable	12
3.3.3 Recharge avec gravier et sable	13
3.4 DESCRIPTION DE LA VARIANTE RETENUE	14
3.5 DESCRIPTION DES TRAVAUX	15
3.5.1 Gestion de la circulation	15
3.5.2 Utilisation et circulation de machinerie lourde	15
3.5.3 Excavation et reprofilage de la berge	15
3.5.4 Recharge de plage	15
3.5.5 Construction de l'épi	15
3.5.6 Relocalisation de l'émissaire	16
3.5.7 Remise en état des lieux	16
4 DESCRIPTION DU MILIEU	17
4.1 DÉLIMITATION DE LA ZONE D'ÉTUDE	17
4.2 MILIEU PHYSIQUE	17
4.3 MILIEU BIOLOGIQUE	20
4.3.1 Flore	20
4.3.2 Poisson et habitat	20
4.3.3 Mammifères marins	20
4.3.4 Faune terrestre	20
4.3.5 Espèces à statut particulier	21
4.4 MILIEU HUMAIN	22
4.4.1 Cadre administratif et contexte socio-économique	22
4.4.2 Pêche commerciale	22
4.4.3 Loisirs et tourisme	22
4.4.4 Aires protégées	23
4.4.5 Utilisation du milieu par les autochtones	23
4.4.6 Paysage	24
4.4.7 Patrimoine et archéologie	25
4.4.8 Activités économiques	25
4.4.9 Services municipaux en bordure de la plage Rochelois	25
5 CONSULTATION DU MILIEU	26
6 SOMMAIRE DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX	27
7 PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI	28
7.1 PROGRAMME DE SURVEILLANCE	28
7.2 PROGRAMME DE SUIVI	29

1 Introduction

La Ville de Port-Cartier entend procéder à la stabilisation des berges longeant le fleuve Saint-Laurent au niveau de la Plage Rochelois. En raison de l'action des vagues lors des marées hautes, les berges de la plage Rochelois sont sujettes à l'érosion. Les infrastructures publiques longeant la plage en sont en partie endommagées et sont susceptibles de l'être bien davantage.

Le projet doit faire l'objet d'un décret émis par le gouvernement du Québec en vertu de l'article 31.1 de la LQE. Le 21 décembre 2017, la Ville de Port-Cartier a déposé l'avis de projet au ministère de l'Environnement et de Lutte contre les changements climatiques. À la suite de son analyse, le 24 janvier 2018, le ministère a émis la « Directive pour le projet de Stabilisation du secteur de la Plage Rochelois à Port-Cartier par la Ville de Port-Cartier » (Dossier 3211-02-313).

Dans ce contexte, la Ville de Port-Cartier a déposé son étude d'impact sur l'environnement en juin 2020. Un addenda à l'étude d'impact du projet a été déposé, en février 2022, afin de répondre aux questions et commentaires du ministère.

Le présent document constitue le résumé de l'étude d'impact sur l'environnement de ce projet. Il tient également compte de toutes les réponses fournies au ministère, afin de rendre l'étude d'impact recevable.



Simulation de la plage Rochelois dans l'état actuel, avec tempête et haute marée, vue de la 5^e rue.

2 Mise en contexte

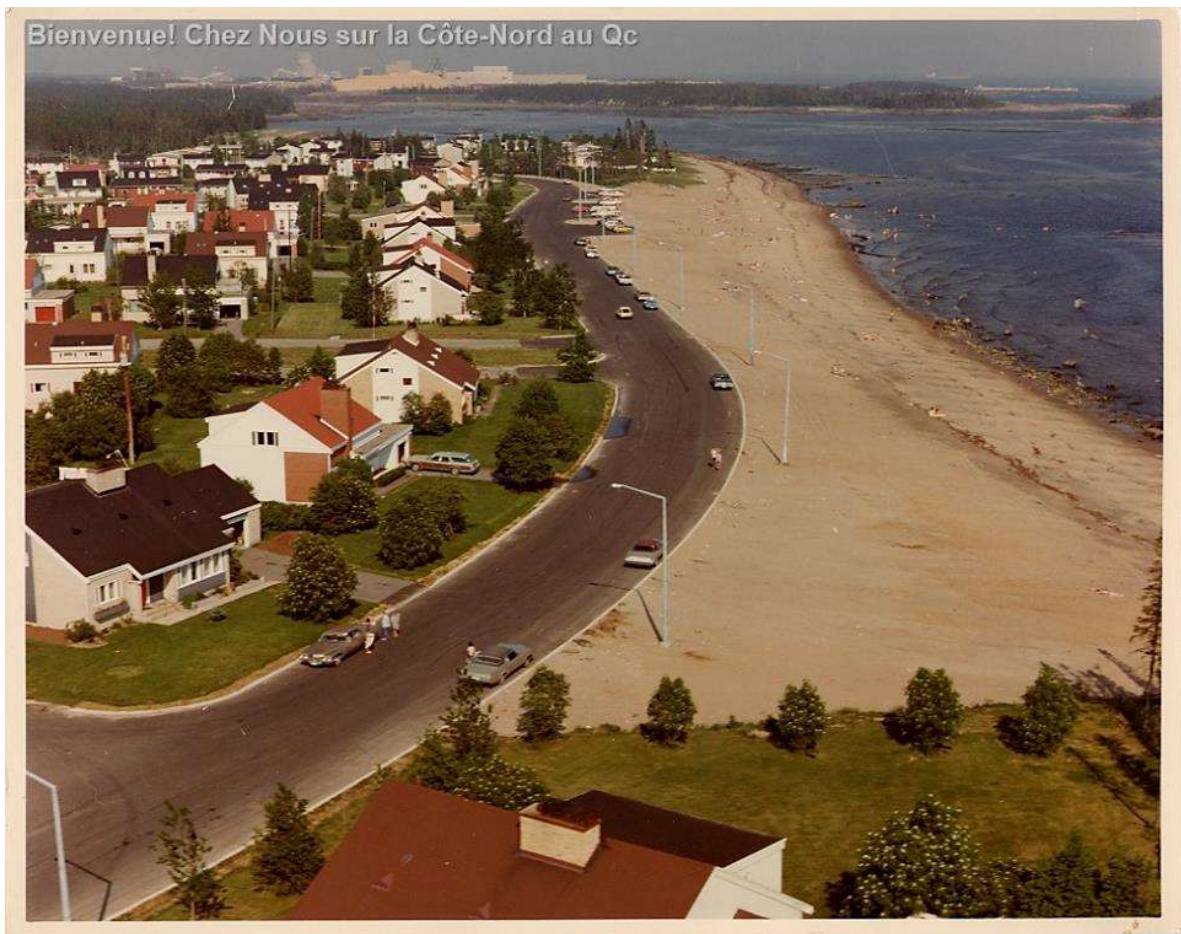
2.1 La plage Rochelois et la problématique

La plage Rochelois est située dans la partie est de la municipalité. Elle est reconnue comme étant un lieu récréotouristique très apprécié par les citoyens et les touristes, particulièrement durant la période estivale.

Cette plage se retrouve dans le secteur de la rue des Rochelois. Un secteur résidentiel est présent du côté nord de cette rue, soit du côté opposé à la plage.

Les réseaux d'approvisionnement en eau potable et d'égouts sanitaires desservent les résidences. Le réseau hydro-électrique y est aussi présent. On note la présence d'un émissaire pluvial à l'extrémité ouest de la plage.

La plage a une longueur de 770 m, mesurée le long des berges. Une problématique d'érosion est observée au niveau du talus riverain depuis plus d'une dizaine d'années, période durant laquelle un recul de plus de dix (10) mètres fut enregistré. Ce phénomène est une préoccupation majeure pour la Ville de Port-Cartier, puisqu'il peut affecter l'intégrité des infrastructures, notamment la chaussée, les conduites d'eau potable, les conduites d'eaux usées ainsi que les résidences de la rue des Rochelois et de la 5^e rue en bordure de la côte.



Cette photographie de la plage Rochelois, prise vers les années 1980, témoigne de l'érosion du secteur. On peut y observer une bande de sable bien plus large que celle que l'on observe aujourd'hui.

Les tempêtes du 6 décembre 2010 et du 30 décembre 2016 ont été particulièrement intenses, causant des dommages aux infrastructures, dont la promenade de bois et un lampadaire du réseau d'éclairage public.



La promenade de bois en bordure de la rue des Rochelois a dû être démantelée après avoir été sévèrement endommagée par les tempêtes de décembre 2016.

Une étude technique, produite par *Consultants Ropars inc.*, concluait alors qu'une érosion importante de la rive mettait en cause la stabilité des infrastructures de la municipalité et que les dommages pourraient s'étendre à la fondation de la rue des Rochelois ainsi qu'aux services qui passent dans cette infrastructure.

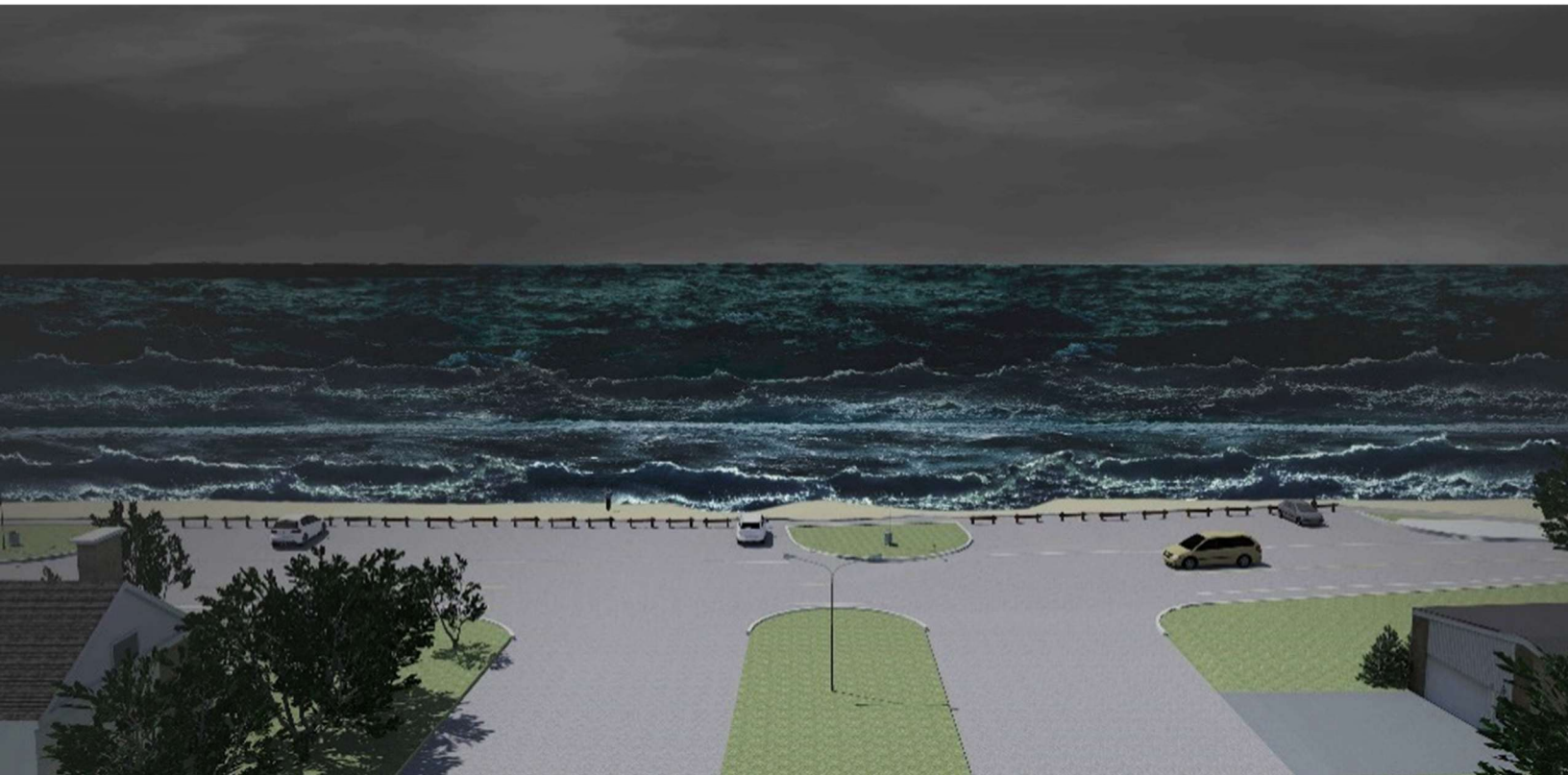
Pour prévenir tout dommage supplémentaire aux installations municipales, une intervention d'urgence de protection temporaire a été entreprise par la Ville de Port-Cartier, consistant à installer quelque 300 sacs remplis de sable, ainsi qu'une recharge minimale de matériau granulaire, aux secteurs les plus sensibles à l'érosion le long de la plage.

Dans ce contexte, une entente de financement a été signée entre la Ville de Port-Cartier et le ministère de la Sécurité publique visant la réalisation de travaux de protection des berges contre l'érosion côtière dans le secteur de la plage Rochelois.

2.2 Raison d'être du projet

La Ville de Port-Cartier souhaite donc intervenir pour la stabilisation du secteur de la plage Rochelois afin :

- De prévenir un déversement d'eaux usées dans l'environnement;
- D'éviter que des infrastructures urbaines, dont les résidences du quartier Rochelois, soient affectées par l'érosion croissante des berges;
- De limiter l'érosion active de la plage Rochelois qui entraîne une perte de terrain;
- De limiter la submersion côtière sur les propriétés;
- D'assurer la sécurité des utilisateurs du parc de la plage Rochelois et des usagers de la rue des Rochelois;
- De préserver la qualité du paysage;
- De maintenir des accès à la plage et un substrat sur lequel les usagers peuvent se promener.



Simulation de la plage Rochelois dans l'état actuel, avec tempête et haute marée, vue de la 11^e rue

3 Description du projet et ses variantes

3.1 Démarche d'élaboration du projet

Dans le but de proposer une intervention qui rallie l'objectif de la stabilisation, les interactions possibles entre le projet et les composantes valorisées de l'environnement, la Ville de Port-Cartier a identifié dans le processus d'élaboration du projet et dans la démarche d'évaluation des impacts, les principaux enjeux susceptibles d'être soulevés afin d'en tenir compte dans la réflexion et dans les choix qui seront effectués dans le cadre du projet, mais aussi dans le but d'être en mesure d'y répondre. Ces enjeux sont les suivants :

- Le maintien de la sécurité des résidents et des usagers;
- Le maintien de la qualité de vie des citoyens;
- La conciliation des usagers du territoire;
- L'acceptabilité sociale du projet;
- Le maintien de la qualité du paysage;
- Le maintien de la biodiversité;
- La protection des milieux hydriques;
- La lutte contre les changements climatiques.

Pour la Ville de Port-Cartier, il est important que le projet soit socialement acceptable, bien compris et réponde aux besoins qui seront soulevés par la communauté.

3.2 Variantes étudiées

Pour la Ville de Port-Cartier ainsi que pour sa population, le *statu quo* n'est pas envisageable. Celui-ci entraînerait une détérioration accrue de la berge qui, avec le temps, entraînerait d'importants dommages aux infrastructures municipales. Cela entraînerait des répercussions sur la sécurité des usagers et des résidents.

Tel qu'indiqué dans l'étude d'impact (2020), trois (3) types d'intervention ont d'abord été considérés pour le projet de stabilisation du secteur de la plage Rochelois, soit :

- Le déplacement des infrastructures;
- L'enrochement de la pente du talus;
- La recharge de plage avec ou sans épi rocheux.

3.2.1 Déplacement des infrastructures

Cette variante se veut une stratégie d'adaptation aux problématiques d'érosion côtières. Elle consiste à reculer ou à relocaliser les infrastructures anthropiques menacées vers les terres. Dans certaines situations, le retrait des infrastructures peut être souhaitable. Cette variante permet d'éviter les interventions de protection à répétition comme l'entretien que requièrent les infrastructures en empierrement ou les recharges de plage.

Dans le cas du secteur de la plage Rochelois, cette variante consiste à relocaliser ailleurs les résidences qui sont en face de la plage. Elle consiste à démanteler complètement les infrastructures des services d'eau potable, d'eaux usées et de réseau hydro-électrique. Elle consiste au démantèlement des infrastructures routières, de la piste cyclable et l'aire de jeux.

Outre le démantèlement, cette intervention nécessiterait toute une réorganisation au niveau de la ville pour raccorder les résidences maintenues en place. Elle nécessiterait de trouver un lieu pour installer les résidents déménagés. Elle entraînerait de réaménager tous les services municipaux pour ces résidents.



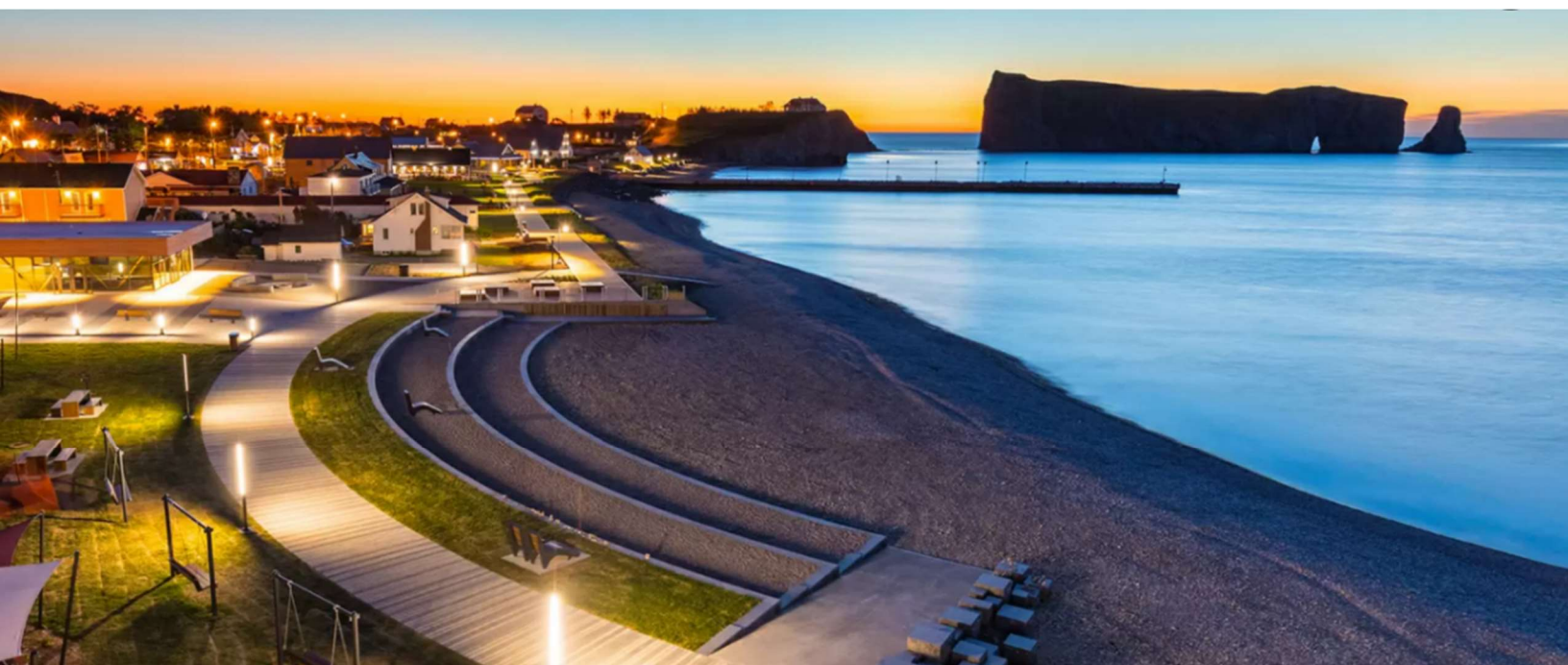
Le déplacement des infrastructures comprendrait 29 résidences et 770 mètres d'infrastructures municipales (routes, aqueduc, égouts) en plus d'une réorganisation complète des accès et des services municipaux.

3.2.2 Recharge de plage

La recharge de plage consiste à mettre en place un matériau granulaire sur la plage existante, afin d'absorber l'énergie des vagues et ainsi protéger la berge. Le diamètre des matériaux granulaires est choisi en fonction de la disponibilité du matériau à proximité, ce qui détermine la pente du profil d'équilibre en fonction de cette granulométrie. En principe, la haute plage se stabilisera après quelques tempêtes. Elle se végétalisera naturellement si elle est à l'abri du piétinement ou de la circulation de véhicules tout-terrain (VTT). Cette option a l'avantage de diminuer l'érosion de la berge tout en assurant le rôle de la plage comme écotone et en conservant un panorama esthétique.

Afin d'assurer la protection du secteur contre l'érosion, une attention particulière doit être portée à la granulométrie du matériau sélectionné pour la recharge de la plage. Celui-ci doit être plus grossier dans le contexte du projet. Ce choix s'explique par le fait que, de manière générale, l'utilisation des matériaux plus fins tend à augmenter les taux de transport sédimentaire. Dans la construction d'une recharge granulaire, les phénomènes d'érosion et d'accrétion sont généralement accélérés lorsque le sable est utilisé au lieu du gravier.

On retrouve plusieurs exemples récents au Québec de projets de recharge de plage : Sainte-Luce (2014), Percé (2018), La Grave (2021), Pointe-aux-Outardes (2021).



Le projet de recharge de plage initié par la ville de Percé intégrait un aménagement urbain. Des concepts d'aménagement pourraient éventuellement être évalués pour la plage Rochelois.

3.2.3 Recharge de plage avec épi rocheux

Cette variante comprend une recharge de plage (comme décrit précédemment) avec en plus, un épi en enrochement. L'épi en enrochement peut être ajouté à l'une des extrémités de la plage ou aux deux extrémités selon les caractéristiques du site. L'épi sert à retenir les matériaux granulaires.

Au niveau de la plage Rochelois, un seul épi serait nécessaire. Il serait positionné à l'est afin de réduire la perte de sédiments par la dérive littorale. Cette variante a pour avantage de prolonger la durée de vie de la recharge. Cette variante est donc moins coûteuse à long terme par rapport à une recharge de plage sans épi rocheux.



Dans le domaine du génie côtier, un épi est un ouvrage rigide construit en milieu riverain, permettant de limiter les mouvements des sédiments.

3.2.4 Enrochement

L'enrochement est une structure de protection classique qui est largement appliquée à l'échelle du Québec. Ce type d'ouvrage, dans un lieu à vocation récréotouristique, est souvent mal perçu. Il limite l'accès à la plage, modifie le paysage côtier. À long terme, il modifie la qualité de la plage et, par conséquent, les usages.

Différentes études tendent à démontrer que l'effet protecteur des enrochements est temporaire et que les conséquences écologiques de ce type d'aménagement sont néfastes. En effet, les empierrements côtiers sont conçus pour protéger la berge de l'énergie des vagues. Toutefois, cette énergie est augmentée à la base de l'ouvrage. Cela génère une intensification de la vitesse des courants et de la capacité de transport des sédiments. Par conséquent, il y a plus de sédiments transportés vers le large par les courants de retour et vers les secteurs adjacents par la dérive littorale, que de sédiments accumulés devant l'enrochement. Avec le temps, il est démontré que la majorité des plages enrochées subissent un abaissement et un rétrécissement important. À cause de cette perte graduelle de sédiments devant l'enrochement, cela peut faire disparaître quasi complètement la plage dans certains cas. Cette perte sédimentaire se produit au pied de l'enrochement. Elle provoque souvent un affouillement à sa base, sa déstabilisation et même son effondrement sur le littoral. Il est donc nécessaire de réaménager la berge pour la protéger de l'érosion. Le littoral se retrouve en quelque sorte encombré de blocs de pierre épars. Il est d'ailleurs démontré que les littoraux comportant ce type de vestiges d'empierrement présentent des qualités environnementales réduites. Cela se répercute négativement sur la productivité de l'écosystème (Leclerc, 2010). Il s'agit toutefois d'une variante peu coûteuse, car elle ne nécessite pas un entretien fréquent.

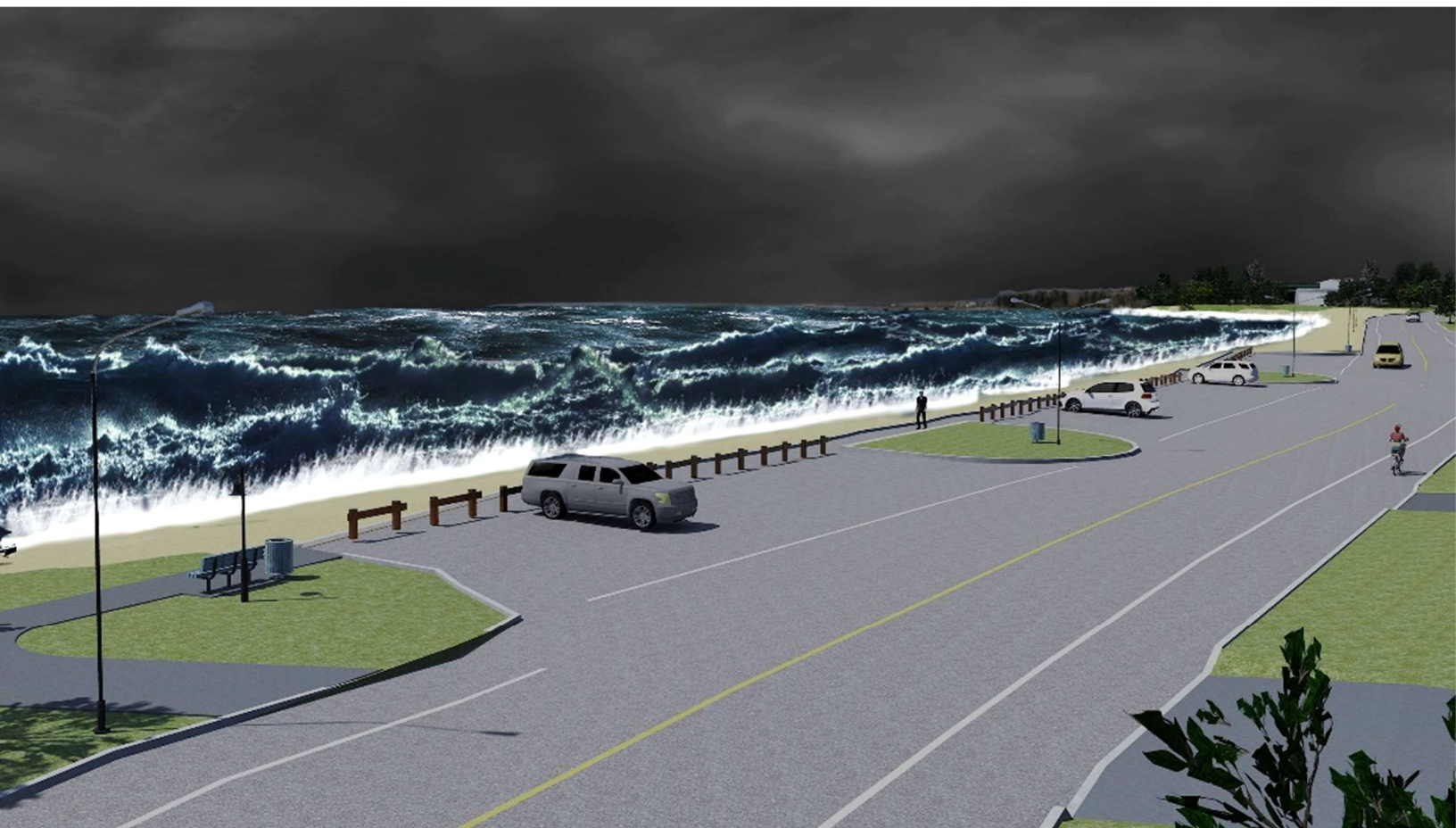


L'enrochement est une structure de protection largement appliquée au Québec. Toutefois, différentes études tendent à démontrer que l'effet protecteur des enrochements est temporaire et que les conséquences écologiques de ce type d'aménagement sont néfastes.

3.3 Analyse complémentaire de scénarios alternatifs

Lors de consultations publiques menées par la ville de Port-Cartier en novembre 2020, le concept de recharge de matériaux granulaires a fait l'objet de questionnements au sein de la municipalité qui ont conduit les représentants de la municipalité à réfléchir à des scénarios alternatifs.

Une étude de faisabilité a donc été réalisée par la firme *Lasalle | NHC* (2021) pour les concepts de scénarios incluant notamment l'utilisation de matériaux plus fins (sable) au lieu du gravier ainsi que la construction d'ouvrages côtiers. Cette étude s'appuie sur la littérature scientifique ainsi que sur des travaux de modélisation numérique des conditions hydro-sédimentaires qui ont été préparés spécifiquement pour le projet.



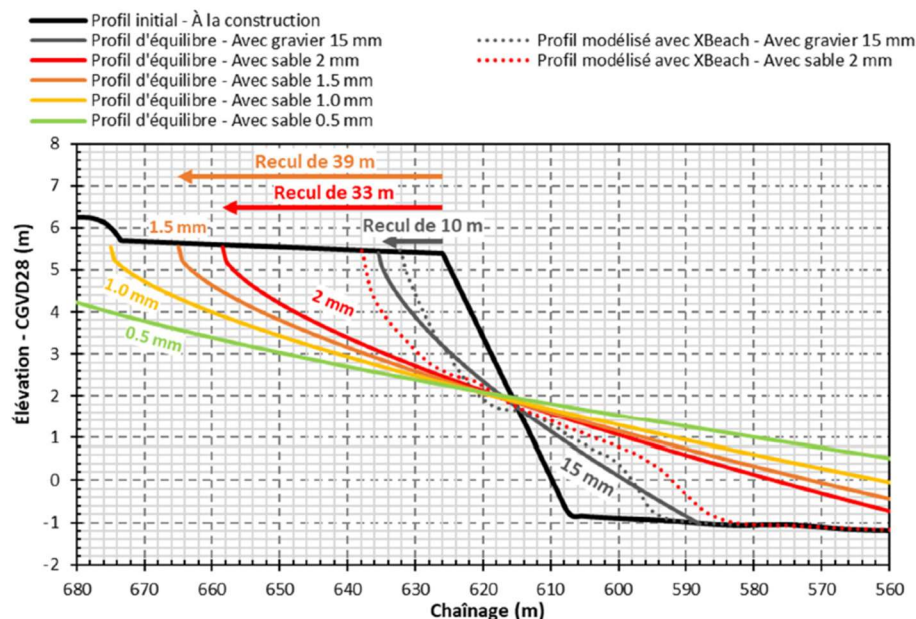
Simulation de la plage Rochelois dans l'état actuel, avec tempête et haute marée, vue de l'est.

3.3.1 Recharge de sable

Considérant l'aspect récréotouristique fort apprécié pour la plage Rochelois, une modification de la granulométrie existante peut constituer une préoccupation importante. Une variante à la solution proposée, consistant à remplacer les matériaux de recharge par des matériaux plus fins, a donc été analysée.

De façon générale, l'utilisation du sable au lieu du gravier dans une recharge granulaire engendre une répercussion sur le mode de transport sédimentaire dominant. Dans le cas des matériaux de type sable, les sédiments composant la plage sont facilement mis en suspension par les vagues. Ils sont ensuite déplacés dans l'eau sous l'effet des courants littoraux (transport par suspension). Dans le cas des matériaux plus grossiers de type gravier, les sédiments ont plutôt tendance à rouler sur le fond marin sous l'action des vagues et des courants littoraux (transport par charriage). En résumé, la littérature scientifique nous permet d'anticiper qu'une protection constituée de sable nécessiterait des quantités de matériaux plus élevées que pour une protection constituée de matériaux plus grossiers.

La modélisation numérique mise en œuvre dans les travaux de Lasalle | NHC (2021) le confirme : pour obtenir une protection équivalente à une recharge de gravier, les quantités de matériau de recharge devraient être largement plus élevées. Pour fixer un ordre de grandeur, l'érosion se produirait 8 fois plus rapidement avec un sable de 2 mm par rapport au gravier de 15 mm. Les calculs tendent également à démontrer que l'utilisation d'un sable de 1,5 mm ou moins pour la recharge granulaire ne paraît pas réaliste en raison d'une érosion anticipée trop importante après l'intervention. À titre de comparaison, le sable actuellement présent sur la plage Rochelois comporte un diamètre médian de 0,5 mm. L'analyse montre également que pour une recharge de sable, il serait requis de recharger fréquemment certaines portions de la plage.



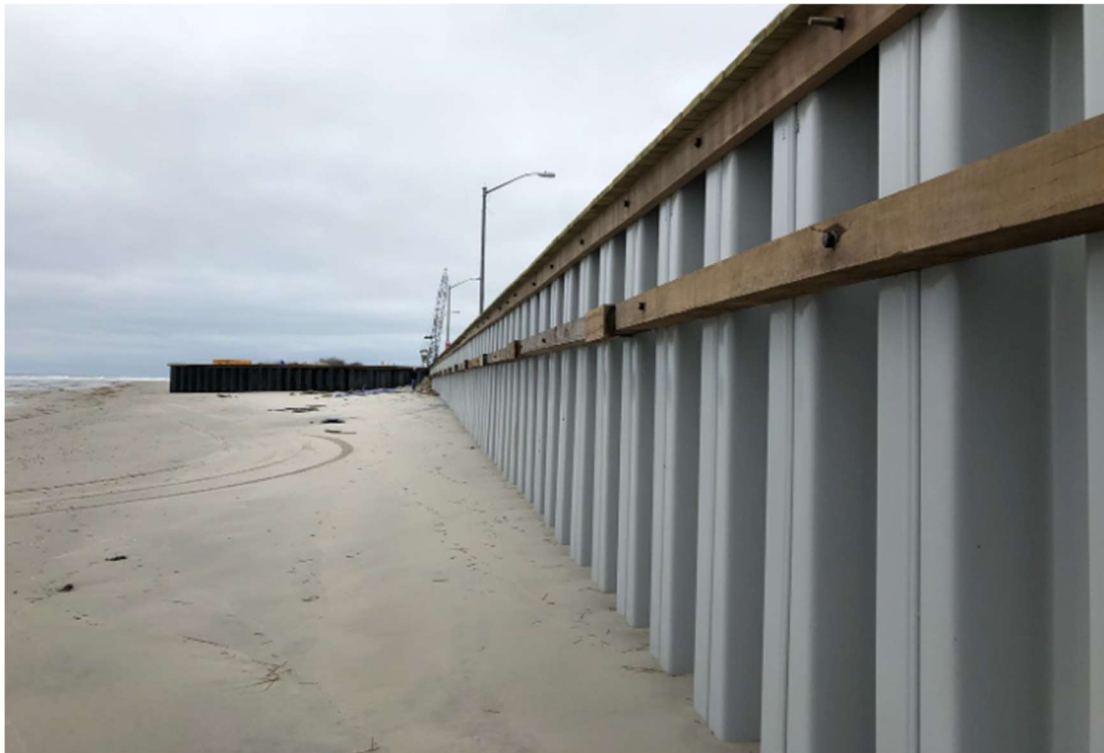
Des modélisations intégrant différents types de matériaux ont été simulés pour une même quantité de recharge. Les calculs montrent que, suivant la construction, le recul est bien plus prononcé lorsque le matériau utilisé est plus fin, diminuant ainsi la protection obtenue.

3.3.2 Palplanches avec recharge de sable

En milieu côtier, les palplanches ont une double utilité. Premièrement, elles permettent de supporter le sol dans les situations où une pente abrupte empêche ce sol de se supporter sans assistance. Deuxièmement, les palplanches permettent d'offrir une protection face à l'attaque frontale des vagues.

L'utilisation de palplanches en milieu côtier vient toutefois avec des inconvénients. D'abord, les parois verticales du mur facilitent le franchissement des vagues au-dessus du mur. Ensuite, les vagues qui frappent le mur auront tendance à être réfléchies sur le mur, ce qui favorisera l'érosion de la plage au pied des palplanches. Finalement, les murs de palplanches, étant non-érodables, diminuent le transport littoral, ce qui a pour conséquence de réduire l'apport sédimentaire en aval de celui-ci ce qui peut potentiellement créer une zone d'érosion.

En résumé, un concept intégrant l'utilisation de murs de palplanches, viens avec des défis de conception en raison du risque accru d'érosion au pied de celui-ci. Cela peut être problématique pour la stabilité de la structure sur le long-terme. De plus, l'érosion du pied de la plage fait en sorte que la largeur de la plage pouvant être utilisée à des fins récréatives devient amplement réduite. Les parois verticales du mur de palplanches facilitent aussi le franchissement des vagues au-dessus du mur, ce qui peut être problématique pour diverses raisons, en particulier si une route et une passerelle sont situées immédiatement derrière la structure. Un rehaussement de la crête à une élévation d'environ 6 m permettrait de réduire ce franchissement. La combinaison du mur littoral et d'une recharge (nécessitant des recharges d'entretien fréquent) serait potentiellement très coûteuse.



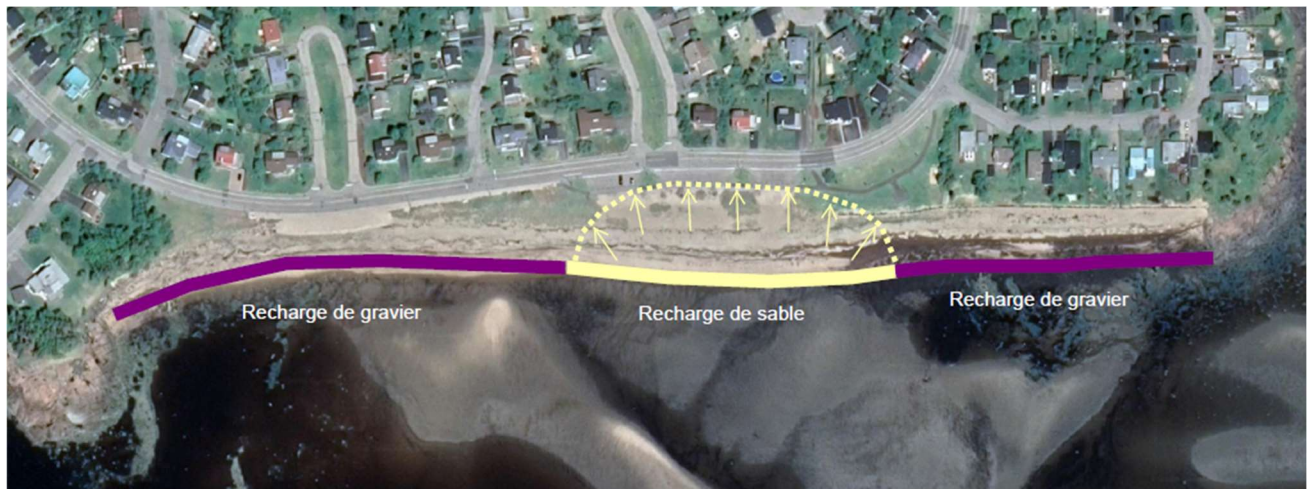
La combinaison du mur littoral et d'une recharge serait potentiellement très coûteuse. De plus, les vagues atteignant le mur auraient tendance à être réfléchies sur le mur, ce qui favoriserait l'érosion de la plage au pied des palplanches.

3.3.3 Recharge avec gravier et sable

Puisque l'utilisation du sable plutôt que du gravier est particulièrement problématique aux extrémités ouest et est de la recharge, une option à investiguer est d'utiliser du gravier à ces extrémités ainsi que du sable au milieu de la recharge.

Tel qu'illustré à la section 3.3.1, pour atteindre le profil d'équilibre théorique, des reculs de la crête de 33 m et 10 m sont nécessaires dans les cas d'une recharge de sable (2 mm) et de gravier (15 mm) respectivement. En raison de ces différents taux de reculs, il est donc prévu que la portion centre de la recharge (celle-ci étant composée de sable) se remodèle selon une forme de « U » inversé. Le recul initial à cet endroit sera plus important. Une telle forme, souvent appelée « pocket beach », peut générer des phénomènes hydrodynamiques 2D locaux pouvant accélérer l'érosion à certains endroits.

En résumé, l'étude de faisabilité montre que ce scénario est à éviter. Les zones de transition entre le gravier et le sable résulteraient en un déficit sédimentaire et donc, à un recul accéléré de la crête de la plage.



Un concept de recharge intégrant des zones de sable et d'autres de gravier entraînerait des phénomènes d'érosion au niveau des zones de transition, d'une façon similaire à ce que l'on peut observer aux extrémités d'une protection en enrochement et nommé communément « effet de bout ».

3.4 Description de la variante retenue

La recharge de plage avec des matériaux grossiers et la mise en place d'un épi a été retenue. Il s'agit de la variante qui confère une protection des berges sans toutefois causer des impacts majeurs à l'environnement et qui permet de maintenir les usages du milieu. Il s'agit également d'une variante moins coûteuse que le déplacement des infrastructures. Le projet permettra donc de continuer à préserver un élément récréotouristique qui rehausse actuellement le caractère patrimonial et touristique de la ville. Elle permet de maintenir les installations municipales existantes.

Selon le rapport technique final (*Consultants Ropars, 2020*), réalisé pour le compte du ministère de la Sécurité publique, la recharge de plage doit être accompagnée d'un épi en empierrement en raison du régime des vagues et des niveaux d'eau qui prévalent dans le secteur de la plage Rochelois. Cette structure maintiendra les matériaux granulaires en place à plus long terme. Pour les besoins du projet, les effets des changements climatiques ont été pris en compte dans les critères de conception des ouvrages proposés (*Consultants Ropars, 2020*).

Le projet comprend également la relocalisation de l'émissaire municipal. Ce dernier sera déplacé vers l'ouest afin de réduire son impact sur l'efficacité de l'ouvrage de protection. Ainsi, son déplacement augmentera la durée de vie utile de la recharge de plage.

La recharge de plage permettrait : de maintenir les usages récréatifs, de protéger les infrastructures municipales et les résidences. Cette solution a été conçue pour résister durant une période minimum de 30 ans, et ce, sans recharge d'entretien. Pour préserver l'aspect esthétique de la plage, du sable peut être ajouté en surface, aux endroits non submergés à marée haute.



Représentation visuelle du concept retenu : recharge de plage avec épi rocheux (à droite).

3.5 Description des travaux

3.5.1 Gestion de la circulation

Pendant toute la durée des travaux, une gestion du trafic dans la ville de Port-Cartier sera effectuée. Cela permettra de réduire l'impact sur la population et assurer la sécurité des usagers de la route, des citoyens et des travailleurs. À cet effet, un plan de gestion de la circulation sera élaboré par la Ville de Port-Cartier. Il sera présenté aux différents intervenants locaux, notamment aux services impliqués dans la mise en place des mesures d'urgence.

Des avis à la population seront également diffusés lors de cette étape du projet pour informer les citoyens du trajet emprunté par les véhicules lourds de transport des matériaux, de l'horaire des travaux et de leur durée. Une signalisation sera installée pour aviser les automobilistes et les cyclistes de la présence du chantier et des voies de contournement au besoin. Les camions-bennes emprunteront le boulevard du Portage-des-Mousses pour accéder ensuite à la rue des Rochelois.

3.5.2 Utilisation et circulation de machinerie lourde

La réalisation des travaux nécessitera l'utilisation d'une pelle hydraulique pour placer les matériaux granulaires et effectuer le compactage. Les camions lourds effectueront le transport des matériaux. La machinerie sera adaptée à l'envergure des travaux. Les espaces dédiés à l'opération de la machinerie et à l'entreposage des matériaux auront été aménagés au démarrage du chantier.

3.5.3 Excavation et reprofilage de la berge

Il n'est pas requis de reprofiler le talus ni la plage. Aucune excavation ne sera nécessaire pour la mise en place de la recharge de plage. Les sacs de sable, qui sont actuellement en place, seront dégagés du sol. Ils seront vidés sur place pour récupérer les matériaux. Les sacs eux-mêmes seront récupérés s'ils sont réutilisables. Sinon, ils seront éliminés au lieu d'enfouissement autorisé de la région.

3.5.4 Recharge de plage

Les matériaux de recharge de plage seront acheminés par camion-benne jusqu'au site des travaux où ils seront déchargés. La pelle hydraulique va ensuite les placer et les compacter. Le sommet de la recharge servira de surface de roulement. Les camions vont pouvoir se décharger directement sur la plage à mesure que le chantier progressera. Cela permettra d'éviter de manipuler les matériaux. Aucun site d'entreposage des matériaux n'est prévu. Le matériel sera compacté pour l'aménagement de la surface de roulement. Le matériau granulaire aura un diamètre moyen de 15 mm. La crête de recharge de construction sera de 5,4 m de hauteur par rapport au NMM. Une couche de sable sera ajoutée à la surface de la recharge, sur le sommet du plateau à au moins 6 m de distance de la crête à l'équilibre. Cela permettra d'éviter que les vagues emportent ces matériaux plus fins.

3.5.5 Construction de l'épi

L'épi comprendra deux sections, soit l'une d'une longueur d'environ 65 m. Elle sera construite de pierres dynamitées. Les matériaux seront acheminés par les camions à partir de la surface de roulement sur le haut de plage, puis déchargés vis-à-vis l'épi. La pierre sera placée à l'aide du godet de la pelle hydraulique. Les travaux seront effectués à marée basse pour ne pas générer de mise en suspension de sédiments fins. La crête de l'épi servira de surface de roulement, de sorte qu'il n'y aura pas de circulation sur l'estran. De plus, la pierre sera exempte de particules fines. Le matériel tout-venant aura été stabilisé et recouvert des matériaux grossiers avant la fin de chaque journée de travail, soit avant la marée haute suivante.

3.5.6 Relocalisation de l'émissaire

Les travaux de relocalisation de l'émissaire nécessiteront l'excavation de la conduite actuelle pour effectuer son retrait. L'excavation de sols au niveau du nouveau tracé sera effectuée. La nouvelle conduite sera installée et raccordée au réseau existant. Les dimensions de la conduite seront les mêmes que celles existantes. Un empiérement de protection sera installé à la sortie de la conduite pour éviter l'érosion des sols.

3.5.7 Remise en état des lieux

À la fin des travaux, toutes les installations de chantier, les équipements, la machinerie et les matériaux granulaires excédentaires seront récupérés. Les terrains, ayant été endommagés par le passage de la machinerie, seront remis en état.



Représentation visuelle du concept retenu : recharge de plage avec épi rocheux.

4 Description du milieu

4.1 Délimitation de la zone d'étude

La délimitation de la zone d'étude a été réalisée de façon à tenir compte de l'ensemble des composantes du milieu physique, biologique et humain susceptibles d'être affectées par le projet de stabilisation du secteur de la plage Rochelois. La zone d'étude est identifiée à l'annexe 1 (carte 1).

4.2 Milieu physique

Réseau hydrographique

La zone d'étude est localisée au sein de la zone de ruisseaux côtiers (ZRC) de la rivière Brochu selon le découpage des bassins versants de l'Organisme de bassins versants Duplessis (2018). Le bassin de la ZRC est bordé au nord-ouest par le bassin versant de la rivière Dominique, à l'ouest par le bassin versant de la rivière aux Rochers et à l'est par le ruisseau Brunelle. Le bassin de la ZRC s'écoule dans le golfe du Saint-Laurent. Il n'y a aucun cours d'eau qui s'écoule dans la zone d'étude locale.

L'embouchure de la Rivière-aux-Rochers se trouve à moins de 100 m de l'extrémité ouest de la plage Rochelois. Une pointe rocheuse se trouve entre la plage et l'embouchure de la rivière. Cette rivière draine un bassin de 4 170 km² (Naturam Environnement, 1992). Son débit moyen est de 98,9 m³/s et peut atteindre, en crue printanière de juin, une moyenne de 300 m³/s. En étiage d'été (en septembre), son débit moyen diminue à 87 m³/s alors qu'il n'est que de 26 m³/s en mars.

Bathymétrie

En ce qui concerne la bathymétrie dans le secteur de la plage Rochelois, les informations extraites du site Navionics (2020) indiquent la présence d'une large zone peu profonde (entre 1,5 m et moins d'un mètre) sur près de 400 m vers le large.

En face de la plage, on note la présence d'îlots rocheux et de banc de sable au large. On aperçoit aussi l'embouchure de la rivière aux Rochers.

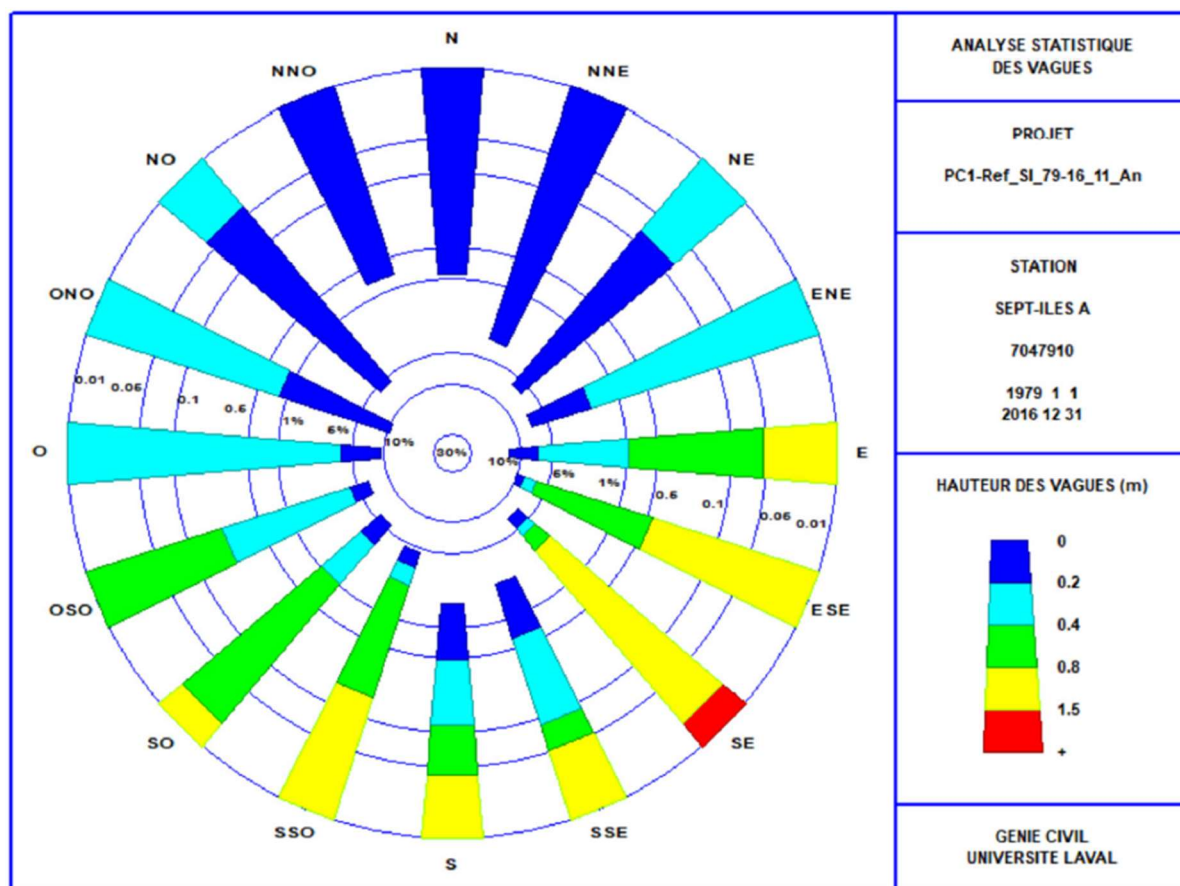
Marées

Le golfe du Saint-Laurent constitue un vaste étendu d'eau qui lequel influence la dynamique des courants locaux. L'extrême de pleine mer est de 4,1 m (2,6 m géodésiques) alors que l'extrême de basse mer est de -0,6 m (-2,0 m géodésiques) (Dessau, 2013). Le marnage moyen enregistré entre les hautes et basses marées de vives-eaux est de l'ordre de 3,7 m et de 2,3 m pour une marée moyenne. Les niveaux moyens observés entre 1972 et 2012 à Sept-Îles indiquent une hausse moyenne de 1,4 mm par année durant cette période.

Par rapport au zéro des cartes, il est évalué que la ligne des hautes eaux (cote 0-2 ans) dans le secteur de la zone d'étude s'élève à 3,78 m alors que la PMSGM est de 3,4 m. La marée haute moyenne (PMSMM) est de 2,7 m. Les positions lignes des hautes eaux (récurrence 2 ans), de la PMSGM et de la PMSMM sont illustrées à l'annexe 1 (carte 2).

Régime des vagues

Les vagues proviennent majoritairement de l'est, de l'est-sud-est, de l'ouest et de l'ouest-nord-ouest. Les vagues fortes, d'une hauteur supérieure à 0,6 m, proviennent essentiellement des directions est à sud-ouest. Les vagues de plus de 1,5 m de hauteur proviennent du sud-est. La plage Rochelois est donc fortement exposée aux vagues. C'est durant les tempêtes automnales que ces vagues sont les plus fréquentes et les plus hautes. Il en résulte une forte activité érosive sur le littoral.



Rose des vagues au large de Sept-Îles (1979-2016 – Années complètes)

Régime des glaces

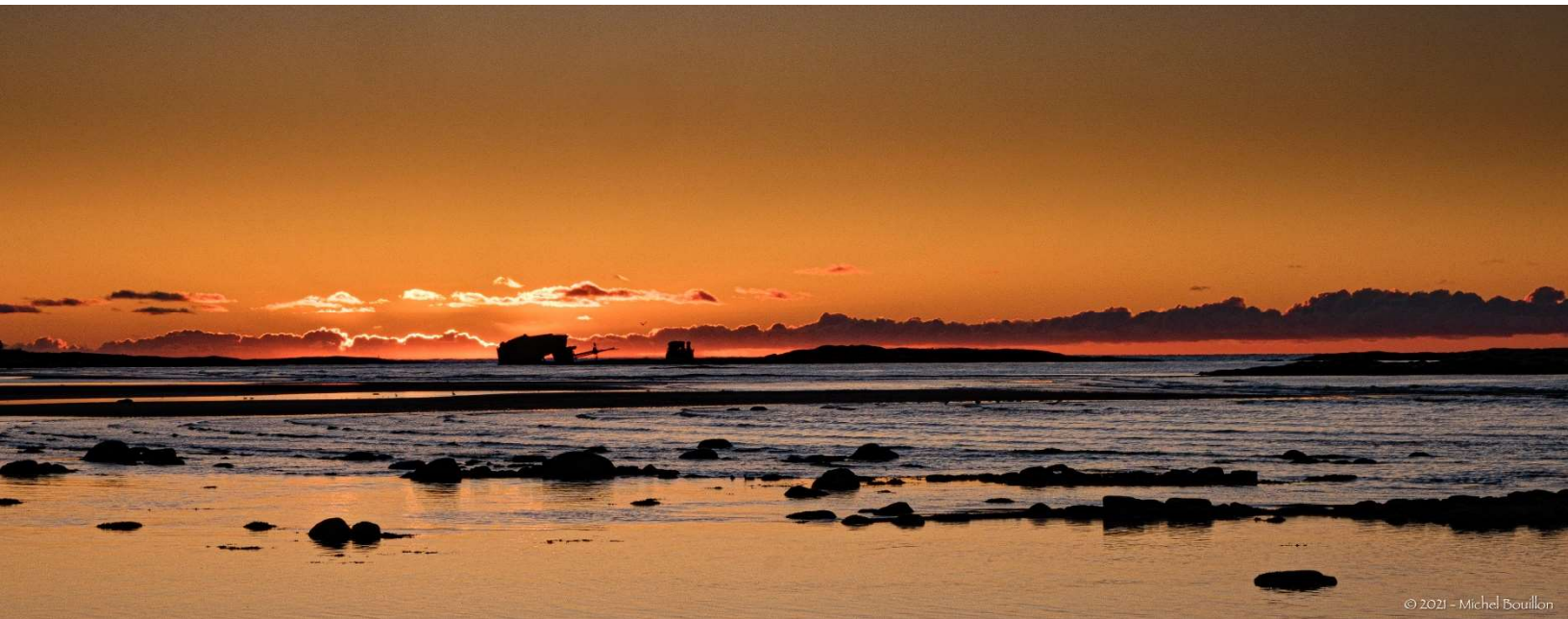
Dans la zone d'étude, les glaces littorales sont présentes habituellement entre la mi-décembre et le début d'avril. Il y a couverture glacielle complète en hiver (janvier à mars). Lorsque le pied de glace est fixé aux berges, celui-ci offre une protection contre l'érosion. Cependant, lorsque celui-ci se démantèle, des glaces mobiles peuvent avoir une importante action abrasive. Le potentiel érosif de ces blocs de glace est important lorsque le pied de glace cède et que les berges sont exposées. En 2017, le couvert de glace de mer dans le golfe du Saint-Laurent s'est formé plus tard que la normale historique et son volume est demeuré près des minimaux historiques jusqu'au début du mois de février. Le volume saisonnier maximal de la glace (seulement 23 km³) a été atteint la semaine du 13 mars.

Qualité de l'eau de surface, des sols et de l'air

De manière générale, la zone d'étude compte deux principales sources d'eau de surface, soit le golfe du Saint-Laurent et la rivière aux Rochers. L'émissaire pluvial (situé à l'extrémité ouest de la plage Rochelois) peut influencer ponctuellement la qualité de l'eau de surface en entraînant une augmentation des matières en suspension. Les courants de marée influencent aussi la turbidité de l'eau et les concentrations de matières en suspension. Lorsque la marée monte sur l'estran (partie du littoral alternativement couverte et découverte par la mer), des sédiments fins sont remis en suspension dans l'eau.

De manière générale, l'eau du golfe du Saint-Laurent près des côtes de Port-Cartier est limpide et la transparence peut facilement dépasser les 8 m en période estivale et par temps calme. La qualité de l'eau en face de la plage Rochelois est présumée bonne. Des épisodes de forte turbidité sont toutefois possibles lors des crues printanières et lors de fortes tempêtes qui occasionnent l'érosion des berges.

Dans cette étude, les sols sont considérés de bonne qualité et exempts de contaminants. La qualité de l'air dans le secteur de la plage Rochelois est présumée bonne.



© 2021 - Michel Bouillon

4.3 Milieu biologique

4.3.1 Flore

La composition floristique, lorsque présente, est dominée par une majorité de plantes non indicatrices des milieux humides et caractéristiques des aménagements paysagers : pelouse, rosiers sauvages, plantes communes. Celle-ci pousse sur des sols à drainage modéré à imparfait.

Le site est colonisé par plusieurs plantes rustiques, telles que : le liondent et le trèfle. Parmi les plantes sauvages retrouvées en haut de talus, on observe : le pissenlit officinal, le trèfle blanc, le chiendent commun, le plantain commun, l'arroche, la verge d'or et la potentille ansérine. On y retrouve également de rares arbustes comme l'aulne crispé.

4.3.2 Poisson et habitat

De façon générale, l'utilisation de la zone d'étude par les poissons est largement tributaire de la bathymétrie des fonds marins. Le secteur à l'étude est peu profond. Les fonctions biologiques associées généralement aux eaux côtières sont la reproduction et l'alimentation.

En raison de l'absence d'herbier aquatique, le secteur de la plage Rochelois offre peu de potentiel d'alevinage et d'alimentation pour les poissons. Les fonds sableux offrent également peu d'abris pour les poissons et peu de support pour les organismes benthiques. Ceux-ci constituent une source de nourriture pour les poissons.

Notons que la rivière aux Rochers constitue une rivière à saumons (*Salmo salar*). Cette espèce est donc susceptible de se retrouver au large de la zone d'étude. Dans la rivière aux Rochers, cette montaison débute vers la mi-juin et culmine en juillet. Elle s'atténue fortement en août. D'autre part, l'omble de fontaine, l'éperlan arc-en-ciel et l'anguille d'Amérique sont les autres espèces diadromes qui fréquentent la rivière aux Rochers et qui sont susceptibles de se retrouver dans la zone d'étude lors de leurs migrations.

4.3.3 Mammifères marins

L'utilisation de la zone d'étude locale par les mammifères marins est marginale. Toutefois, il est possible que des phoques communs et gris fréquentent les eaux au large de la plage ou utilisent les îlots rocheux plus au large pour se reposer.

Dans la région de Port-Cartier, le petit rorqual de même que le marsouin commun, peuvent être observés en été de façon régulière. Le secteur de la plage Rochelois n'est toutefois pas propice aux cétacés en raison de sa faible profondeur d'eau.

4.3.4 Faune terrestre

En milieu terrestre, la zone d'étude locale est probablement occupée par des espèces communes des milieux urbains. Relativement peu de mammifères, micromammifères ou chiroptères sont susceptibles de s'y trouver compte tenu de l'absence de zones boisées aux alentours.

Le littoral et la batture peuvent régulièrement être fréquentés par les goélands, les oiseaux limicoles et la sauvagine. On observe régulièrement sur la zone intertidale des bécasseaux, des chevaliers, des goélands, des mouettes, des bernaches et des canards en déplacement ou en train de s'alimenter. Lors de la visite de terrain réalisée en septembre 2018, des goélands juvéniles et des canards (espèces non identifiées) ont d'ailleurs été observés sur la batture.

4.3.5 Espèces à statut particulier

L'étude d'impact répertorie quinze (15) espèces fauniques à statut particulier pouvant potentiellement se retrouver dans ou à proximité de la zone d'étude.

Selon le Centre de Données sur le Patrimoine Naturel du Québec (CDPNQ), aucune mention de plantes menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées n'est enregistrée dans la zone d'étude. Au niveau faunique, le CDPNQ souligne également l'absence de mention d'EMVS. Dans la parcelle 19FR54, on note toutefois l'observation de l'engoulevent d'Amérique. Il s'agit d'une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec, désignée espèce préoccupante par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) et menacées selon la Loi sur les espèces en péril du Canada. Bien que non répertoriés dans cette parcelle d'inventaire avien 19FR54, d'autres espèces d'oiseaux à statut pourraient fréquenter le secteur de Port-Cartier.

En ce qui a trait au poisson, quelques espèces à statut pourraient se retrouver occasionnellement au large de Port-Cartier, à savoir l'anguille d'Amérique, le bar rayé, l'esturgeon noir, la grosse poule de mer et le saumon atlantique.



4.4 Milieu humain

4.4.1 Cadre administratif et contexte socio-économique

Située au nord du 50^e parallèle, Port-Cartier se trouve dans la région administrative de la Côte-Nord. Au niveau des divisions administratives, la ville de Port-Cartier est située sur le territoire de la MRC de Sept-Rivières.

En 2016, 6799 personnes vivaient à Port-Cartier (Statistique Canada 2019). La Ville de Port-Cartier est caractérisée par une population dont l'âge médian est de 43,7 ans. Ce qui est très similaire à l'âge médian de la population de la province de Québec (soit 42,5 ans). Le revenu médian disponible par habitant à Port-Cartier, pour 2015, est similaire à celui de l'ensemble de la MRC (38 427 \$ comparativement à 38 255 \$). Il est supérieur à celui de l'ensemble du Québec (32 975 \$).

La ville de Port-Cartier se caractérise par une belle qualité de vie. Le paysage qui entoure la ville de Port-Cartier offre un environnement agréable à sa population ainsi qu'aux touristes. De plus, certains secteurs, tels que la rue Parent et le site historique du secteur de Rivière-Pentecôte offrent une valeur esthétique et patrimoniale. Les nombreux parcs ou espaces publics, permettant l'accessibilité au fleuve, sont très appréciés par la population.

Bien que la vie dans cette municipalité soit en général agréable, plusieurs infrastructures dont les activités génèrent des nuisances ont des effets négatifs sur le milieu de vie. L'activité industrielle, les lignes haute tension de transport d'électricité, la route 138 et les sites d'extraction des matériaux granulaires comme exemples de contraintes anthropiques.

4.4.2 Pêche commerciale

Les débarquements de 2015 des principales espèces commerciales pour l'ensemble de la région maritime de la Haute-Côte-Nord (s'étalant de Tadoussac à Gallix) totalisaient 1 689 tonnes. Ce qui représente une valeur de 7,6 millions de dollars (MPO, 2018). Les principales espèces débarquées étaient :

- Le crabe des neiges (854 tonnes);
- Le flétan du Groenland (145 tonnes);
- Le buccin (87 tonnes);
- La mye commune (72 tonnes); ainsi que
- Les autres mollusques et crustacés (91 tonnes).

Les autres items représentaient un peu plus de 400 tonnes de débarquement.

La majorité de ces espèces sont capturées plus au large. Il n'y a pas de banc coquillier connu pour la cueillette de mollusques sur l'estran en face de la plage Rochelois.

4.4.3 Loisirs et tourisme

La Ville de Port-Cartier possède des attraits touristiques plutôt diversifiés. Ils sont reliés principalement à : l'écotourisme, au patrimoine, à la chasse et à la pêche.

Les attraits de Port-Cartier dans le secteur de la plage Rochelois comprennent : la baignade, le kayak de mer, le kite-surf, la randonnée et l'observation des oiseaux. Le parc Rochelois est bordé par la piste cyclable municipale et une aire de jeux pour enfants.

Port-Cartier possède un réseau de pistes cyclables et des sentiers aménagés un peu partout pour faire du vélo de ville ou de montagne.

Port-Cartier possède aussi des sentiers pédestres au parc de la Taïga, aux îles Patterson et McCormick.

Le plan d'urbanisme de la ville évoque : le centre d'interprétation de l'histoire de Port-Cartier, le Café-Théâtre Graffiti, le parc du Barrage, le parc de la Rivière-aux-Rochers, les diverses rivières à saumons, la Route des Baleines et la Réserve faunique Port-Cartier Sept-Îles comme exemples de sites ou d'activités offerts aux visiteurs.

Un grand nombre de villégiateurs et de pêcheurs viennent à Port-Cartier. Ils profitent des grands espaces éloignés et des activités. Dans la MRC de Sept-Rivières, Port-Cartier occupe une place stratégique. Les visiteurs de passage, pour des localités ou des territoires situés plus au nord, doivent traverser Port-Cartier via la route 138.

La ville de Port-Cartier est divisée par un delta formé par deux (2) rivières (la rivière aux Rochers et la rivière Dominique). Les rivières ont leurs chutes. La prise d'eau potable de la ville est dans la rivière aux Rochers. La série des trois (3) îles résultantes (île Patterson, île McCormick et île du Quai) est classée comme une aire récréotouristique dans le schéma d'aménagement de la MRC.

Les informations sont basées sur les données 2002 de la MRC de Sept-Rivières.

Le parc de la Taïga est situé sur l'île de Patterson Nord, il est possible d'effectuer de l'observation d'oiseaux et de petits animaux. On y trouve également la chute de la rivière aux Rochers, des aires de pique-nique aménagées et 12 fosses pour la pêche au saumon.

Parmi les autres activités possibles à Port-Cartier, il y a la motomarine, le motocross et le quad.

4.4.4 Aires protégées

Selon la carte interactive des aires protégées (MELCC, 2019), le littoral de la plage Rochelois est entièrement inclus dans les limites de l'aire de concentration des oiseaux aquatiques (ACOA) de la Batture Port-Cartier Ouest (ACOA n° 5531). Cette ACOA a une superficie d'environ 403 ha. Selon l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN; en référence à la Loi sur la conservation du patrimoine naturel), l'ACOA de la Batture Port-Cartier Ouest est de catégorie IV. Ce qui signifie qu'il s'agit d'une aire dont la gestion fait l'objet d'une intervention active. Cela garantit le maintien des habitats ou la réponse aux besoins d'espèces particulières (MELCC, 2019). Plus à l'est, on note la présence de l'ACOA de la Batture Port-Cartier n° 5552. Celle-ci couvre une superficie de 378 ha.

4.4.5 Utilisation du milieu par les autochtones

On ne trouve aucune communauté autochtone établie dans la zone d'étude. La zone d'étude ne fait pas partie des deux (2) *Nitassinan* (i.e. territoires ancestraux revendiqués par la Nation Innue) existants sur la Côte-Nord.

La communauté Innu Takuaihan Uashat mak Mani-Utenam (ITUM) est installée dans la ville de Sept-Îles. Elle comprend :

- La réserve de Uashat, située à la limite ouest de Sept-Îles, elle est 210 ha;
- La réserve de Maliotenam, située à 16 km à l'est de Sept-Îles, elle est 527 ha.

En 2016, la population ITUM comprenait 3 125 personnes.

Les informations sont basées sur les données 2020 des Affaires autochtones et du Nord Canada.

4.4.6 Paysage

La ville connaît plusieurs attraits comme les vastes étendues de nature dans l'arrière-pays, la présence du fleuve Saint-Laurent, d'une multitude de lacs et de rivières ainsi que la qualité du paysage.

De façon générale, le paysage du territoire de Port-Cartier présente deux (2) facettes : l'une étant la zone côtière, composée de paysages de littoral et d'une forêt morcelée; l'autre étant la zone dominée par un couvert forestier.



© 2021 - Michel Bouillon

Le golfe du Saint-Laurent et ses abords définissent une unité paysagère en soi. La présence de l'épave, d'anciennes structures industrielles, de la circulation maritime industrielle actuelle et la succession des marées viennent varier l'expérience du milieu naturel des utilisateurs et plaisanciers.

4.4.7 Patrimoine et archéologie

La ville de Port-Cartier dispose d'un circuit patrimonial sur lequel figure l'épave du minéralier Lady Era (échoué le 1^{er} décembre 1977). Cette épave est visible depuis la plage Rochelois.

Il y a également un circuit patrimonial. Il est possible de découvrir des lieux, des personnages et des événements qui présentent l'histoire de Port-Cartier (anciennement Shelter Bay). Autrefois, Shelter Bay (en 1959) était un village forestier qui exploitait le bois par l'utilisation des rivières et du fleuve. Des panneaux d'interprétation font un parcours jusqu'à l'île Patterson. Ce parcours peut se faire à pied, à vélo ou en voiture.

4.4.8 Activités économiques

La ville de Port-Cartier est le deuxième pôle économique au niveau de la MRC. Sept-Îles est le pôle principal. Son histoire est marquée par les industries liées à l'exploitation des ressources naturelles. Encore aujourd'hui, cette activité occupe une place prépondérante dans l'économie locale en générant bon nombre d'emplois dont les conditions de travail sont avantageuses.

Le domaine de la première et seconde transformation reçoit une proportion de travailleurs supérieure à celle observée à l'échelle provinciale. L'activité manufacturière de Port-Cartier se consacre particulièrement à la disponibilité de matières premières, ainsi qu'au marché mondial. La compagnie ArcelorMittal offre un apport économique majeur pour Port-Cartier.

Le noyau urbain de Port-Cartier se consacre à l'activité commerciale et aux services. On y retrouve, notamment, un centre commercial, des restaurants, un complexe sportif et culturel, un centre de santé et des services sociaux et un poste de la Sûreté du Québec.

4.4.9 Services municipaux en bordure de la plage Rochelois

Les résidences du secteur de la plage Rochelois sont reliées au service d'aqueduc et sanitaire de la municipalité. Le réseau pluvial est bien présent dans le quartier ainsi que des bornes-fontaines. Il y a des lampadaires dans cette zone d'étude.

5 Consultation du milieu

Les démarches réalisées par la Ville de Port-Cartier, auprès des citoyens, permettent de contribuer à l'amélioration du projet tout en favorisant son acceptation sociale. À cet égard, soulignons que les préoccupations sont intégrées dans la gestion du projet et discutées au sein de la direction de la ville de Port-Cartier pour évaluer s'il y aurait lieu d'effectuer des analyses supplémentaires ou d'apporter des modifications au projet.

Les tableaux suivants présentent les activités d'information et de consultation tenues depuis le dépôt de l'étude d'impact ainsi que les principales préoccupations qui y ont été soulevées.

Activités d'information et de consultation tenues depuis le dépôt de l'étude d'impact

Activité	Date
Mise en ligne de capsules vidéo et d'un sondage Survey Monkey	Juin 2020
Réalisation d'un sondage pour recueillir les préoccupations	Juillet à août 2020
Diffusion d'un document de questions-réponses	Août 2020
Séance d'information organisée par la ville de Port-Cartier et le ministère de la Sécurité publique	9 novembre 2020
Envoi d'une lettre aux communautés autochtones	Octobre 2021

Principales préoccupations soulevées lors des activités d'information et de consultation

Principales préoccupations soulevées
Le maintien à l'accès à la plage et aux activités récréatives (p. ex. kayak) pour les résidents et les touristes.
L'étude d'autres solutions au projet proposé.
Le processus mis en place pour consulter en priorité les 29 résidences ciblées par le projet.
L'accès à un processus transparent en distribuant plus largement la documentation en format papier pour favoriser l'accessibilité sociale du projet.
La préoccupation à l'égard que le projet ressemble à ce qui s'est passé à la place Mc Cormik (esthétisme, etc.).
L'efficacité de la solution proposée en termes de durabilité.
Le questionnement relatif à la nécessité de détruire l'élyme des sables, qui a repoussé naturellement et agi comme protection naturelle.
Les coûts relatifs au projet à assumer par les résidents de Port-Cartier.

6 Sommaire des impacts environnementaux

L'identification des impacts du projet a été réalisée sur la base de la matrice d'identification des impacts potentiels présentée à l'annexe 2. Cette grille comprend, en ordonnée, les composantes du milieu potentiellement affectées par les activités du projet et, en abscisse, ces activités en fonction des étapes de réalisation du projet.

Une synthèse de l'analyse des impacts en phase de construction, de même qu'en phase d'exploitation et d'entretien est également présentée à l'annexe 3. Il ressort de l'analyse que les principaux impacts durant la phase de construction touchent le climat sonore, l'habitat du poisson et l'utilisation du territoire.

- **Le climat sonore** : La source d'impact sur le climat sonore et les impacts qui en découlent seront causés en grande partie par le transport des matériaux et la circulation des véhicules de chantier durant l'ensemble de la phase de construction. Une perturbation de l'ambiance sonore perceptible par les résidents du secteur Rochelois est anticipée.
- **L'habitat du poisson** : Les travaux de recharge de la plage entraîneront une modification du profil de la plage Rochelois. La pente de la recharge sera plus abrupte ce qui engendrera une modification locale des conditions hydrodynamiques du milieu. De plus, les travaux de recharge de la plage et de construction de l'épi entraîneront une modification de la composition granulométrique de la plage Rochelois, qui sera davantage marquée au niveau de l'épi. Ces changements créeront un impact sur l'habitat du poisson, puisqu'en modifiant le profil de la pente, la marée haute ne pourra plus atteindre le haut de plage comme c'est le cas présentement.
- **L'utilisation du territoire** : Durant la phase de construction, les travaux de préparation de site, les travaux de recharge de la plage et l'utilisation de la machinerie sont susceptibles d'avoir un impact sur l'utilisation du territoire, mais également sur les activités récréotouristiques, spécialement dans le secteur proche des travaux. Le passage répété des camions pourrait aussi entraîner des perturbations à la circulation locale. En effet, les travaux de préparation de site et les travaux de construction occasionneront davantage de passage de véhicules sur le territoire, notamment durant la pointe des travaux. Pour préparer les sites, par exemple, des matériaux, des équipements et de la main-d'oeuvre seront nécessaires pour mettre en place les chantiers et les accès. Ces activités de mobilisation et de démobilisation pourraient occasionner certains désagréments pour les usagers du site et les résidents des environs.

Ces impacts résiduels, soient après l'application des mesures d'atténuation, ont une valeur jugée moyenne. Dans l'ensemble, le projet entraînera peu d'impacts résiduels, et ils sont tous considérés non importants.

7 Programme de surveillance et de suivi

7.1 Programme de surveillance

Le programme de surveillance environnementale décrit les moyens qui seront mis en place pour assurer :

- Le déroulement sécuritaire des travaux de construction;
- Le respect des exigences légales;
- Le respect des mesures générales de protection de l'environnement.

Ce programme comprend toutes les activités en phase construction, incluant la mobilisation du chantier jusqu'à sa fermeture, et compte deux (2) étapes :

- L'intégration des mesures et autres considérations environnementales dans les plans et devis de construction;
- L'application intégrale des mesures d'atténuation, lors des travaux de construction.

Les mesures d'atténuation, les exigences particulières inscrites dans les autorisations émises par les autorités gouvernementales (s'il y a lieu) seront intégrées aux plans et devis des travaux lors de la préparation de ces documents.

Les personnes chargées de la surveillance environnementale du chantier auront comme mandat l'application du programme de surveillance (d'assurer l'application des mesures et autres considérations environnementales) sur le chantier, et ce, pour chacune des composantes du projet.

Lors de la surveillance, une attention particulière sera apportée aux aspects suivants :

- Au contrôle de l'érosion et du ruissellement ou tout autre élément susceptible de contaminer l'environnement à l'exemple de l'émission de matières en suspension dans l'eau;
- La gestion des matières résiduelles ou terrains contaminés;
- La protection des éléments environnementaux sensibles du milieu;
- L'information des résidents, des représentants municipaux;
- La gestion de la circulation;
- La gestion du bruit à proximité des zones sensibles;
- La remise en état des surfaces affectées par les travaux.

7.2 Programme de suivi

La Ville de Port-Cartier mettra en place un programme de suivi environnemental. Ce programme portera sur trois (3) aspects, soit :

- La pérennité et l'efficacité de la recharge de plage pour contrer l'érosion des berges;
- L'établissement de la végétation riveraine;
- L'utilisation de la plage par le capelan.

La pérennité et l'efficacité de la recharge

Le suivi de la recharge s'effectuera par les représentants de la Ville chaque printemps après la fonte des glaces. Une visite additionnelle sera effectuée à la suite de chaque tempête majeure.

Durant les cinq (5) premières années, des relevés topométriques de la plage seront effectués pour documenter son évolution.

Par la suite, la fréquence pourra être espacée : selon les variations observées lors des visites et selon la fréquence des tempêtes majeures.

Lors de ces visites, les traces d'érosion et l'état des infrastructures le long des rives seront documentés au moyen de photographies. Ce suivi permettra de confirmer l'efficacité des ouvrages pour contrer l'érosion et d'apporter des correctifs au besoin. Il permettra également de planifier les recharges d'entretien subséquentes qui pourraient être nécessaires.

L'établissement de la végétation riveraine

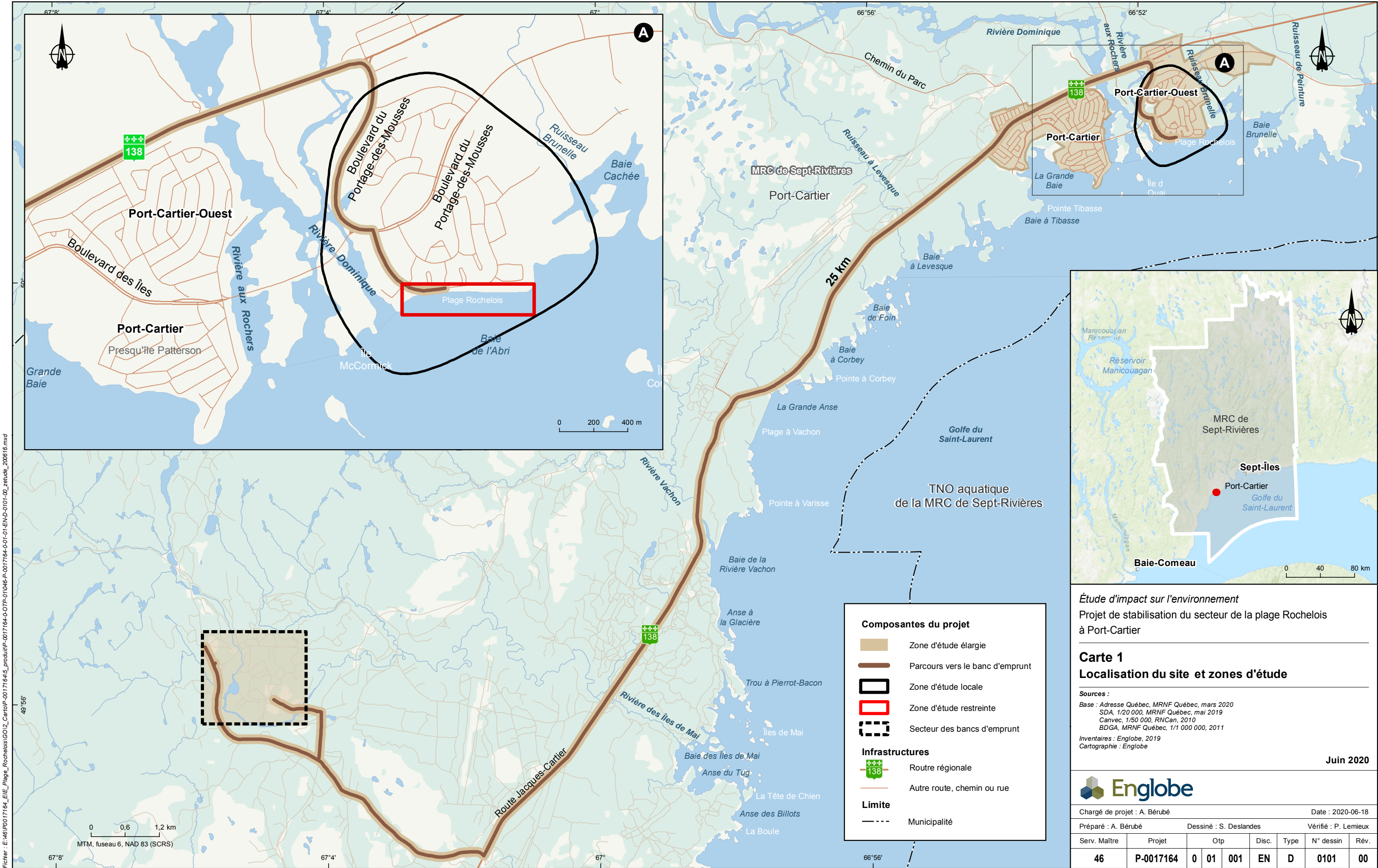
L'établissement naturel de la végétation riveraine fera aussi l'objet d'un suivi. La présence de végétation sera documentée au cours d'une visite durant la période estivale. Les superficies couvertes et les espèces seront documentées. La végétation devrait s'implanter naturellement, lorsque la recharge de plage se sera stabilisée. Des photographies seront également prises pour documenter l'évolution de l'établissement de la végétation riveraine durant le suivi. Le suivi pourra s'effectuer trois (3) fois sur une période de 5 ans.

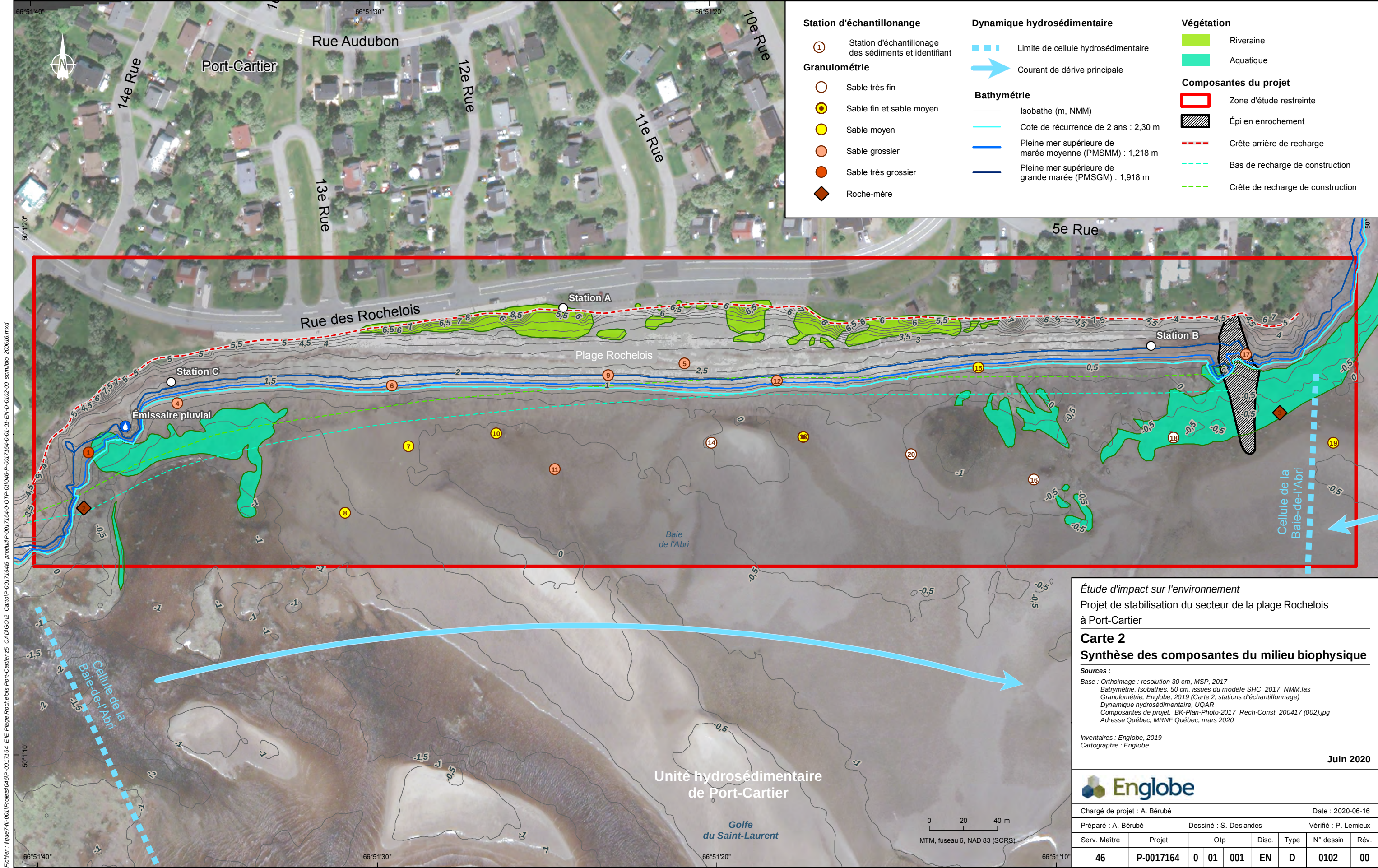
L'utilisation de la plage par le capelan

La plage Rochelois semble être utilisée pour la fraie du capelan depuis quelques années, mais aucun état de référence n'a été établi. Le suivi prévu sera plutôt qualitatif et vise à documenter si cette espèce continuera à utiliser la plage Rochelois, après la réalisation des travaux. La Ville mettra en place un suivi chaque printemps. Les observations de capelans seront transmises au Réseau des observateurs du capelan. Les observations seront également colligées dans le rapport de suivi environnemental qui sera produit annuellement.



Annexe *1* - Dossier cartographique





Fichier : I:\Quebec\Projets\046P-0017164_EIE Plage Rochelois Port-Cartier\25_CAD\GO\2_CaroleP-0017164-0-OTP-01\046-P-0017164-0-01-EN-D-0102-00_scmilbnc_200616.mxd

Étude d'impact sur l'environnement

Projet de stabilisation du secteur de la plage Rochelois à Port-Cartier

Carte 2

Synthèse des composantes du milieu biophysique

Sources :

Base : Orthoimage : resolution 30 cm, MSP, 2017
Bathymétrie, Isobathes, 50 cm, issues du modèle SHC_2017_NMM.las
Granulométrie, Englobe, 2019 (Carte 2, stations d'échantillonnage)
Dynamique hydrosédimentaire, UQAR
Composantes de projet, BK-Plan-Photo-2017_Rech-Const_200417 (002).jpg
Adresse Québec, MRNF Québec, mars 2020

Inventaires : Englobe, 2019
Cartographie : Englobe

Juin 2020

Englobe

Chargé de projet : A. Bérubé				Date : 2020-06-16			
Préparé : A. Bérubé		Dessiné : S. Deslandes		Vérifié : P. Lemieux			
Serv. Maître	Projet	Otp	Disc.	Type	N° dessin	Rév.	
46	P-0017164	0 01 001	EN	D	0102	00	

CE DOCUMENT EST LA PROPRIÉTÉ D'ENGLOBE CORP. ET EST PROTÉGÉ PAR LA LOI. IL EST DESTINÉ EXCLUSIVEMENT AUX FINS QUI Y SONT MENTIONNÉES.
TOUTE REPRODUCTION OU ADAPTATION, PARTIELLE OU TOTALE, EN EST STRICTEMENT PROHIBÉE SANS AVOIR PRÉALABLEMENT OBTENU L'AUTORISATION ÉCRITE D'ENGLOBE CORP.



Annexe 2 - Matrice d'identification des impacts potentiels

Tableau 13 Matrice d'identification des impacts potentiels

	■ Impact potentiel négatif + Impact potentiel positif	Source d'impact environnemental									
		Phase de construction								Phase d'exploitation	
		Mobilisation du chantier, gestion de la circulation et préparation du site	Utilisation et circulation de la machinerie	Recharge de la plage	Construction de l'épi	Relocalisation de l'émissaire	Gestion des matières résiduelles	Gestion de matières résiduelles dangereuses	Remise en état des lieux	Présence des ouvrages	Entretien des ouvrages
Composante du milieu	Milieu physique										
	Profil de la plage			■	■	■				■	
	Régime sédimentaire									■	
	Composition granulométrique de la plage			■	■	■				■	■
	Qualité de l'eau de surface		■	■	■	■		■			■
	Qualité des sols et des sédiments		■					■			■
	Qualité de l'air	■	■	■	■	■					■
	Climat sonore	■	■	■	■	■					
	Milieu biologique										
	Végétation riveraine et aquatique	■		■	■	■			+	+	■
	Poisson et habitat			■	■	■				+	■
	Mammifères marins		■	■	■	■					
	Faune terrestre et avifaune		■						+		
	Milieu humain										
	Utilisation du territoire	■	■	■		■			+	+	
	Qualité de vie	■	■	■					+	+	+
	Sécurité du public et des usagers	■	■	■		■			■	+	
	Environnement visuel et paysage	■	■	■	■	■			+	+	

Annexe 3 - Bilan des impacts négatifs résiduels et des mesures d'atténuation applicables au projet

Tableau 34 Bilan des impacts négatifs résiduels et des mesures d'atténuation applicables au projet durant la phase de construction

COMPOSANTE DE L'ENVIRONNEMENT	ACTIVITÉ DU PROJET	DESCRIPTION DE L'IMPACT	PARAMÈTRE DE L'ÉVALUATION DE L'IMPACT ET IMPORTANCE DE L'IMPACT	MESURE D'ATTÉNUATION	PARAMÈTRE D'ÉVALUATION DE L'IMPACT APRÈS MESURES D'ATTÉNUATION	IMPORTANCE DE L'IMPACT RÉSIDUEL
Milieu physique						
Profil de la plage	► Recharge de la plage ► Construction de l'épi ► Relocalisation de l'émissaire	► Modification du profil de la pente	Valeur environnementale : Moyenne Degré de perturbation : Faible Intensité : Faible Durée : Moyenne Indice Intensité/Durée : Faible Étendue : Ponctuelle Valeur de l'impact : Mineure	► Aucune	Valeur environnementale : Moyenne Degré de perturbation : Faible Intensité : Faible Durée : Moyenne Indice Intensité/Durée : Faible Étendue : Ponctuelle Valeur de l'impact résiduel : Mineure	Non important
Régime sédimentaire	► Non applicable		Aucun impact négatif n'est attendu sur le régime sédimentaire.			
Composition granulométrique du substrat	► Recharge de la plage ► Construction de l'épi ► Relocalisation de l'émissaire	► Modification de la composition granulométrique de la plage	Valeur environnementale : Moyenne Degré de perturbation : Faible et fort Intensité : Faible à moyenne Durée : Longue Indice Intensité/Durée : Moyen à fort Étendue : Ponctuelle Valeur de l'impact : Mineure	► Aucune	Valeur environnementale : Moyenne Degré de perturbation : Faible et fort Intensité : Faible à moyenne Durée : Longue Indice Intensité/Durée : Moyen à fort Étendue : Ponctuelle Valeur de l'impact résiduel : Mineure	Non important
Qualité de l'eau de surface	► Utilisation et circulation de la machinerie ► Recharge de la plage ► Construction de l'épi ► Relocalisation de l'émissaire ► Gestion des matières résiduelles dangereuses	► Augmentation des MES par l'érosion des sols dénudés ou fraîchement remaniés ► Contamination de l'eau de surface par les hydrocarbures lors de bris accidentels de conduites de la machinerie ► Contamination de l'eau de surface par une mauvaise manipulation des hydrocarbures	Valeur environnementale : Moyenne Degré de perturbation : Moyen Intensité : Moyenne Durée : Moyenne Indice Intensité/Durée : Moyen Étendue : Ponctuelle Valeur de l'impact : Mineure	► Effectuer les travaux lorsque la marée est suffisamment basse afin de ne pas travailler dans l'eau. ► Entretenir et ravitailler les équipements et la machinerie dans une aire désignée et imperméable, à l'extérieur de tout cours d'eau, fossé, rive ou plaine inondable. ► Entreposer les produits pétroliers ou toute autre matière dangereuse à plus de 30 m du cours d'eau à l'abri des intempéries. ► Installer des conteneurs à déchets (matériaux secs et domestiques) sur le chantier. ► Utiliser des matériaux de remblai exempts de particules fines et de contaminants. ► Respecter la réglementation relative à l'entreposage et au transport des matières dangereuses (hydrocarbures), et entreposer les matières dangereuses à un endroit désigné à cette fin. ► Prévoir un plan d'intervention en cas de déversement accidentel de contaminants. ► Avoir en tout temps sur le site des travaux une trousse d'urgence en cas de déversement accidentel afin de confiner et de récupérer rapidement les produits qui pourraient être déversés. Si une telle situation se produit, éliminer les résidus dans un site autorisé et restaurer le site perturbé. ► Utiliser de la machinerie et des véhicules en bon état de fonctionnement afin de minimiser les risques de déversement d'huile et d'essence. L'utilisation d'une huile biodégradable devra être utilisée pour la machinerie travaillant à proximité du fleuve, à l'exception des camions-bennes. ► Ne pas faire circuler la machinerie dans l'eau et éviter de circuler sur les substrats silteux. ► La machinerie doit circuler dans les endroits déterminés et identifiés sur le chantier.	Valeur environnementale : Moyenne Degré de perturbation : Faible Intensité : Faible Durée : Moyenne Indice Intensité/Durée : Faible Étendue : Ponctuelle Valeur de l'impact résiduel : Mineure	Non important

COMPOSANTE DE L'ENVIRONNEMENT	ACTIVITÉ DU PROJET	DESCRIPTION DE L'IMPACT	PARAMÈTRE DE L'ÉVALUATION DE L'IMPACT ET IMPORTANCE DE L'IMPACT	MESURE D'ATTÉNUATION	PARAMÈTRE D'ÉVALUATION DE L'IMPACT APRÈS MESURES D'ATTÉNUATION	IMPORTANCE DE L'IMPACT RÉSIDUEL
Qualité des sols et des sédiments	- Utilisation et circulation de la machinerie - Gestion des matières résiduelles dangereuses	- Contamination des sols par les hydrocarbures lors de bris accidentels de conduites de la machinerie - Contamination des sols par une mauvaise manipulation des hydrocarbures - Contamination des sédiments par le lessivage des sols mis à nu ou fraîchement remaniés et contaminés lors de déversement accidentel d'hydrocarbures	Valeur environnementale : Moyenne Degré de perturbation : Moyen Intensité : Moyenne Durée : Moyenne Indice Intensité/Durée : Moyen Étendue : Ponctuelle Valeur de l'impact : Mineure	- Entretien et ravitailler les équipements et la machinerie dans une aire désignée et imperméable, à l'extérieur de tout cours d'eau, fossé, rive ou plaine inondable. - Entreposer les produits pétroliers ou toute autre matière dangereuse à plus de 30 m du cours d'eau à l'abri des intempéries. - Installer des conteneurs à déchets (matériaux secs et domestiques) sur le chantier. - Respecter la réglementation relative à l'entreposage et au transport des matières dangereuses (hydrocarbures), et entreposer les matières dangereuses à un endroit désigné à cette fin. - Prévoir un plan d'intervention en cas de déversement accidentel de contaminants. - Avoir en tout temps sur le site des travaux une trousse d'urgence en cas de déversement accidentel afin de confiner et de récupérer rapidement les produits qui pourraient être déversés. Si une telle situation se produit, éliminer les résidus dans un site autorisé et restaurer le site perturbé. - Utiliser de la machinerie et des véhicules en bon état de fonctionnement afin de minimiser les risques de déversement d'huile et d'essence. L'utilisation d'une huile biodégradable devra être utilisée pour la machinerie travaillant à proximité du fleuve, à l'exception des camions-bennes.	Valeur environnementale : Moyenne Degré de perturbation : Faible Intensité : Faible Durée : Moyenne Indice Intensité/Durée : Faible Étendue : Ponctuelle Valeur de l'impact résiduel : Mineure	Non important
Qualité de l'air	- Mobilisation du chantier, gestion de la circulation et préparation du site - Utilisation et circulation de la machinerie - Recharge de la plage - Construction de l'épi	- Augmentation des poussières dans l'air par la manipulation des matériaux granulaires - Émission des gaz d'échappement par la circulation et l'opération de la machinerie	Valeur environnementale : Moyenne Degré de perturbation : Moyen Intensité : Moyenne Durée : Moyenne Indice Intensité/Durée : Moyen Étendue : Locale Valeur de l'impact : Moyenne	- 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 bien entretenue, de préférence munie de chicanes, de système de silencieux en bon état (afin de minimiser l'émission de contaminants atmosphériques), d'échappement et de couvercles de moteur. - Utiliser une bâche fixée solidement au camion durant le transport des matériaux contenant des particules fines. - Dans le secteur résidentiel de Port-Cartier, effectuer un entretien régulier des rues utilisées par les camions-bennes pour le transport des matériaux. - Surveiller visuellement l'émission de poussières et intervenir, au besoin, afin de la contrôler. - Limiter la vitesse des véhicules sur le chantier à 15 km/h afin de réduire le soulèvement de la poussière lors du passage des véhicules.	Valeur environnementale : Moyenne Degré de perturbation : Faible Intensité : Faible Durée : Moyenne Indice Intensité/Durée : Faible Étendue : Locale Valeur de l'impact résiduel : Mineure	Non important
Climat sonore	- Mobilisation du chantier, gestion de la circulation et préparation du site - Utilisation et circulation de la machinerie - Recharge de la plage - Construction de l'épi - Relocalisation de l'émissaire	Perturbation de l'ambiance sonore perceptible par les résidents	Valeur environnementale : Grande Degré de perturbation : Moyen Intensité : Forte Durée : Moyenne Indice Intensité/Durée : Fort Étendue : Ponctuelle Valeur de l'impact : Moyenne	- Aviser les résidents si des travaux doivent être réalisés en dehors des périodes de travail habituelles (6 h à 18 h du lundi au vendredi); - Utiliser des dispositifs d'atténuation du bruit, lorsque possible, sur les équipements; - Maintenir la machinerie lourde et autre équipement en bon état de fonctionnement et effectuer les entretiens nécessaires; - Éviter de laisser tourner le moteur des engins de chantier et des camions lorsqu'ils ne sont pas utilisés.	Valeur environnementale : Grande Degré de perturbation : Moyen Intensité : Forte Durée : Moyenne Indice Intensité/Durée : Fort Étendue : Ponctuelle Valeur de l'impact résiduel : Moyenne	Non important
Milieu biologique						
Végétation riveraine et aquatique	- Mobilisation du chantier, gestion de la circulation et préparation du site - Recharge de la plage - Construction de l'épi - Relocalisation de l'émissaire	- Perte de 3 398 m² de végétation riveraine - Perte de 2 927 m² de végétation aquatique	Valeur environnementale : Faible Degré de perturbation : Moyen Intensité : Faible Durée : Moyenne Indice Intensité/Durée : Faible Étendue : Ponctuelle Valeur de l'impact : Mineure	- Délimiter clairement les aires de travail et les voies d'accès afin de limiter le piétinement inutile de la végétation; - Restaurer le couvert végétal de l'ensemble des surfaces où il aura été détruit sur le haut de talus ou au niveau du chemin d'accès en effectuant des plantations d'arbres et d'arbustes indigènes ou effectuant un ensemencement hydraulique d'herbacées indigènes adaptées à la région et aux conditions du site (pente, berge, talus, bord de route, etc.).	Valeur environnementale : Faible Degré de perturbation : Moyen Intensité : Faible Durée : Moyenne Indice Intensité/Durée : Faible Étendue : Ponctuelle Valeur de l'impact résiduel : Mineure	Non important

COMPOSANTE DE L'ENVIRONNEMENT	ACTIVITÉ DU PROJET	DESCRIPTION DE L'IMPACT	PARAMÈTRE DE L'ÉVALUATION DE L'IMPACT ET IMPORTANCE DE L'IMPACT	MESURE D'ATTÉNUATION	PARAMÈTRE D'ÉVALUATION DE L'IMPACT APRÈS MESURES D'ATTÉNUATION	IMPORTANCE DE L'IMPACT RÉSIDUEL
Poisson et habitat	- Recharge de la plage - Construction de l'épi - Relocalisation de l'émissaire	- Empiètement sur 15 910 m² d'habitat du poisson (PMSGM) - Altération de la qualité de l'habitat par l'émission de MES	Valeur environnementale : Grande Degré de perturbation : Moyen Intensité : Forte Durée : Moyenne Indice Intensité/Durée : Fort Étendue : Ponctuelle Valeur de l'impact : Moyenne	- Déposer du sable à la surface des matériaux plus grossiers de la recharge de plage; - Effectuer les travaux lorsque la marée est suffisamment basse afin de ne pas travailler dans l'eau. - Entretien et ravitailler les équipements et la machinerie dans une aire désignée et imperméable, à l'extérieur de tout cours d'eau, fossé, rive ou plaine inondable. - Entreposer les produits pétroliers ou toute autre matière dangereuse à plus de 30 m du cours d'eau à l'abri des intempéries. - Installer des conteneurs à déchets (matériaux secs et domestiques) sur le chantier. - Utiliser des matériaux de remblai exempts de particules fines et de contaminants. - Respecter la réglementation relative à l'entreposage et au transport des matières dangereuses (hydrocarbures), et entreposer les matières dangereuses à un endroit désigné à cette fin. - Prévoir un plan d'intervention en cas de déversement accidentel de contaminants. - Avoir en tout temps sur le site des travaux une trousse d'urgence en cas de déversement accidentel afin de confiner et de récupérer rapidement les produits qui pourraient être déversés. Si une telle situation se produit, éliminer les résidus dans un site autorisé et restaurer le site perturbé. - Utiliser de la machinerie et des véhicules en bon état de fonctionnement afin de minimiser les risques de déversement d'huile et d'essence. L'utilisation d'une huile biodégradable devra être utilisée pour la machinerie travaillant à proximité du fleuve, à l'exception des camions-bennes. - Ne pas faire circuler la machinerie dans l'eau et éviter de circuler sur les substrats silteux. - La machinerie doit circuler dans les endroits déterminés et identifiés sur le chantier.	Valeur environnementale : Grande Degré de perturbation : Moyen Intensité : Forte Durée : Moyenne Indice Intensité/Durée : Fort Étendue : Ponctuelle Valeur de l'impact résiduel : Moyenne	Non important
Mammifères marins	- Utilisation et circulation de la machinerie - Recharge de la plage - Construction de l'épi - Relocalisation de l'émissaire	Dérangement par le bruit des travaux	Valeur environnementale : Grande Degré de perturbation : Faible Intensité : Moyenne Durée : Moyenne Indice Intensité/Durée : Moyen Étendue : Ponctuelle Valeur de l'impact : Mineure	Aucune	Valeur environnementale : Grande Degré de perturbation : Faible Intensité : Moyenne Durée : Moyenne Indice Intensité/Durée : Moyen Étendue : Ponctuelle Valeur de l'impact résiduel : Mineure	Non important
Faune terrestre et avifaune	Utilisation et circulation de la machinerie	- Perte d'habitat riverain - Dérangement par le bruit des travaux	Valeur environnementale : Faible à moyenne Degré de perturbation : Moyen Intensité : Faible à moyen Durée : Moyenne Indice Intensité/Durée : Faible à moyen Étendue : Ponctuelle Valeur de l'impact : Mineure	- Délimiter clairement les aires de travail et les voies d'accès afin de limiter le piétinement inutile de la végétation; - Restaurer le couvert végétal de l'ensemble des surfaces où il aura été détruit sur le haut de talus ou au niveau du chemin d'accès en effectuant des plantations d'arbres et d'arbustes indigènes ou effectuant un ensemencement hydraulique d'herbacées indigènes adaptées à la région et aux conditions du site (pente, berge, talus, bord de route, etc.). - Entretien et ravitailler les équipements et la machinerie dans une aire désignée et imperméable, à l'extérieur de tout cours d'eau, fossé, rive ou plaine inondable. - La machinerie doit circuler dans les endroits déterminés et identifiés sur le chantier.	Valeur environnementale : Faible à moyenne Degré de perturbation : Moyen Intensité : Faible à moyenne Durée : Moyenne Indice Intensité/Durée : Faible à moyen Étendue : Ponctuelle Valeur de l'impact résiduel : Mineure	Non important
Milieu humain						
Utilisation du territoire	- Mobilisation du chantier, gestion de la circulation et préparation du site - Utilisation et circulation de la machinerie - Recharge de la plage - Relocalisation de l'émissaire	- Plage inaccessible et relocalisation du trajet de la piste cyclable pour la durée des travaux; - Perturbation des activités récréotouristiques qui se déroulent sur la plage Rochelois	Valeur environnementale : Grande Degré de perturbation : Fort Intensité : Forte Durée : Courte Indice Intensité/Durée : Moyen Étendue : Locale Valeur de l'impact résiduel : Moyenne	- Communiquer préalablement les périodes de travaux aux citoyens et aux usagers du site afin de limiter les impacts sur l'usage de la plage et les activités récréatives rattachées; - Au besoin, mettre en place une signalisation appropriée ou toute autre mesure jugée pertinente afin de limiter les perturbations potentielles à la circulation routière locale; - Circuler uniquement aux endroits prédéterminés et identifiés par le plan de gestion de la circulation (chemins d'accès et aires désignées pour les travaux); - Éviter les zones sensibles comme les zones scolaires, les parcs et les voies commerciales les plus achalandées dans la planification du trajet retenu, lorsque possible; - Baliser les chemins d'accès à l'aide de panneaux de signalisation et de clôture de chantier; - Contrôler l'accès au site en balisant les accès et en mettant en place les infrastructures nécessaires pour éviter toute intrusion; - Déplacer la piste cyclable le temps de la phase de construction et le temps qu'il y aura une circulation accrue de camion dans le secteur.	Valeur environnementale : Grande Degré de perturbation : Fort Intensité : Forte Durée : Courte Indice Intensité/Durée : Moyen Étendue : Locale Valeur de l'impact résiduel : Moyenne	Non important

COMPOSANTE DE L'ENVIRONNEMENT	ACTIVITÉ DU PROJET	DESCRIPTION DE L'IMPACT	PARAMÈTRE DE L'ÉVALUATION DE L'IMPACT ET IMPORTANCE DE L'IMPACT	MESURE D'ATTÉNUATION	PARAMÈTRE D'ÉVALUATION DE L'IMPACT APRÈS MESURES D'ATTÉNUATION	IMPORTANCE DE L'IMPACT RÉSIDUEL
Qualité de vie	► Mobilisation du chantier, gestion de la circulation et préparation du site ► Utilisation et circulation de la machinerie ► Recharge de la plage	► Dérangement par le bruit, la poussières et perturbation de la quiétude	Valeur environnementale : Grande Degré de perturbation : Moyen Intensité : Forte Durée : Courte Indice Intensité/Durée : Moyen Étendue : Locale Valeur de l'impact résiduel : Moyenne	► Communiquer préalablement les périodes de travaux aux citoyens et aux usagers du site afin d'éviter des surprises, aussi pour informer la population de la possibilité de contacter un représentant de la municipalité en cas de dérangement ou de problèmes rencontrés; ► Nettoyer les rues avec un camion-balai pour assurer la propreté du secteur et éviter qu'il n'y ait une émission de poussières par temps venteux ou de gravier sur la chaussée; ► Limiter la vitesse des véhicules sur le chantier et à proximité à 15 km/h pour la sécurité des citoyens résidants aux alentours et pour ne pas soulever de la poussière au passage des véhicules; ► Circuler uniquement aux endroits prédéterminés et identifiés par le plan de gestion de la circulation (chemins d'accès et aires désignées pour les travaux); ► Informer les citoyens du trajet emprunté par les véhicules lourds et de l'horaire des transports; ► Au besoin, poser un recouvrement anti-érosion sur les sols dénudés en attendant la remise en état des lieux; ► Éviter de laisser tourner inutilement les moteurs des engins de chantier et des véhicules lorsqu'ils ne sont pas utilisés; ► Utiliser des dispositifs d'atténuation du bruit, lorsque possible, sur les véhicules et la machinerie; ► Utiliser les équipements bruyants le plus loin possible des résidences, si possible; ► Utiliser des matériaux de remblai exempt de particules fines et de contaminants.	Valeur environnementale : Grande Degré de perturbation : Faible Intensité : Moyenne Durée : Courte Indice Intensité/Durée : Faible Étendue : Locale Valeur de l'impact résiduel : Mineure	Non important
Sécurité du public et des usagers	► Mobilisation du chantier, gestion de la circulation et préparation du site ► Utilisation et circulation de la machinerie ► Construction de l'épi ► Relocalisation de l'émissaire ► Remise en état des lieux	► Augmentation du transport par camion-benne dans le secteur Rochelois	Valeur environnementale : Très grande Degré de perturbation : Moyen Intensité : Forte Durée : Courte Indice Intensité/Durée : Moyen Étendue : Locale Valeur de l'impact résiduel : Moyenne	► Communiquer préalablement les périodes de travaux aux citoyens et aux usagers du site afin d'éviter des surprises, aussi pour informer la population de la possibilité de contacter un représentant de la municipalité en cas de dérangement ou de problèmes rencontrés; ► Rendre public le calendrier de réalisation des travaux et communiquer rapidement tout changement non prévu; ► Baliser les chemins d'accès à l'aide de panneaux de signalisation et de clôture de chantier; ► Avoir un surveillant de chantier qui contrôle les entrées et sorties des camions du site vers la rue des Rochelois; ► Contrôler l'accès au site en balisant les accès et en mettant en place les infrastructures nécessaires pour éviter toute intrusion; ► Déplacer la piste cyclable le temps de la phase de construction et le temps qu'il y aura une circulation accrue de camion dans le secteur.	Valeur environnementale : Très grande Degré de perturbation : Faible Intensité : Moyenne Durée : Courte Indice Intensité/Durée : Faible Étendue : Locale Valeur de l'impact résiduel : Mineure	Non importante
Environnement visuel et paysage	► Mobilisation du chantier, gestion de la circulation et préparation du site ► Utilisation et circulation de la machinerie ► Recharge de la plage ► Construction de l'épi ► Relocalisation de l'émissaire	► Présence du chantier qui modifiera la vue vers le fleuve durant les travaux	Valeur environnementale : Grande Degré de perturbation : Faible Intensité : Moyenne Durée : Courte Indice Intensité/Durée : Faible Étendue : Ponctuelle Valeur de l'impact résiduel : Mineure	► Aucune	Valeur environnementale : Grande Degré de perturbation : Faible Intensité : Moyenne Durée : Courte Indice Intensité/Durée : Faible Étendue : Ponctuelle Valeur de l'impact résiduel : Mineure	Non important

Tableau 35 Bilan des impacts négatifs résiduels et des mesures d'atténuation applicables au projet durant la phase d'exploitation et d'entretien

COMPOSANTE DE L'ENVIRONNEMENT	ACTIVITÉ DU PROJET	DESCRIPTION DE L'IMPACT	PARAMÈTRE D'ÉVALUATION DE L'IMPACT ET IMPORTANCE DE L'IMPACT	MESURES D'ATTÉNUATION	PARAMÈTRE D'ÉVALUATION DE L'IMPACT APRÈS MESURES D'ATTÉNUATION	IMPORTANCE DE L'IMPACT RÉSIDUEL
Milieu physique						
Profil de la plage	► Présence des ouvrages	► Étalement graduel des matériaux de la recharge jusqu'à l'atteinte d'un équilibre	Valeur environnementale : Moyenne Degré de perturbation : Faible Intensité : Faible Durée : Longue Indice Intensité/Durée : Moyen Étendue : Ponctuelle Valeur de l'impact : Mineure	► Aucune	Valeur environnementale : Moyenne Degré de perturbation : Faible Intensité : Faible Durée : Longue Indice Intensité/Durée : Moyen Étendue : Ponctuelle Valeur de l'impact résiduel : Mineure	Non important
Régime sédimentaire	► Présence des ouvrages	► Diminution des apports en sable vers l'est	Valeur environnementale : Moyenne Degré de perturbation : Faible Intensité : Faible Durée : Longue Indice Intensité/Durée : Moyen Étendue : Locale Valeur de l'impact : Moyenne	► Aucune	Valeur environnementale : Moyenne Degré de perturbation : Faible Intensité : Faible Durée : Longue Indice Intensité/Durée : Moyen Étendue : Locale Valeur de l'impact résiduel : Moyenne	Non important
Composition granulométrique du substrat	► Présence des ouvrages ► Entretien des ouvrages	► Étalement du sable et du gravier sur quelques mètres au large de la plage. ► Étalement des blocs par les vagues et les glaces au niveau de l'épi	Valeur environnementale : Moyenne Degré de perturbation : Faible Intensité : Faible Durée : Longue Indice Intensité/Durée : Moyen Étendue : Ponctuelle Valeur de l'impact : Mineure	► Déposer et entretenir la couche de sable à la surface des matériaux plus grossiers de la recharge de plage	Valeur environnementale : Moyenne Degré de perturbation : Faible Intensité : Faible Durée : Longue Indice Intensité/Durée : Moyen Étendue : Ponctuelle Valeur de l'impact résiduel : Mineure	Non important
Qualité de l'eau de surface	► Entretien des ouvrages	► Augmentation des MES par l'érosion des sols dénudés ou fraîchement remaniés ► Contamination de l'eau de surface par les hydrocarbures lors de bris accidentels de conduites de la machinerie ► Contamination de l'eau de surface par une mauvaise manipulation des hydrocarbures	Valeur environnementale : Moyenne Degré de perturbation : Moyen Intensité : Moyenne Durée : Moyenne Indice Intensité/Durée : Moyen Étendue : Ponctuelle Valeur de l'impact : Mineure	► Effectuer les travaux lorsque la marée est suffisamment basse afin de ne pas travailler dans l'eau. ► Entretenir et ravitailler les équipements et la machinerie dans une aire désignée et imperméable, à l'extérieur de tout cours d'eau, fossé, rive ou plaine inondable. ► Entreposer les produits pétroliers ou toute autre matière dangereuse à plus de 30 m du cours d'eau à l'abri des intempéries. ► Installer des conteneurs à déchets (matériaux secs et domestiques) sur le chantier. ► Utiliser des matériaux de remblai exempts de particules fines et de contaminants. ► Respecter la réglementation relative à l'entreposage et au transport des matières dangereuses (hydrocarbures), et entreposer les matières dangereuses à un endroit désigné à cette fin. ► Prévoir un plan d'intervention en cas de déversement accidentel de contaminants. ► Avoir en tout temps sur le site des travaux une trousse d'urgence en cas de déversement accidentel afin de confiner et de récupérer rapidement les produits qui pourraient être déversés. Si une telle situation se produit, éliminer les résidus dans un site autorisé et restaurer le site perturbé. ► Utiliser de la machinerie et des véhicules en bon état de fonctionnement afin de minimiser les risques de déversement d'huile et d'essence. L'utilisation d'une huile biodégradable devra être utilisée pour la machinerie travaillant à proximité du fleuve, à l'exception des camions-bennes. ► Ne pas faire circuler la machinerie dans l'eau et éviter de circuler sur les substrats silteux. ► La machinerie doit circuler dans les endroits déterminés et identifiés sur le chantier.	Valeur environnementale : Moyenne Degré de perturbation : Faible Intensité : Faible Durée : Moyenne Indice Intensité/Durée : Faible Étendue : Ponctuelle Valeur de l'impact résiduel : Mineure	Non important

COMPOSANTE DE L'ENVIRONNEMENT	ACTIVITÉ DU PROJET	DESCRIPTION DE L'IMPACT	PARAMÈTRE D'ÉVALUATION DE L'IMPACT ET IMPORTANCE DE L'IMPACT	MESURES D'ATTÉNUATION	PARAMÈTRE D'ÉVALUATION DE L'IMPACT APRÈS MESURES D'ATTÉNUATION	IMPORTANCE DE L'IMPACT RÉSIDUEL
Qualité des sols et des sédiments	► Entretien des ouvrages	► Contamination des sols par les hydrocarbures lors de bris accidentels de conduites de la machinerie ► Contamination des sols par une mauvaise manipulation des hydrocarbures ► Contamination des sédiments par le lessivage des sols mis à nu ou fraîchement remaniés et contaminés lors de déversement accidentel d'hydrocarbures	Valeur environnementale : Moyenne Degré de perturbation : Moyen Intensité : Moyenne Durée : Moyenne Indice Intensité/Durée : Moyen Étendue : Ponctuelle Valeur de l'impact : Mineure	► Entretenir et ravitailler les équipements et la machinerie dans une aire désignée et imperméable, à l'extérieur de tout cours d'eau, fossé, rive ou plaine inondable. ► Entreposer les produits pétroliers ou toute autre matière dangereuse à plus de 30 m du cours d'eau à l'abri des intempéries. ► Installer des conteneurs à déchets (matériaux secs et domestiques) sur le chantier. ► Respecter la réglementation relative à l'entreposage et au transport des matières dangereuses (hydrocarbures), et entreposer les matières dangereuses à un endroit désigné à cette fin. ► Prévoir un plan d'intervention en cas de déversement accidentel de contaminants. ► Avoir en tout temps sur le site des travaux une trousse d'urgence en cas de déversement accidentel afin de confiner et de récupérer rapidement les produits qui pourraient être déversés. Si une telle situation se produit, éliminer les résidus dans un site autorisé et restaurer le site perturbé. ► Utiliser de la machinerie et des véhicules en bon état de fonctionnement afin de minimiser les risques de déversement d'huile et d'essence. L'utilisation d'une huile biodégradable devra être utilisée pour la machinerie travaillant à proximité du fleuve, à l'exception des camions-bennes.	Valeur environnementale : Moyenne Degré de perturbation : Faible Intensité : Faible Durée : Moyenne Indice Intensité/Durée : Faible Étendue : Ponctuelle Valeur de l'impact résiduel : Mineure	Non important
Qualité de l'air	► Entretien des ouvrages	► Augmentation des poussières dans l'air par la manipulation des matériaux granulaires ► Émission des gaz d'échappement par la circulation et l'opération de la machinerie	Valeur environnementale : Moyenne Degré de perturbation : Moyen Intensité : Moyenne Durée : Moyenne Indice Intensité/Durée : Moyen Étendue : Locale Valeur de l'impact : Moyenne	► 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 bien entretenue, de préférence munie de chicanes, de système de silencieux en bon état (afin de minimiser l'émission de contaminants atmosphériques), d'échappement et de couvercles de moteur. ► Utiliser une bâche fixée solidement au camion durant le transport des matériaux contenant des particules fines. ► Dans le secteur résidentiel de Port-Cartier, effectuer un entretien régulier des rues utilisées par les camions-bennes pour le transport des matériaux. ► Surveiller visuellement l'émission de poussières et intervenir, au besoin, afin de la contrôler. ► Limiter la vitesse des véhicules sur le chantier à 15 km/h afin de réduire le soulèvement de la poussière lors du passage des véhicules.	Valeur environnementale : Moyenne Degré de perturbation : Faible Intensité : Faible Durée : Courte Indice Intensité/Durée : Faible Étendue : Locale Valeur de l'impact résiduel : Mineure	Non important
Climat sonore	► Non applicable	Aucun impact négatif n'est attendu sur le climat sonore.				
Milieu biologique						
Végétation riveraine et aquatique	► Présence des ouvrages ► Entretien des ouvrages	► Création d'un milieu propice à la colonisation par les algues (épi) ► Ralentissement de la reprise de la végétation riveraine	Valeur environnementale : Faible Degré de perturbation : Faible Intensité : Faible Durée : Longue Indice Intensité/Durée : Moyen Étendue : Ponctuelle Valeur de l'impact : Mineure	► Délimiter clairement les aires de travail et les voies d'accès afin de limiter le piétinement inutile de la végétation; ► Restaurer le couvert végétal de l'ensemble des surfaces où il aura été détruit sur le haut de talus ou au niveau du chemin d'accès en effectuant des plantations d'arbres et d'arbustes indigènes ou effectuant un ensemencement hydraulique d'herbacées indigènes adaptées à la région et aux conditions du site (pente, berge, talus, bord de route, etc.).	Valeur environnementale : Faible Degré de perturbation : Faible Intensité : Faible Durée : Longue Indice Intensité/Durée : Moyen Étendue : Ponctuelle Valeur de l'impact résiduel : Mineure	Non important

COMPOSANTE DE L'ENVIRONNEMENT	ACTIVITÉ DU PROJET	DESCRIPTION DE L'IMPACT	PARAMÈTRE D'ÉVALUATION DE L'IMPACT ET IMPORTANCE DE L'IMPACT	MESURES D'ATTÉNUATION	PARAMÈTRE D'ÉVALUATION DE L'IMPACT APRÈS MESURES D'ATTÉNUATION	IMPORTANCE DE L'IMPACT RÉSIDUEL
Poisson et habitat	- Présence des ouvrages - Entretien des ouvrages	- Création d'un milieu propice à la colonisation par les organismes épibenthiques (épi) - Altération de la qualité de l'habitat par l'émission de MES	Valeur environnementale : Grande Degré de perturbation : Faible Intensité : Moyenne Durée : Moyenne Indice Intensité/Durée : Faible Étendue : Ponctuelle Valeur de l'impact : Mineure	- Déposer du sable à la surface des matériaux plus grossiers de la recharge de plage; - Effectuer les travaux lorsque la marée est suffisamment basse afin de ne pas travailler dans l'eau. - Entretien et ravitailler les équipements et la machinerie dans une aire désignée et imperméable, à l'extérieur de tout cours d'eau, fossé, rive ou plaine inondable. - Entreposer les produits pétroliers ou toute autre matière dangereuse à plus de 30 m du cours d'eau à l'abri des intempéries. - Installer des conteneurs à déchets (matériaux secs et domestiques) sur le chantier. - Utiliser des matériaux de remblai exempts de particules fines et de contaminants. - Respecter la réglementation relative à l'entreposage et au transport des matières dangereuses (hydrocarbures), et entreposer les matières dangereuses à un endroit désigné à cette fin. - Prévoir un plan d'intervention en cas de déversement accidentel de contaminants. - Avoir en tout temps sur le site des travaux une trousse d'urgence en cas de déversement accidentel afin de confiner et de récupérer rapidement les produits qui pourraient être déversés. Si une telle situation se produit, éliminer les résidus dans un site autorisé et restaurer le site perturbé. - Utiliser de la machinerie et des véhicules en bon état de fonctionnement afin de minimiser les risques de déversement d'huile et d'essence. L'utilisation d'une huile biodégradable devra être utilisée pour la machinerie travaillant à proximité du fleuve, à l'exception des camions-bennes. - Ne pas faire circuler la machinerie dans l'eau et éviter de circuler sur les substrats silteux. - La machinerie doit circuler dans les endroits déterminés et identifiés sur le chantier.	Valeur environnementale : Grande Degré de perturbation : Faible Intensité : Moyenne Durée : Courte Indice Intensité/Durée : Faible Étendue : Ponctuelle Valeur de l'impact résiduel : Mineure	Non important
Mammifères marins	Non applicable			Aucun impact négatif n'est attendu sur les mammifères marins.		
Faune terrestre et avifaune	Non applicable			Aucun impact négatif n'est attendu sur la faune terrestre et l'avifaune.		
Milieu humain						
Utilisation du territoire	Non applicable			Grâce à la remise en état des lieux, aucun impact négatif n'est attendu sur l'utilisation du territoire.		
Qualité de vie	Non applicable			Grâce à la remise en état des lieux, aucun impact négatif n'est attendu sur la qualité de vie.		
Sécurité du public et des usagers	Non applicable			Grâce à la remise en état des lieux, aucun impact négatif n'est attendu sur la sécurité du public et des usagers.		
Environnement visuel et paysage	Non applicable			Grâce à la remise en état des lieux, aucun impact négatif n'est attendu sur le paysage		