



Projet de restauration du milieu côtier et d'aménagement d'habitats fauniques

Rapport de caractérisation écologique et géomorphologique du secteur
de l'Anse-du-Portage

Rapport remis à
Comité ZIP du Sud-de-l'Estuaire



Version finale – Modifiée le 23 février 2018





Équipe de réalisation

Gérants de projet

Charles Sexton, B.Sc., Directeur général et Stéphanie Lemieux, B. Sc., Présidente

Chargé de projet

Johan Bérubé, Géomorphologue, B. Sc., M. Sc.

Travaux sur le terrain

Jean-Philippe Marchand, Géomorphologue, B. Sc., M. Sc.

Johan Bérubé, Géomorphologue, B. Sc., M. Sc.

Élisabeth Martin, Biologiste, B. Sc., M. Sc.

Acquisition et traitement du LIDAR

Laboratoire de dynamique et de gestion intégrée des zones côtières, sous la supervision de
Pascal Bernatchez, Géomorphologue, B. Sc., M. Sc., Ph. D.

Ingénieur

Yann Ropars, Ingénieur maritime, M. Sc.

Préparation du rapport

Johan Bérubé, Géomorphologue, B. Sc., M. Sc.

Jean-Philippe Marchand, Géomorphologue, B. Sc., M. Sc.

Yann Ropars, Ingénieur maritime, M. Sc.

Cartographie

Johan Bérubé, Géomorphologue, B. Sc., M. Sc.

Correction

Félix Lafrance, Réviseur linguistique

530, avenue 4 H
Saint-Bruno (QC) G0W 2L0
418.343.2525



Environnement CA



Table des matières

<i>Article</i>	<i>Description</i>	<i>Page</i>
	Équipe de réalisation	1
	Table des matières	2
1	Introduction	14
1.1	Mandat et objectifs.....	15
1.1.1	Caractérisation écologique en vue de la demande de CA.....	15
1.1.2	Plan et devis des travaux de restauration du milieu côtier et d'aménagement d'habitats fauniques.....	16
1.2	Situation géographique.....	16
2	Matériel et méthodes.....	19
2.1	Consultation des données existantes.....	19
2.2	Planification de l'échantillonnage.....	20
2.3	Efforts d'échantillonnage	21
2.4	Expertise hydrique	21
2.4.1	Ligne des hautes eaux	23
2.5	Relevé des caractéristiques abiotiques des sols.....	23
2.6	Réalisation des inventaires terrain	24
2.6.1	Caractérisation des peuplements forestiers.....	24
2.6.2	Caractérisation des milieux humides.....	25
2.6.3	Recherche d'habitats fauniques	26
2.6.4	Identification d'espèces à statut précaire.....	26
2.7	Évaluation de la valeur écologique des milieux humides	28
2.7.1	Superficie	29
2.7.2	Connectivité au réseau hydrologique	29
2.7.3	Connectivité naturelle.....	30
2.7.4	Présence de perturbations	30
2.7.5	Rareté relative du milieu.....	31
2.7.6	Espèces exotiques envahissantes	31
2.7.7	Utilisation par la communauté	31
2.8	Analyse des conditions hydrodynamiques (niveaux d'eau, vents, vagues).....	32
2.8.1	Niveau d'eau.....	32
2.8.2	Vagues au large.....	34





2.8.3 Vagues à la côte.....	37
2.9 Caractérisation géomorphologique.....	39
2.9.1 Classification et description de la zone côtière.....	39
2.9.2 Relevés topographiques de haute précision.....	42
2.9.3 Granulométrie.....	43
2.10 Conception d'une recharge sédimentaire.....	43
2.10.3 Végétalisation des milieux côtier et riverain.....	46
2.11 Processus décisionnel des différents scénarios de recharge sédimentaire.....	46
2.11.1 La protection des ressources environnementales.....	47
2.11.2 Minimiser l'impact des travaux sur l'état des routes et leur usage.....	47
3 Interprétation des données existantes.....	48
3.1 Historique du site à l'étude.....	48
3.2 Cartes écoforestières et dépôts de surface.....	49
3.3 Formes et processus géomorphologiques.....	51
3.4 Espèces à statut menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées.....	54
3.4.1 Indice de qualité de l'habitat des EMVS floristiques.....	54
3.4.2 Indice de qualité de l'habitat des EMVS fauniques.....	57
4 Caractérisation écologique.....	62
4.1 Description générale du site à l'étude.....	62
4.2 Hydrologie.....	64
4.3 Pédologie.....	64
4.3.1 Sols hydromorphes.....	65
4.4 Inventaires végétaux.....	65
4.4.1 Test de dominance végétale.....	67
4.5 Milieux humides.....	67
4.6 Habitats fauniques.....	68
4.7 Évaluation de la valeur écologique.....	69
5 Caractérisation physique.....	71
5.1 Analyse des niveaux d'eau à Notre-Dame-du-Portage.....	71
5.1.1 Niveaux d'eau actuels.....	71
5.1.2 Influence des changements climatiques sur les niveaux d'eau hauts.....	73
5.1.3 Niveaux d'eau hauts recommandés à Notre-Dame-du-Portage.....	75
5.2 Analyse des hauteurs de vagues à Notre-Dame-du-Portage.....	76
5.2.1 Calcul des vagues au large.....	76
5.2.2 Analyse des vagues à la côte : calcul des vagues réfractées.....	78





.....	80
5.3 Description géomorphologique du milieu côtier	82
5.3.1 Description générale.....	82
5.3.2 Granulométrie	86
5.3.3 Description du site à restaurer	87
6. Aménagement et restauration du site	91
6.1 Conception et aménagement d'une recharge sédimentaire	91
6.1.1 Plage actuelle	91
6.1.2 Profil d'une recharge	91
6.1.3 Pente de la recharge sédimentaire lors de l'aménagement.....	95
6.1.4. Fuseau granulométrique du matériel de recharge	96
6.1.5 Estimation des volumes de recharge	99
6.1.6 Coûts estimatifs du projet de recharge.....	99
6.2 Restauration du milieu côtier et aménagement d'habitats fauniques.....	100
7 Conclusion et recommandations	104
7.1 Conclusion.....	104
7.2 Mesures de contrôle des plantes envahissantes	105
7.3 Mesures préventives pour protéger les espèces rares, menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées.....	106
8 Références.....	108





Liste des cartes

Carte 1. Localisation du secteur du parc de l'Anse et de la zone à l'étude	18
Carte 2. Localisation du point de calculs des vents et des vagues	36
Carte 3. Présentation des données existantes à proximité de la zone à l'étude.....	50
Carte 4. Présentation de la dynamique hydrosédimentaire de Notre-Dame-du-Portage.....	52
Carte 5. Zones fréquentées par les espèces à statut à proximité du secteur à l'étude.	60
Carte 6. Localisation des différents relevés et inventaire écologique réalisés sur le terrain par Environnement CA	63
Carte 7. Segmentation côtière du littoral de Notre-Dame-du-Portage.....	84
Carte 8. Présentation des différentes options d'aménagement de recharge sédimentaire ...	97

Liste des tableaux

Tableau 1. Classe de granulométrie du substrat du lit d'écoulement.....	22
Tableau 2. Définition des différents faciès d'écoulement.....	22
Tableau 3 : Indices représentant le recouvrement des espèces végétales observées sur le terrain.....	25
Tableau 4. Densités moyennes des larves d'Éperlans sur le banc de la rivière du Loup de 2005 à 2015.....	61
Tableau 5. Espèces fauniques observées de manière opportuniste dans la zone à l'étude. ..	68
Tableau 6. Synthèse de l'évaluation de la valeur écologique du milieu humide relevé sur la zone à l'étude.....	69
Tableau 7. Synthèse des analyses granulométriques effectuées au parc de l'Anse.....	87





Tableau 8. Exigences granulométriques devant être respectées par les matériaux de la recharge sédimentaire	96
Tableau 11. Description de la tarification des travaux de végétalisation prévus.....	102

Liste des figures

Figure 1. Rose des vents à l'île Rouge (1988-2016).....	35
Figure 2. Rose des radiales au large de Notre-Dame-du-Portage.....	37
Figure 3. Rose des fetchs au large de Notre-Dame-du-Portage.....	38
Figure 4. Profil de côte à terrasses de plage (modifiée de Morissette, 2009).....	40
Figure 5. Profil de côte à terrasses de plage artificialisée (modifiée de Morissette, 2009)....	41
Figure 6. Profil de côte à marais maritime (tirée de Morissette, 2009).....	41
Figure 7. Relation entre le paramètre « A » et le diamètre médian du matériel de recharge	45
Figure 8. Fréquence de dépassement des niveaux d'eau hauts horaires virtuels à Notre-Dame-du-Portage déduites des niveaux d'eau hauts horaires virtuels à Rivière-du-Loup et Pointe-aux-Orignaux (1979-2011)	72
Figure 9. Évolution du niveau moyen des mers selon le scénario climatique retenu	74
Figure 10. Hausse de niveau d'eau proposée pour tenir compte des changements climatiques	75
Figure 11. Rose des vagues au large de Notre-Dame-du-Portage (vents de l'île Rouge / 1988-2016)	77
Figure 12. Fréquence de dépassement des vagues au large de Notre-Dame-du-Portage.....	78
Figure 13. Rose des vagues réfractées près des rives de Notre-Dame-du-Portage.....	79
Figure 14. Fréquence de dépassement des hauteurs de vagues extrêmes réfractées.....	80





Figure 15. Relation H_s / T_p pour les vagues réfractées	81
Figure 16. Correspondance entre hauteur significative H_s des vagues réfractées et niveau d'eau (m ZC).....	82
Figure 17. Analyse du relevé LiDAR permettant d'observer la variabilité dans la position d'un bourrelet de sédiments sur la plage devant le secteur d'intervention au parc de l'Anse.	90
Figure 18. Géométrie de la recharge régulière de plage au profil P07 pour deux types de granulométrie.....	93
Figure 19. Géométrie de la recharge régulière de plage au profil P17 pour deux types de granulométrie.....	93
Figure 20. Géométrie de la recharge réduite de plage au profil P07 pour deux types de sédiments.....	94
Figure 21. Géométrie de la recharge réduite de plage au profil P17 pour deux types de sédiments.....	94
Figure 23. Fuseaux granulométriques des matériaux de recharges de 10 et 20 mm.....	98





Liste des annexes

Annexe 1 : Clauses limitatives	113
Annexe 2 : Photographies aériennes	115
Annexe 3 : Dossier photographique	119
Annexe 4 : Compilation des inventaires végétaux.....	134
Annexe 5 : Formulaire d'identification et de délimitation des milieux humides	136
Annexe 6 : Documents du CDPNQ.....	148
Annexe 7 : Indice de qualité (IQH) floristique.....	158
Annexe 8 : Indice qualité habitat (IQH) faunique	161
Annexe 9 : Analyse granulométrique.....	164
Annexe 10 : Plan de restauration du milieu naturel et d'aménagement de ses habitats fauniques.....	168





Table des acronymes

BDTQ	Base de données topographiques du Québec
CA	Certificat d'autorisation
CDPNQ	Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec
CPTAQ	Commission de la protection du territoire agricole du Québec
EMV	Espèces menacées ou vulnérables
EMVS	Espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées
LHE	Ligne des hautes eaux
LQE	Loi sur la qualité de l'environnement
MAMOT	Ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire
MDDELCC	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte aux changements climatiques
MF	Microfalaise
MRC	Municipalité régionale de comté





Lexique

Berge	Partie latérale plus ou moins escarpée du lit d'un lac ou d'un cours d'eau qui peut être submergée sans que les eaux ne débordent. Correspond au lit mineur du plan d'eau et ses limites sont inférieures à la LHE.
Cours d'eau	Toute masse d'eau qui s'écoule dans un lit avec un débit régulier ou intermittent, y compris ceux qui ont été modifiés par une intervention humaine, ainsi que le fleuve et le golfe du Saint-Laurent de même que toutes les mers qui entourent le Québec, à l'exception du fossé de voie publique ou privé, du fossé mitoyen ou du fossé de drainage.
Écosystème forestier exceptionnel	Cette appellation réfère à trois catégories d'écosystèmes forestiers : les forêts rares (peuplement isolé d'une espèce retrouvée dans un nombre restreint de sites sur un territoire donné), les forêts anciennes (peuplement dans lequel on retrouve de très vieux spécimens et qui renferme une composition riche d'arbres vivants et morts à différents stades de décomposition) et les forêts refuges (abritant une ou plusieurs espèces végétales menacées ou vulnérables).
Étang	Milieu humide dont le niveau d'eau en étage est inférieur à deux mètres. Il y a présence de plantes aquatiques flottantes ou submergées ainsi que de plantes émergentes dont le couvert fait moins de 25 % de la superficie du milieu.
Étang temporaire	Habitat peu profond (< 1 m), isolé et généralement alimenté en eau par les précipitations, l'eau de fonte des neiges ou la nappe phréatique. Il retient l'eau stagnante au printemps pour une période d'environ deux mois et s'assèche au cours de l'été. Étant donné l'absence de poisson, il favorise les espèces adaptées aux cycles d'inondation et de sécheresse récurrents. Il peut aussi s'appeler mare vernale ou étang forestier.
Fossé de drainage	Dépression en long creusée dans le sol utilisée aux seules fins de drainage et d'irrigation, n'existant qu'en raison d'une intervention humaine et dont la superficie du bassin versant est inférieure à 100 hectares.
Habitat du poisson	« Frayère, aire d'alevinage, de croissance et d'alimentation et routes migratoires dont dépend, directement ou indirectement, la survie du poisson. » (<i>Loi sur les pêches</i> , chapitre S.R. F-14). La définition de poisson inclut les poissons proprement dits, mais également les mollusques, les crustacés et les animaux marins. « Un lac, un marais, un marécage, une plaine d'inondations dont les limites correspondent au niveau atteint par les plus hautes eaux selon une moyenne établie par une récurrence de 2 ans, un cours d'eau, incluant le fleuve Saint-





Laurent et son estuaire, ou tout autre territoire aquatique situé dans le golfe du Saint-Laurent et la Baie-des-Chaleurs et identifié par un plan dressé par le ministre, lesquels sont fréquentés par le poisson ; lorsque les limites de la plaine d'inondations ne peuvent être ainsi établies, celles-ci correspondent à la ligne naturelle des hautes eaux » (Règlement sur les habitats fauniques, C-61.1, r.1.0.5, article 1, 7o).

Hydromorphe	Se dit d'un sol dont les caractères sont dus en grande partie à un engorgement d'eau temporaire ou permanent.
Laisse de marée	Débris végétale, ligneux ou non, transporté et déposé sur le littoral ou dans la végétation riveraine et permettant de marquer l'extension d'une marée
LIDAR	Acronyme de l'expression anglaise « Light Detection and Ranging ». Il s'agit d'une technique de mesure à distance fondée sur l'analyse des propriétés d'un faisceau de lumière renvoyé vers son émetteur.
Ligne des hautes eaux (LHE)	Endroit où l'on passe d'une prédominance de plantes aquatiques à une prédominance de plantes terrestres, ou s'il n'y a pas de plantes aquatiques, l'endroit où les plantes terrestres s'arrêtent en direction du plan d'eau.
Ligne de rivage	Cette limite géomorphologique correspond à la limite de végétation herbacée dense, à la base d'une structure de protection rigide ou à la base d'une falaise. Elle correspond approximativement à la limite des hautes mers maximales. Pour les marais maritimes, la ligne de rivage correspond à la limite entre le schorre supérieur et inférieur, soit approximativement à la limite des pleines mers supérieures de marées moyennes (Dredja et coll. 2014)
Littoral	Pour les fins de la <i>Politique de protection des rives et des plaines inondables</i> , le littoral s'étend depuis la LHE vers le centre du plan d'eau.
Marais	Site dominé par une végétation herbacée croissant sur un sol minéral ou organique. Les arbustes et les arbres, lorsqu'ils sont présents, couvrent moins de 25 % de la superficie du milieu. Le marais est généralement rattaché aux zones fluviales, riveraines et lacustres et peut être inondé de façon permanente, semi-permanente ou temporaire.





Marécage	Habitat dominé par une végétation ligneuse, arbustive ou arborescente (représentant plus de 25 % de la superficie du milieu) croissant sur un sol minéral de mauvais ou très mauvais drainage. Le marécage riverain est soumis à des inondations saisonnières ou est caractérisé par une nappe phréatique élevée et une circulation d'eau enrichie de minéraux dissous. Le marécage isolé est plutôt alimenté par les eaux de ruissellement ou par des résurgences de la nappe phréatique.
Microfalaise	Désigne un talus côtier en érosion pour une côte à terrasses de plage
Milieu humide	Les milieux humides regroupent l'ensemble des sites saturés d'eau ou inondés pendant une période suffisamment longue pour influencer, dans la mesure où elles sont présentes, les composantes sol ou végétation.
Moucheture	Tache visible dans le sol pouvant être observée en réalisant un pédon présentant une couleur différente de celle de l'horizon dans lequel on la trouve. Ordinairement de couleur rouille, elle révèle la présence de fer à l'état oxydé.
Nappe phréatique	Nappe d'eau souterraine, généralement peu profonde et alimentant les puits et les sources.
Niveau moyen des mers (n.m.m)	Élévation moyenne de la surface de la mer, par rapport à un niveau de référence suffisamment stable. Le niveau de référence est un géoïde (par exemple, celui utilisé dans ce projet est CSRS NAD 83).
Pédon	Terme utilisé en pédologie pour désigner un trou qui permet de décrire un profil de sol.
Poisson	Tout poisson, les oeufs et les produits sexuels d'un tel poisson, tout mollusque ou tout crustacé aquatique.
Schorre supérieur	Segment supérieur d'un marais maritime dont la limite supérieure correspond aux pleines mers supérieures de grandes marées et la limite inférieure correspond aux pleines mers supérieures des marées moyennes. LA ligne de rivage sépare le schorre supérieur du schorre inférieur.
Schorre inférieur	Segment intermédiaire d'un marais maritime dont la limite supérieure correspond aux pleines mers supérieures des marées moyennes et la limite inférieure correspond aux basses mers de mortes-eaux.
Slikke	Segment inférieur d'un marais maritime, aussi appelée vasière maritime. La limite supérieure de la slikke correspond aux basses mers de mortes-eaux et la limite inférieure correspond aux basses mers inférieures de grandes marées.





- Talus** Terrain en pente forte et généralement courte en bordure d'une surface relativement plane. Le talus n'est pas synonyme de rive.
- Terrasse de plage** Accumulation de sable et/ou de gravier littoral formée d'un replat généralement végétalisé qui est très rarement submergé par les marées. Le replat est parfois bordé sur sa partie inférieure par un talus d'érosion (microfalaise) de moins de 2 m de hauteur et sa surface est parfois affectée par l'activité éolienne. La terrasse de plage peut être suivie à l'arrière-plage ou l'arrière-côte d'une falaise morte ou d'un terrain plat (Dredja et coll. 2014)
- Trait de cote** Cette limite géomorphologique correspond à la limite du talus côtier ou au sommet d'une structure de protection rigide. Limite entre la côte et l'arrière-côte, limite de la zone d'influence des processus côtiers. (Dredja et coll. 2014)





1 Introduction

Le milieu côtier représente l'interface permettant la continuité écologique entre les habitats des milieux aquatiques et terrestres. Ce type de milieu s'avère également un milieu essentiel pour de nombreuses espèces de poisson, et ce, à divers stades de leur développement. Les milieux côtiers ont subi de nombreuses perturbations dans les dernières années (p. ex. fragmentation, dégradation ou perte d'habitats, empiètement par des infrastructures rigides) au sud de l'estuaire du fleuve Saint-Laurent. Les marais côtiers représentent de loin les habitats côtiers ayant été les plus touchés par les perturbations diverses avec la perte de près de la moitié de leur superficie.

Au cours des dernières années, le Comité ZIP du Sud-de-l'Estuaire s'est spécialisé dans les interventions de restauration dites douces. Ces méthodes visent la réhabilitation d'habitats côtiers perturbés en tenant compte de la dynamique naturelle et des caractéristiques du milieu. À la suite de l'obtention d'une subvention des Fonds pour la restauration côtière octroyée par le Ministère de Pêches et Océans Canada, le Comité ZIP du Sud-de-l'Estuaire a entrepris les démarches pour restaurer le milieu naturel et les habitats de cinq sites sur la rive sud de l'estuaire du Saint-Laurent (c.-à-d. Isle-aux-Grues, Rivière-Ouelle, Notre-Dame-du-Portage, Trois-Pistoles et Saint-Ulric).

Notre-Dame-du-Portage fait partie des municipalités à avoir subi d'importantes perturbations menant à la dégradation de ses habitats côtiers et riverains par les tempêtes, et ce, particulièrement à la suite de la tempête de 2010. Afin de conserver l'intégrité des écosystèmes, des berges et des habitats tant aquatiques que terrestres, un projet d'aménagement et de restauration a été planifié dans le secteur du parc de l'Anse.





1.1 Mandat et objectifs

L'équipe d'Environnement CA et ses partenaires se chargeront de concevoir, superviser et participer à la réalisation des travaux d'aménagements d'habitats fauniques et de restauration du milieu côtier dans ce secteur. Ce dernier correspond au secteur 1, identifié dans le « *Rapport de recommandations pour l'aménagement du parc de l'Anse* » (Ropars, 2015). Afin de parvenir à ses fins, une caractérisation écologique nécessaire à l'obtention d'un CA, en vertu des articles 22 de la LQE et 128,7 de la LCMVF, a été réalisée. Ce rapport accompagnera ainsi toutes les autorisations légales nécessaires aux travaux d'aménagements ainsi qu'aux travaux de restauration du milieu côtier prévus dans le domaine hydrique de l'État.

1.1.1 Caractérisation écologique en vue de la demande de CA

Le Comité ZIP du Sud-de-l'Estuaire a ainsi mandaté Environnement CA afin :

- ✓ De construire un inventaire de la flore et de caractériser les différents habitats fauniques observés dans les différents écosystèmes, en accordant une importance particulière à la recherche d'espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées (EMVS) ;
- ✓ D'identifier, s'il y a lieu, tous les milieux humides présents dans la zone à l'étude ;
- ✓ De relever, s'il y a lieu, les cours d'eau intermittents et permanents présents dans la zone à l'étude ;
- ✓ De caractériser le sol pour une profondeur de 30 cm afin de dresser un portrait pédologique du site à l'étude ;
- ✓ D'identifier les différents écosystèmes présents sur le site à l'étude et leur attribuer une valeur écologique ;





- ✓ Au besoin, de délimiter la ligne des hautes eaux (LHE) selon les critères établis par le Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) ;
- ✓ D'effectuer les demandes au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) ;
- ✓ De rédiger un rapport de caractérisation écologique qui servira ultimement à déposer une demande de CA en vertu des articles 22 de la LQE et 128,7 de la LCMVF.

1.1.2 Plan et devis des travaux de restauration du milieu côtier et d'aménagement d'habitats fauniques

Le mandat requiert également de concevoir et produire les plans et les devis de la recharge sédimentaire et de la végétalisation prévues au niveau de la haute-plage et de l'arrière-plage. Les plans et devis ont été conçus et produits par M. Yann Ropars, ingénieur maritime avec 35 ans d'expérience. Pour correspondre aux normes d'ingénierie, les plans et devis des travaux de restauration du milieu côtier et d'aménagement d'habitats fauniques ont été déterminés à partir d'une analyse des hauteurs d'eau, de la hauteur et de l'orientation des vagues, des données topographiques et bathymétriques et des données géotechniques de la plage.

1.2 Situation géographique

La zone visée par la caractérisation écologique est localisée sur le territoire de la municipalité de Notre-Dame-du-Portage, qui fait partie de la municipalité régionale de comté (MRC) de Rivière-du-Loup, dans la région administrative du Bas-Saint-Laurent (MAMOT, 2016). La carte 1 présente le site à l'étude dans son contexte géographique. Le site à l'étude se situe dans la zone boréale, sous-zone de la forêt mélangée, domaine bioclimatique de la sapinière à Bouleau jaune (MFFP, 2016). Les coordonnées géographiques sont les suivantes :

- **Latitude** : 47°47'23.75 N ;





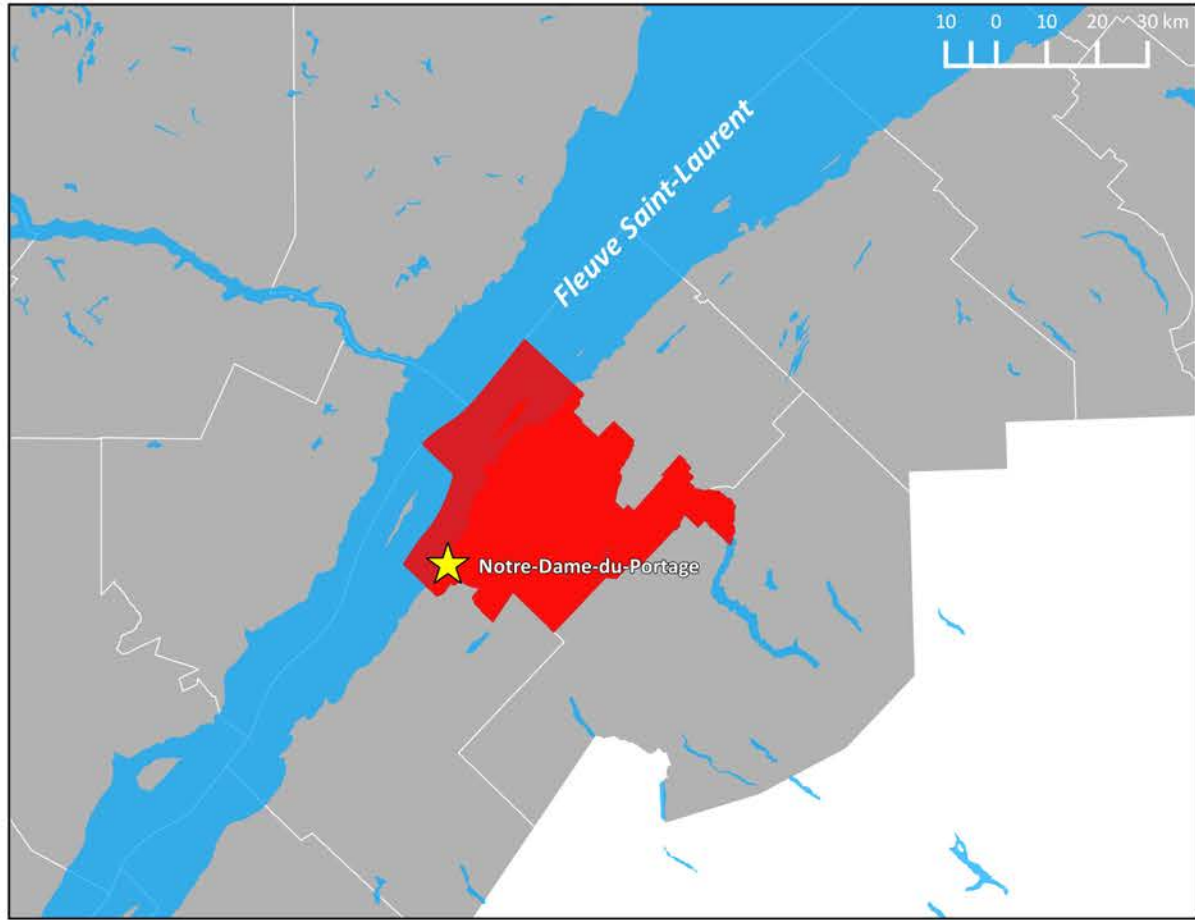
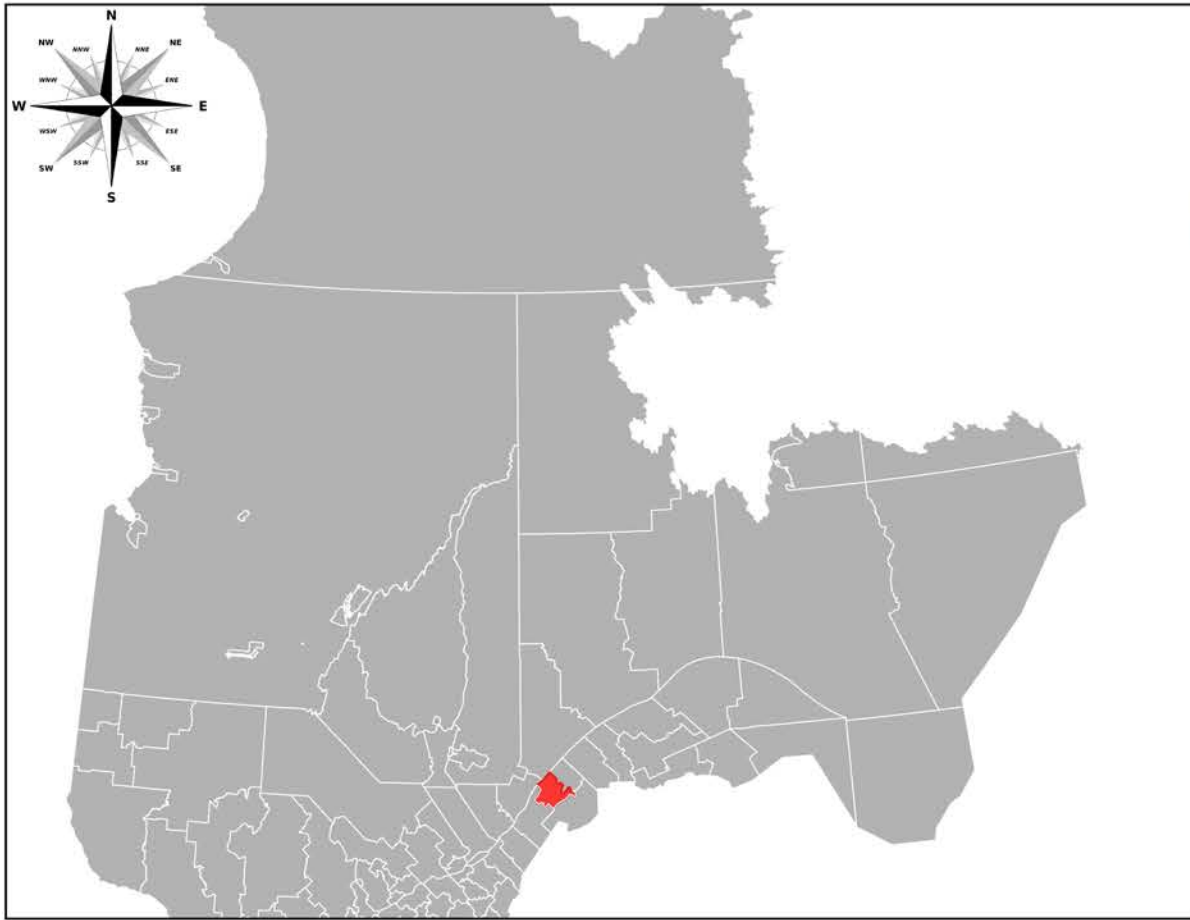
- **Longitude** : 69°35'23.19 W.

La carte 1 permet de localiser la zone à l'étude dans son contexte géographique et les propriétés environnantes :

- **Nord** : Fleuve Saint-Laurent, pointe de Ha ! Ha ! ;
- **Est** : Propriétés privées, Notre-Dame-du-Portage ;
- **Sud** : Propriétés privées, Notre-Dame-du-Portage ;
- **Ouest** : Fleuve Saint-Laurent.

La zone à l'étude couvre l'entièreté de la baie de l'Anse-du-Portage, ce qui correspond à une superficie totale de 16,1 ha. La zone se divise en différents milieux, soit 2,9 ha de milieu d'arrière-plage et de haute-plage et 13,2 ha de milieu de plage et d'estran, dont 12,14 ha sont couverts par un marais littoral. La longueur du site à l'étude en mètres linéaires de trait de côte est de 2144 mètres. Le secteur identifié pour l'implantation d'une recharge sédimentaire est celui identifié dans le « *Rapport de recommandations pour l'aménagement du parc de l'Anse* » (Comité Zip du Sud-de-l'Estuaire, 2014). Ce secteur totalise 140 mètres linéaires de trait de côte et 4 600 m² de superficie.

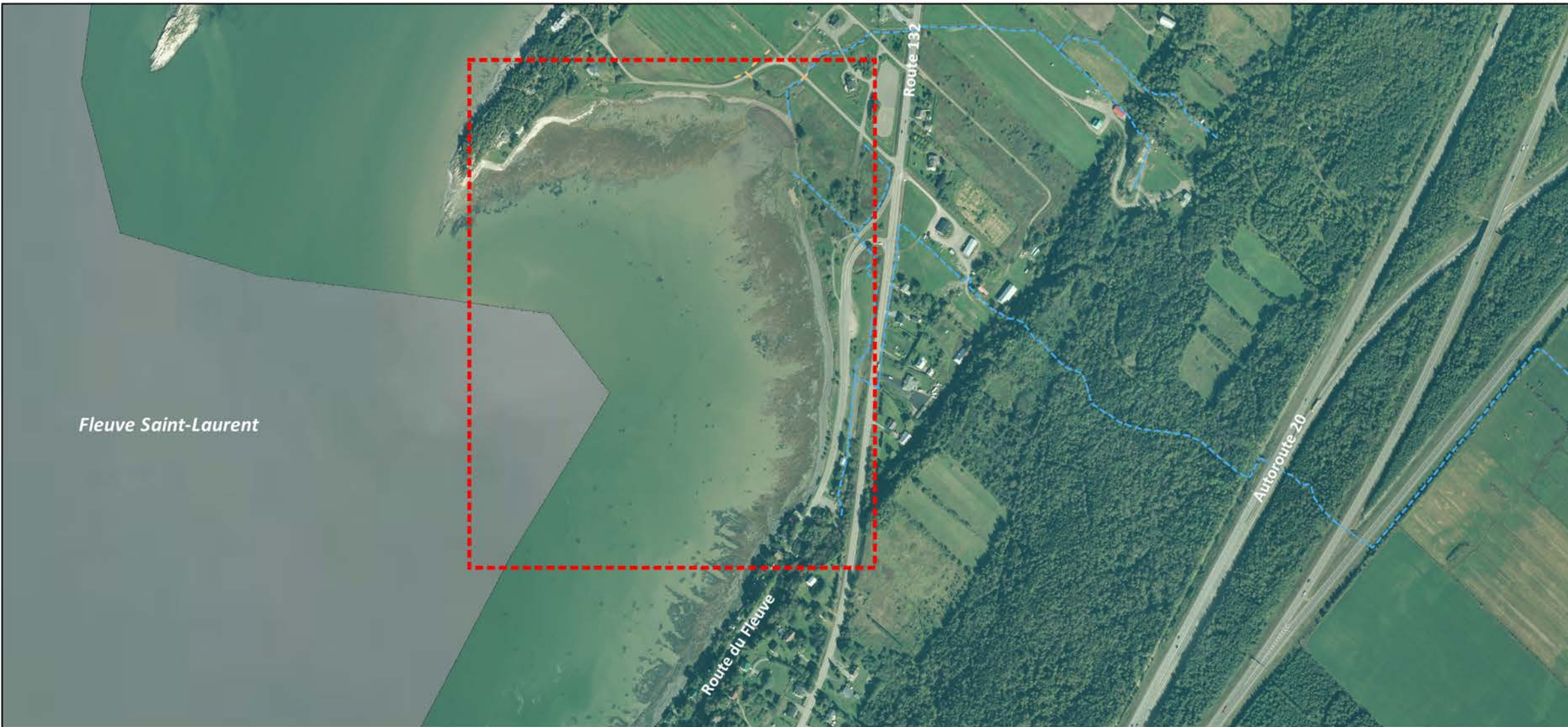




Environnement CA

Notre-Dame-du-Portage, Projet de restauration du milieu côtier et de ses habitats fauniques

Carte 1. Localisation du secteur du parc de l'Anse et de la zone à l'étude



-  Zone à l'étude
 -  Québec
 -  MRC Rivière-de-Loup
- Réseau hydrographique**
-  Cours d'eau (CE)
 -  Cours d'eau intermittent (CEI)
 -  Plan d'eau



2 Matériel et méthodes

Cette section présente les techniques scientifiques qui ont été utilisées par l'équipe d'Environnement CA pour répondre aux objectifs du mandat confié par le client.

La photo-interprétation ainsi que la cartographie ont été réalisées par les géomorphologues Jean-Philippe Marchand et Johan Bérubé. La visite terrain a été effectuée entre le 30 août et le 2 septembre 2016 par les géomorphologues Jean-Philippe Marchand, Johan Bérubé et la biologiste Élisabeth Martin. Sur place, l'équipe a réalisé les inventaires végétaux, les relevés, la caractérisation des milieux humides, des cours d'eau et de leurs habitats ainsi que la caractérisation géomorphologique.

2.1 Consultation des données existantes

Avant de se rendre sur le terrain et d'effectuer les relevés, il est essentiel de procéder à une cueillette d'informations. Des photographies aériennes sont d'abord stratégiquement choisies via la géomathèque afin de couvrir toute la superficie du site à l'étude et permettre de retracer les modifications anthropiques. Pour ce faire, des cartes sont choisies aux échelles spatiales (entre 1 :10 000 et 1 :40 000) et temporelles adéquates. Ces outils permettent également d'interpréter l'évolution du territoire dans le temps en identifiant les sources de perturbations qui pourraient avoir modifié le drainage sur la zone à l'étude.

Pour le présent mandat, l'obtention des photographies aériennes de 1961, 1964, 2001 et 2015 a permis de dresser un portrait historique du site à l'étude et de l'utilisation du territoire. L'interprétation de certains éléments hydrologiques et géomorphologiques a également pu être réalisée en comparant les relevés terrain et les indices révélés par le suivi historique.





Des documents complémentaires et un rapport portant sur la géomorphologie et la diversité biologique de l'Anse-du-Portage ont été produits par le Comité ZIP du Sud-de-l'Estuaire en 2015. Ces documents sont disponibles intégralement en annexe du présent rapport.

2.2 Planification de l'échantillonnage

La réalisation d'une sortie de terrain efficace passe par l'établissement préalable d'une stratégie d'échantillonnage. Les données écoforestières du site à l'étude sont utilisées afin d'identifier les différents peuplements présents sur les sites à l'étude et d'orienter le positionnement des stations d'inventaires. Dans le cas du marais maritime, puisque celui-ci ne se retrouve pas dans les feuillets écoforestiers, l'interprétation des photographies aériennes a permis de délimiter la superficie du milieu humide et ainsi planifier l'échantillonnage. Les feuillets écoforestiers (inventaire forestier du 4^e décennal) nous renseignent également sur les récentes perturbations naturelles, les interventions forestières et l'hydrographie des sites à l'étude. Les cours d'eau peuvent être repérés sur ces feuillets et validés sur le terrain par la suite. Afin de ne pas alourdir le rapport, la description détaillée des différents types de peuplements forestiers annoncés sur les cartes écoforestières peut être consultée sur la géoboutique du site web du Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles¹, en sélectionnant l'onglet « Information » dans le menu « Couche écoforestière » à l'échelle 1:20 000 et en sélectionnant ensuite la « Fiche descriptive des attributs et de leur domaine de valeurs ».

¹ <http://geoboutique.mern.gouv.qc.ca/edel/pages/recherche/critereRechercheEdel.faces>





2.3 Efforts d'échantillonnage

Le positionnement des stations d'inventaires des milieux terrestres et aquatiques vise à dresser un portrait représentatif de la dynamique écologique présente sur le site à l'étude. Le positionnement des stations d'inventaire végétal et des pédons vise à représenter les principales associations végétales et les dépôts de surface identifiés. La complexité des composantes écologiques détermine le nombre de stations prévu. Une fois sur le terrain, l'équipe d'Environnement CA adapte la planification et réalise des stations supplémentaires lorsque des éléments majeurs sont rencontrés. Pour chaque station d'inventaires, différents paramètres sont mesurés dans le but de récolter le plus de données possible sur place. Des fiches d'identification des milieux humides sont remplies et compilées à chacune des stations. Dans le but d'augmenter l'effort d'échantillonnage et de représentativité sur le territoire, des inventaires forestiers sont aussi réalisés dans chacun des milieux humides retrouvés sur les sites à l'étude.

2.4 Expertise hydrique

Tous les cours d'eau intermittents (CEI) et/ou permanents (CE) qui peuvent être présents sur le site à l'étude ont préalablement été identifiés à partir des données géographiques disponibles. L'identification des cours d'eau a été effectuée selon les critères du MDDELCC de la fiche *Identification et délimitation des écosystèmes aquatiques, humides et riverains*. Une vérification de la superficie du bassin versant des fossés de drainage les plus importants est systématiquement réalisée afin de s'assurer que celle-ci soit bien inférieure à 100 hectares. La caractérisation des cours d'eau a été effectuée en fonction de la méthode développée par Rosgen (1994) et citée dans le guide de *Gestion des eaux pluviales*. Les cours d'eau sont classés selon leur degré d'encaissement, le rapport largeur/profondeur, la sinuosité, la pente ainsi que par la granulométrie du lit et des bandes riveraines. Cette classification sert à évaluer la





sensibilité des cours d'eau face aux perturbations. Tout au long de la caractérisation des cours d'eau, une attention particulière est donnée afin d'identifier les plaines de débordement, le faciès d'écoulement, la présence de frayères potentielles, d'abris et d'obstacles naturels pour les poissons ainsi que le recouvrement des strates végétales des bandes riveraines. Les classes de granulométrie sont évaluées sur le terrain selon le tableau 1 alors que les différents faciès d'écoulement sont définis au tableau 2. Ces informations sont tirées du *Guide de normalisation des méthodes d'inventaire ichthyologique en eaux intérieures*.

Tableau 1. Classe de granulométrie du substrat du lit d'écoulement

Classes	Diamètre des particules (mm)
Roc (roche-mère)	Ne s'applique pas
Gros bloc	Plus de 500
Bloc	250 à 500
Galet	80 à 250
Caillou	40 à 80
Gravier	5 à 40
Sable	0,125 à 5
Limon	Moins de 0,125
Matière organique	Ne s'applique pas

Tableau 2. Définition des différents faciès d'écoulement

Faciès d'écoulement	Définition
Bassin	Fosse, courant faible et profondeur supérieure aux zones environnantes
Seuil	Zone peu profonde où le courant est rapide et entravé par des roches
Chenal	Profondeur faible et uniforme
Rapide	Courant rapide et turbulent, sans chute prononcée
Méandre	Sinuosité dans un cours d'eau à écoulement lent
Chute	Dénivelé supérieur à 1,5 mètre
Cascade	Pente forte, dénivelé entre l'amont et l'aval supérieur à 0,5 m et inférieur à 1,5 m





2.4.1 Ligne des hautes eaux

Lorsqu'il est nécessaire, la ligne des hautes eaux (LHE) est relevée par le personnel qualifié d'Environnement CA, et ce, pour tous les cours d'eau à caractériser. Deux types de LHE existent, soit la LHE foncière et la LHE politique décrite à l'article 2.1 de la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables*. Dans le cadre de la caractérisation écologique, c'est la LHE politique qui est employée. La LHE est relevée suivant la méthode botanique simplifiée et à partir de signes visuels, notamment la mousse sur les rochers, la démarcation sur les roches du niveau de l'eau, etc. Puisque le secteur à l'étude est situé dans une zone estuarienne avec un marnage, des marqueurs additionnels ont été utilisés, notamment les laisses de marées, la position de la microfalaise et la présence de lichen orange sur les roches. Dans le cas d'une superposition des indicateurs, la limite la plus conservatrice (*c.-à-d.* la plus haute vers l'intérieur des terres) est retenue.

2.5 Relevé des caractéristiques abiotiques des sols

Différents critères abiotiques sont notés tout au long du terrain, notamment la topographie et l'orientation générale du site à l'étude. De plus, une caractérisation pédologique a été réalisée en creusant des pédons permettant d'identifier le type de sol, la nature du dépôt et la présence de mouchetures indicatrices du battement de la nappe phréatique. L'épaisseur, la couleur et la texture de chaque horizon ont été notées sur une fiche terrain. Afin d'évaluer ces différents critères, une pelle ainsi qu'une sonde à échantillonner le sol de 21" (SE-21), diamètre intérieur de 13/16", partie ouverte de 15", ont été utilisées. Dans la mesure du possible, le sol a été caractérisé sur une profondeur de plus de 30 cm.





2.6 Réalisation des inventaires terrain

Les inventaires terrain ont permis de décrire les associations végétales et les différents écosystèmes considérés comme exceptionnels ou particuliers qui sont souvent les hôtes d'espèces à statut particulier. Ainsi, pour évaluer les stations d'inventaires nécessaires, nous avons défini les différents couverts végétaux (marais, prairie, feuillus, etc.) et identifié chacun des différents peuplements. Cette technique permet de définir un nombre de parcelles représentatives du territoire. De plus, en évaluant chacun des différents peuplements, nous nous assurons de localiser et d'identifier le plus grand nombre d'espèces floristiques à statut particulier.

2.6.1 Caractérisation des peuplements forestiers

L'inventaire de chacune des strates de la végétation par type d'habitat a été réalisé à l'intérieur de parcelles de 10 m² selon les milieux retrouvés sur le terrain. Pour chaque strate de végétation (arborescente, arbustive, herbacée, muscinale et lichens), le pourcentage de recouvrement est évalué selon la méthode proposée dans *Le point d'observation écologique* (Saucier *et al.*, 1994). L'identification des espèces végétales a été faite à l'aide de la *Flore laurentienne* (Victorin, 1995), du guide *Plantes sauvages du bord de mer* (Fleurbec, 1985), du *Guide des fleurs des champs du Québec et des Maritimes* (Parent, 2011) et des guides *Plantes sauvages des villes, des champs et en bordure des chemins 1 et 2* (Fleurbec, 1977 et 1983 respectivement). Pour en déterminer l'abondance relative, les espèces identifiées se voient attribuer une lettre en fonction de leur taux de recouvrement (Tableau 3). En plus des inventaires ciblés dans les différents milieux, les espèces végétales de la strate arborescente composant la canopée ont été caractérisées de manière opportuniste afin de vérifier la précision des données théoriques. Celles n'ayant pu être identifiées ont été récoltées ou





photographiées afin de procéder à l'identification la journée même à l'aide d'ouvrages de référence.

Tableau 3 : Indices représentant le recouvrement des espèces végétales observées sur le terrain

Recouvrement observé	Indice associé
100% à 81%	A
81% à 61%	B
60% à 41%	C
40% à 26%	D
25% à 16%	E
5% à 1%	F
Sporadique	+

Aussi, chaque espèce inventoriée a fait l'objet d'une vérification pour savoir si elle était une plante obligée (OBL) ou facultative (FACH) des milieux humides (Bazoge *et al.*, 2014). Une liste de plantes OBL et FACH est fournie dans la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables > Notes explicatives sur la ligne naturelle des hautes eaux : la méthode botanique experte*. L'identification de ces espèces en forêt permet de confirmer que le milieu en question est bel et bien un milieu humide.

2.6.2 Caractérisation des milieux humides

D'ordre général, les milieux humides sont des écosystèmes favorables aux espèces rares. Lorsqu'on en rencontre un sur le terrain, la caractérisation s'appuie sur la méthode proposée dans le guide *d'Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional* (Bazoge *et al.*, 2014). Il arrive parfois que ces milieux soient inclus à l'intérieur de la LHE et doivent donc être considérés comme faisant partie du littoral (art. 2.1 de la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables*).





En rencontrant des indices de la présence d'un tel milieu, des inventaires végétaux et des pédons sont réalisés systématiquement pour en confirmer la nature. Le contour des milieux humides est relevé à l'aide d'un GPS (Garmin GPS/Glonass Monterra précision de moins de 3 m), ce qui permet de les localiser sur la carte du site et d'en évaluer la taille. La superficie des milieux humides est ensuite calculée à l'aide du logiciel ArcGIS.

2.6.3 Recherche d'habitats fauniques

Des observations opportunistes de la faune incluant celles d'indices de présence notamment de fèces, d'ossements, de broutage et de traces ont été notées pour l'ensemble de la caractérisation du site. Les données du MFFP (la banque de données des habitats fauniques cartographiés en fonction de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* et du *Règlement sur les habitats fauniques*) ont été consultées afin de repérer la présence d'habitats fauniques à proximité (MFFP, 2015) et pour en vérifier la présence à l'intérieur ainsi qu'à proximité de la zone à l'étude.

2.6.4 Identification d'espèces à statut précaire

Préalablement à la visite terrain, une évaluation a été complétée en plaçant une demande auprès du CDPNQ concernant les mentions à proximité d'espèces floristiques et fauniques rares, menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées (EMVS). Il a été possible d'évaluer le potentiel de présence d'habitat pour les espèces floristiques à statut particulier tel que décrit dans le *Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées et vulnérables – Bas-Saint-Laurent et Gaspésie* (Petitclerc et al., 2007). Pour les espèces fauniques à statut précaire, diverses listes ont été consultées, notamment la *Liste des espèces de la faune désignées comme menacées ou vulnérables* (MFFP, 2006a) et la *Liste des espèces de la faune susceptibles d'être désignées comme menacées ou vulnérables* (MFFP, 2006b).





À l'aide de ces listes, il a été possible d'évaluer le potentiel de présence de chacune des espèces à l'intérieur de la zone à l'étude en fonction des habitats qu'elle offre. Le tout permettant de déterminer si le site à l'étude est susceptible d'accueillir des communautés diversifiées d'espèces rares et à statut. Les informations sont regroupées dans des tableaux IQH (Indice Qualité Habitat) en annexes 7 et 8. Ces tableaux déterminent la possibilité de présence de chacune des espèces floristiques ou fauniques évaluées selon les mentions, l'habitat, les relevés terrain ainsi que d'autres particularités propres aux espèces. Cette information permet d'ordonner les espèces en quatre classes de possibilité de présence : improbable, peu probable, probable et confirmée.

Présence improbable

Une espèce se voit attribuer une probabilité de présence jugée improbable lorsque l'habitat préférentiel est diamétralement opposé à celui offert à l'intérieur de la zone à l'étude. Ainsi une espèce qui croît sur un affleurement rocheux ne se retrouvera pas sur un substrat vaseux. Tout comme les plantes habitant des substrats spécifiques (calcicole, acidophile, xérophile, etc.) ne se retrouveront que sur ce type de sol.

Présence peu probable

Une espèce se voit attribuer une probabilité de présence peu probable lorsque le type d'habitat préférentiel ne se retrouve pas à l'intérieur du projet, mais qu'il présente certaines similarités. Ainsi, une espèce de milieu ouvert ou de milieu urbain ne se retrouvera pas dans une pessière noire ou dans une cédrière mature. Toutefois, comme ce sont des milieux terrestres qui ne sont pas entièrement opposés, les chances sont meilleures par rapport à la catégorie précédente (*improbable*).





Présence probable

Une espèce se voit attribuer une probabilité de présence probable lorsque le type d'habitat préférentiel se retrouve à l'intérieur du projet. Ainsi, une espèce colonisant des milieux estuariens d'eau salée peut se retrouver dans un site présentant cette particularité.

Présence confirmée

Une espèce se voit attribuer une probabilité confirmée lorsque des individus de l'espèce ont été observés lors des travaux terrain ou lorsqu'une mention récente et documentée est localisée à l'intérieur du projet.

2.7 Évaluation de la valeur écologique des milieux humides

En présence de milieux humides, la valeur écologique est évaluée selon les critères du *Guide d'élaboration d'un plan de conservation des milieux humides* du MDDELCC (Joly *et al.*, 2008) et les recommandations du guide *Les milieux humides et l'autorisation environnementale* (MDDELCC, 2012).

La valeur écologique, ou l'intégrité d'un milieu humide, cherche à mettre en évidence le potentiel écologique du territoire grâce à la répartition et à l'organisation spatiale des milieux naturels. L'évaluation s'appuie sur différents critères qui sont adaptés au contexte territorial de la zone à l'étude. En tout, sept critères ont été retenus pour la présente étude : la superficie, la connectivité au réseau hydrique, la connectivité naturelle, la présence de perturbations (incluant la fragmentation) touchant de près ou de loin le milieu humide, la rareté relative, la présence d'espèces exotiques envahissantes et le type d'utilisation du milieu par la communauté.





2.7.1 Superficie

Le rôle et les fonctions d'un milieu humide dans le territoire sont grandement influencés par sa superficie (en hectares). Ce critère représente l'ensemble du territoire occupé par le milieu humide. Dans le cas des milieux humides composés, la superficie représente la somme des superficies des milieux humides qui le composent (par exemple : une tourbière de trois hectares bordée d'un marécage arborescent de deux hectares forme un milieu humide de cinq hectares).

Les cotes de superficie ont été attribuées en suivant les groupes de superficie du guide *Traitement des demandes d'autorisation des projets dans les milieux humides* du MDDEP. Les milieux humides ayant une superficie inférieure à 0,5 ha se voient attribuer une cote 1, ceux ayant une superficie entre 0,5 et 5 ha une cote 2, et ceux ayant une superficie dépassant 5 ha une cote 3.

2.7.2 Connectivité au réseau hydrologique

La connectivité d'un milieu humide à un ou plusieurs cours d'eau présents sur le territoire permet l'échange d'eau et de nutriments, ce qui contribue à la qualité de l'habitat aquatique et terrestre entourant l'interface entre ces deux milieux. Ce critère indique donc la pérennité du milieu et son importance sur un territoire donné.

Les milieux humides isolés, alimentés uniquement par les précipitations, se voient attribuer une cote 1. Les milieux alimentés par un cours d'eau intermittent ou par un autre milieu humide se voient attribuer une cote 2. Puis les milieux humides participant à la continuité hydrologique, traversés par plusieurs cours d'eau intermittents ou permanents, se voient attribuer une cote 3.





2.7.3 Connectivité naturelle

Le critère de connectivité naturelle vise à évaluer le pourcentage de l'habitat qui est en contact avec d'autres habitats naturels dans un rayon de 30 mètres. Cette connectivité permet de considérer l'importance des fonctions assurées par un milieu humide au sein de la dynamique écologique présente dans son environnement immédiat.

Si la majorité du milieu est en contact avec un milieu perturbé ou anthropique, celui-ci se voit attribuer une cote 1. Si plus des trois quarts du milieu sont en contact avec un secteur boisé en régénérescence, une cote 2. Et si le milieu est en contact avec un écosystème forestier exceptionnel, une cote 3.

2.7.4 Présence de perturbations

L'ampleur des pressions exercées dans un milieu humide informe grandement sur son origine, le maintien de ses fonctions et son état. L'un des critères les plus souvent utilisés pour qualifier la perturbation est la fragmentation. La construction de sentiers en est un exemple couramment observé. Ceux-ci divisent le territoire en plusieurs sections, ce qui affecte le drainage et les fonctions du milieu. La nature de l'environnement dans lequel il est situé est également importante. Une tourbière située au sein d'une forêt vierge présente davantage d'intérêt qu'un tel milieu enclavé dans des coupes forestières.

Un milieu humide intact se voit attribuer une cote 3. S'il a subi une coupe forestière partielle ou la construction d'un chemin, il obtiendra une cote 2. Un drainage important, une coupe forestière ou des travaux de remblai ou de déblai sur l'ensemble de son périmètre lui vaudront une cote 1.





2.7.5 Rareté relative du milieu

Ce critère implique le type de milieu humide et sa rareté dans un territoire donné. La diversité d'habitats ainsi que leurs fonctions sont prioritaires dans une optique de conservation. Ainsi, bien que perturbé ou localisé, un milieu peut présenter une valeur écologique élevée s'il offre des caractéristiques rares à l'écosystème, telle la présence d'espèces menacées ou vulnérables ou d'une accumulation de plus d'un mètre de matière organique témoignant de sa pérennité et de sa maturité.

Un type de milieu humide devenu rare sur un territoire donné devra faire l'objet d'une priorité de conservation et obtiendra une cote 3. Un milieu humide possédant une composition similaire à deux ou trois autres milieux dans le secteur obtiendra une cote 2. Les milieux humides possédant une composition ressemblant à la majorité des milieux humides connus dans le secteur se verront attribuer une cote 1.

2.7.6 Espèces exotiques envahissantes

Les espèces exotiques envahissantes (EEE) sont des espèces qui, à cause de l'activité anthropique, se sont propagées au-delà de leur aire de répartition. Elles colonisent de nouveaux habitats et vont parfois prendre de l'expansion aux dépens des espèces indigènes. Les milieux où aucune EEE n'a été observée se voient attribuer une cote 3. Ceux qui présentent quelques individus d'une à deux différentes EEE se voient attribuer une cote 2. Les milieux qui présentent d'importantes superficies recouvertes d'EEE se voient attribuer une cote 1.

2.7.7 Utilisation par la communauté

Ce critère n'a pas de réel lien avec les rôles écologiques des écosystèmes, mais il est important à considérer. Dans une optique de développement durable et de prise de conscience de la





valeur écologique par la société, un milieu humide utilisé à des fins récréatives voit son importance bonifiée. Au-delà des aspects esthétique et récréatif d'un tel milieu, rendre prioritaire sa valorisation auprès de la population bonifie la conscience environnementale générale et facilite peu à peu l'acceptation sociale de la conservation de ces écosystèmes d'intérêt.

Un milieu humide composé de plusieurs éléments écologiques ou historiques renfermant une contribution potentielle significative à l'attractivité du territoire obtiendra une cote 3. Les milieux humides possédant plusieurs arbres âgés de 30 à 50 ans obtiendront une cote 2, alors que les milieux humides composés d'arbres de petit calibre (aulnaies, saulaies) obtiendront une cote 1.

2.8 Analyse des conditions hydrodynamiques (niveaux d'eau, vents, vagues)

2.8.1 Niveau d'eau

Le service Océanographie et données scientifiques (ODS) du SHC – MPO₁ met à la disposition du public les niveaux d'eau de ses stations sur Internet (www.meds-sdmm.dfo-mpo.gc.ca/isdm-gdsi/twlmne/inventory-inventaire/sddsfra.asp?no=2200&user=isdmgdsi®ion=LAU&ref=maps-cartes). Des stations de mesure des niveaux d'eau de l'ODS sont disponibles à proximité de Notre-Dame-du-Portage :

- La station de Rivière-du-Loup (N^o 3130), pour laquelle des données aux heures sont disponibles de juillet 1963 à décembre 1980 (sur une base discontinue) ;
- La station virtuelle de Rivière-du-Loup (N^o 3130), pour laquelle des données aux heures sont disponibles à travers la modélisation de la marée et des surcotes réalisée par Z. Xu et D.





Lefavre en 2014 (modélisation faite pour la période allant du 28 septembre 1979 au 31 décembre 2011) ;

- La station de Pointe-aux-Orignaux (N° 3160), pour laquelle des données aux heures sont disponibles de mai 1967 à juin 1971 (sur une base discontinue) ;

- La station virtuelle de Pointe-aux-Orignaux (N° 3160), pour laquelle des données aux heures sont disponibles à travers la modélisation de la marée et des surcotes réalisée par Z. Xu et D. Lefavre en 2014 (modélisation faite pour la période allant du 28 septembre 1979 au 31 décembre 2011).

Les données des stations disponibles ont été utilisées pour déduire les niveaux d'eau extrêmes probables à Notre-Dame-du-Portage. Certaines données se retrouvent sur le site Internet du SHC².

Les élévations de niveaux d'eau sont fournies en mètres par rapport au zéro des cartes marines (m ZC). La correspondance en niveau géodésique (m NMM ou Niveau moyen des mers) indiquée en 2015 par le SHC est de 2,642 m pour Rivière-du-Loup et de 3,013 m pour Pointe-aux-Orignaux. Dans cette partie du fleuve, le zéro des cartes se trouve sous le NMM. Par interpolation linéaire, la différence entre le zéro des cartes marines et le zéro géodésique a été prise égale à 2,709 m à Notre-Dame-du-Portage.

² <http://www.meds-sdmm.dfo-mpo.gc.ca/isdm-gdsi/twl-mne/maps-cartes/inventory-inventairefra.asp#divGoogleMaps>





2.8.2 Vagues au large

Les données de vents utilisées pour déterminer les hauteurs et la direction des vagues sont extraites de la station météorologique de l'île Rouge pour la période 1988-2016. Cette station, située à l'embouchure du Saguenay, fournit les données les plus pertinentes, dans le contexte où il n'y a pas de station à proximité de Notre-Dame-du-Portage. Toute l'année a été considérée puisque les prévisions pour les prochaines décennies démontrent une baisse drastique de l'interférence des pieds de glace (Quintin et Bernatchez, 2016). Un facteur de 0,9 a été appliqué aux données de vitesse de vent puisque la station de l'île Rouge est plus exposée que la région de Notre-Dame-du-Portage. La figure 1 illustre la rose des vents à l'île Rouge de 1988 à 2016. Une profondeur d'eau de 15 m a été utilisée pour introduire une limitation de la hauteur des vagues due à la profondeur d'eau.

Le point de calcul des vagues « au large » se situe aux coordonnées : $47^{\circ}47'40''$ N / $69^{\circ}37'57''$ W (Carte 2). Les radiales sont les distances entre le point de calcul des vagues et la première côte rencontrée dans une direction donnée. Le calcul des radiales s'est effectué tous les trois degrés. La figure 2 présente sous forme de rose les radiales pour le site de Notre-Dame-du-Portage.

Les fetchs sont les distances sur lesquelles le vent génère des vagues dans une direction donnée. Ces fetchs sont calculés à partir des radiales. La figure 3 illustre sur une rose les fetchs calculés selon trois méthodes différentes. C'est la méthode de la « moyenne + écart-type » qui a été retenue comme représentant plus adéquatement la forme allongée du domaine de génération des vagues au large de Notre-Dame-du-Portage.



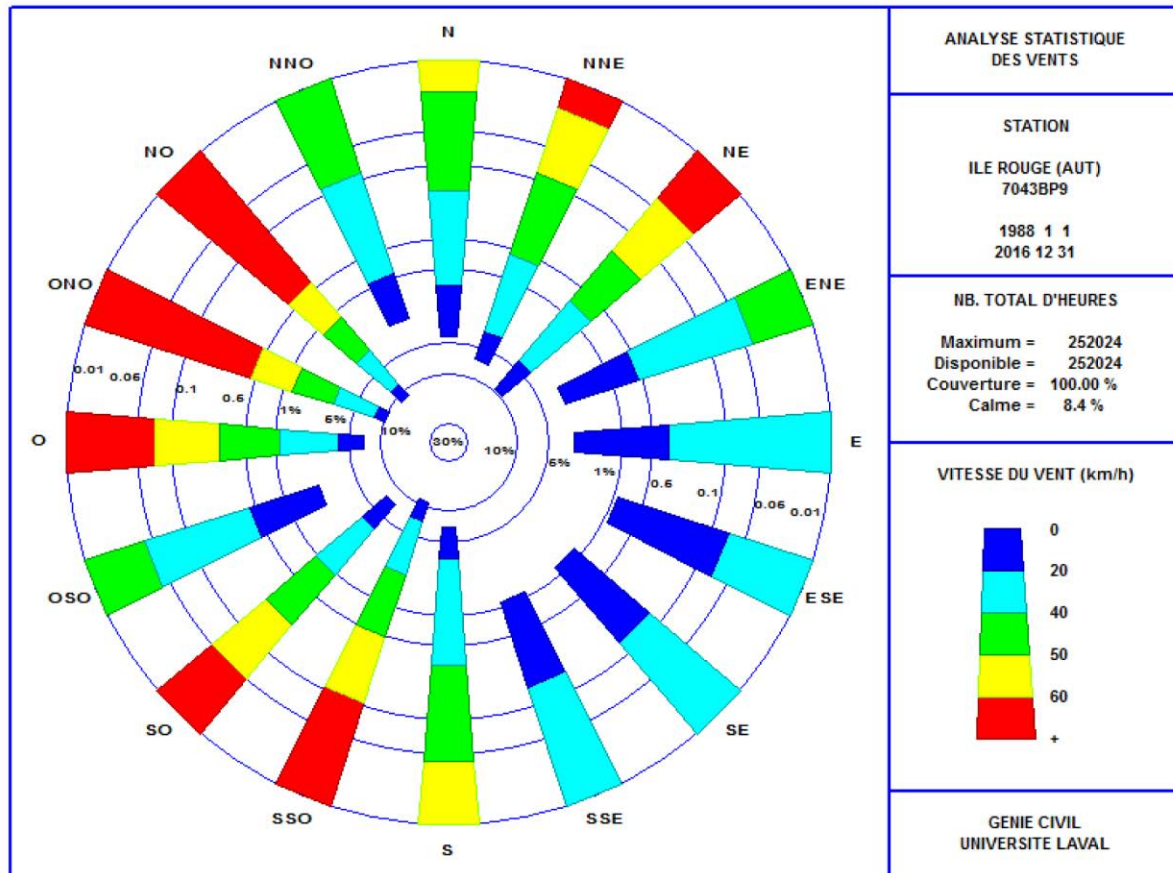


Figure 1. Rose des vents à l'île Rouge (1988-2016)

À l'aide d'un modèle paramétrique sur ordinateur développé à l'Université Laval, les données de vent de l'île Rouge ont été utilisées pour la reconstitution des vagues au large de Notre-Dame-du-Portage. Le modèle GENER utilisé applique la méthode S.M.B. (Shore Protection Manual, 1984) de façon séquentielle aux données horaires du vent pour obtenir les statistiques des vagues en un point au large. Les données du vent sont préalablement lissées pour éliminer le plus possible les irrégularités présentes dans les données de ce genre. Les calculs se sont faits avec la méthode SPM-77 dans une profondeur d'eau de 15 m représentative de la zone de propagation des vagues au large du point de calcul.





Environnement CA

Notre-Dame-du-Portage

Carte 2. Localisation du point de calcul
des vents et des vagues

 Point de calcul NDP1

 Parc de l'Anse



(Tirée de Protection des berges
Notre-Dame-du-Portage, Québec. Ropars, 2016)

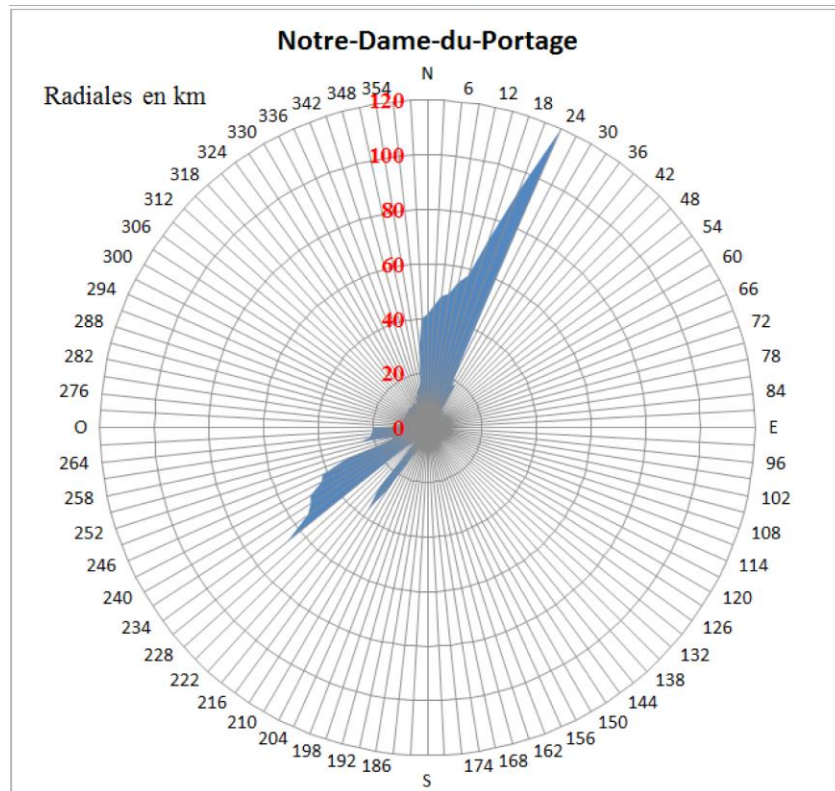


Figure 2. Rose des radiales au large de Notre-Dame-du-Portage

2.8.3 Vagues à la côte

Les vagues de tempêtes se produisant devant Notre-Dame-du-Portage subissent de la réfraction et du déferlement sur la batture avant d'atteindre le rivage. Une évaluation de la réfraction des vagues se propageant vers les rives a été faite en fonction de la topographie de la batture pour permettre d'évaluer les hauteurs de vagues et le dimensionnement de la recharge sédimentaire à Notre-Dame-du-Portage.



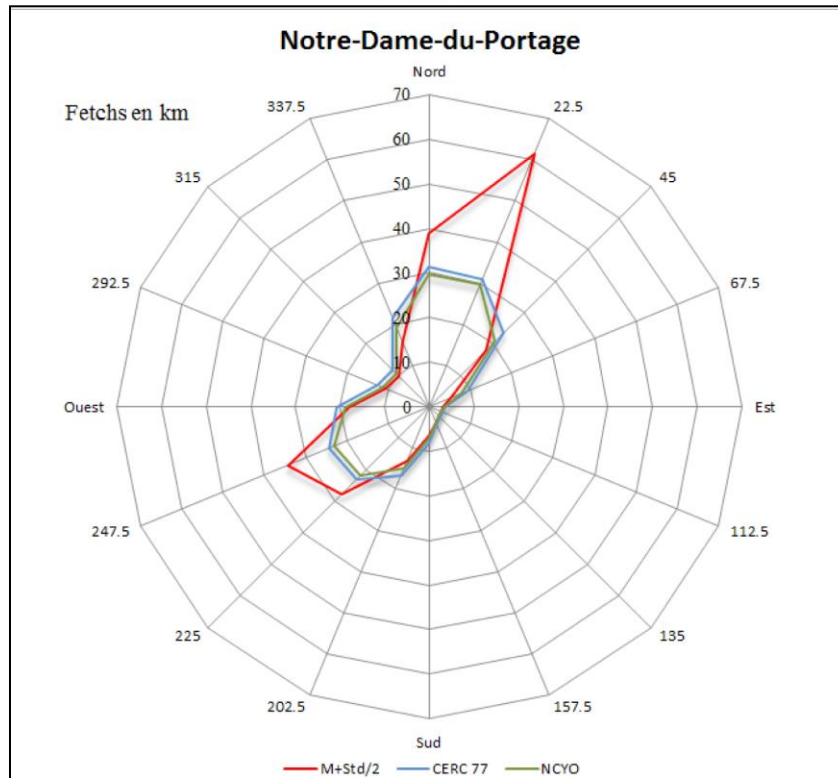


Figure 3. Rose des fetchs au large de Notre-Dame-du-Portage

Un calcul de la réfraction des vagues a été fait en utilisant les équations paramétriques disponibles dans le Coastal Engineering Manual (U.S » Army Corps of Engineers) en tenant compte des caractéristiques des vagues (direction, hauteur, période) de même que de la topographie de la batture devant la rive. Il s'agit d'une approximation des phénomènes complexes de réfraction, mais comme le déferlement des vagues est très contraignant en termes de hauteur de vagues au bord, cette approximation a été jugée adéquate pour fournir une estimation réaliste du climat des vagues réfractées.

Les coefficients de réfraction et les changements de direction ont été appliqués aux vagues au large pour obtenir ce régime de vagues à la côte.





2.9 Caractérisation géomorphologique

La caractérisation géomorphologique comprend une segmentation de la zone côtière, une analyse granulométrique de la plage et un relevé topographique à haute résolution de type LiDAR. L'objectif de cette caractérisation est de déterminer les processus physiques actifs ainsi que la morphologie de la côte et du littoral. Ces deux informations permettent de choisir et dimensionner la recharge sédimentaire ainsi que d'anticiper son impact sur la dynamique hydrosédimentaire le long de la côte.

2.9.1 Classification et description de la zone côtière

Le milieu côtier de l'Anse-du-Portage et du parc de l'Anse a été segmenté en plusieurs tronçons uniformes en s'appuyant sur des critères géomorphologiques. Ces critères concernent principalement le type de côte et l'état du trait de côte. Les différents types de côtes retrouvés au Québec sont décrits et analysés en détail dans divers documents produits par le Laboratoire de dynamique et gestion intégrée des zones côtières de l'UQAR (Dredja *et al.*, 2014 ; Bernatchez, 2015). Le trait de côte est une limite géomorphologique qui correspond au sommet du talus côtier ou au sommet d'une structure de protection rigide. Le trait de côte constitue la limite entre la côte et l'arrière-côte, soit la limite de la zone d'influence des processus côtiers. Il y a trois états possibles pour un trait de côte, soit en érosion, en accumulation ou stable. Outre des marques visibles d'érosion, la densité de végétation renseigne sur l'état du trait de côte. Un talus côtier entièrement végétalisé démontre que la côte est relativement stable au niveau des processus géomorphologiques, tandis qu'un talus côtier dénué de végétation ou semi-végétalisé indique que des processus d'érosion sont plus ou moins actifs sur le trait de côte.

Le traçage du trait de côte dépend du type de côte observé. Dans le cadre de cette analyse, quatre types de côtes ont été observés, soit les côtes à terrasses de plage, les côtes à marais





maritimes, rocheuses et artificielles. Pour les côtes à terrasses de plage et les côtes rocheuses, le haut du talus côtier détermine le tracé du trait de côte (Drejza *et al.*, 2014). Dans le cas des terrasses de plage, le talus est composé de sédiments meubles et n'excède pas en général plus de deux mètres. Au-delà du trait de côte, vers l'intérieur des terres, il y a l'arrière-plage ou l'arrière-côte. Entre le trait de côte et la plage, on retrouve parfois une haute-plage, qui se définit comme un petit replat végétalisé atteint par l'eau seulement dans les grandes marées. Lorsque les côtes à terrasses de plage présentent un trait de côte ou une haute-plage en érosion, ce talus d'érosion est désigné comme une **microfalaise**. La figure 4 illustre les différentes limites et zones géomorphologiques d'une côte à terrasses de plage.

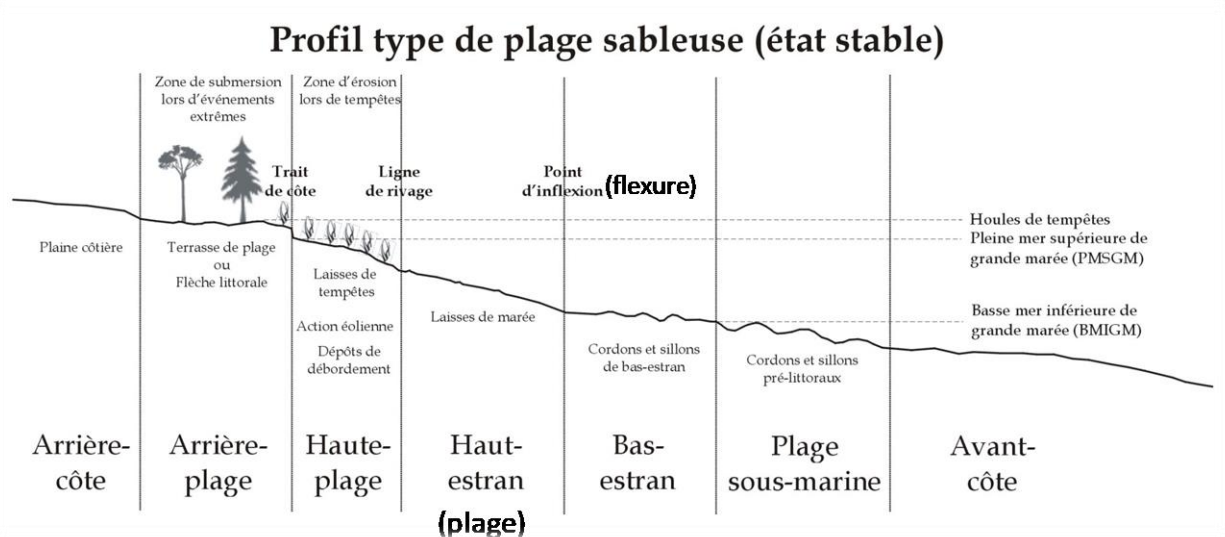


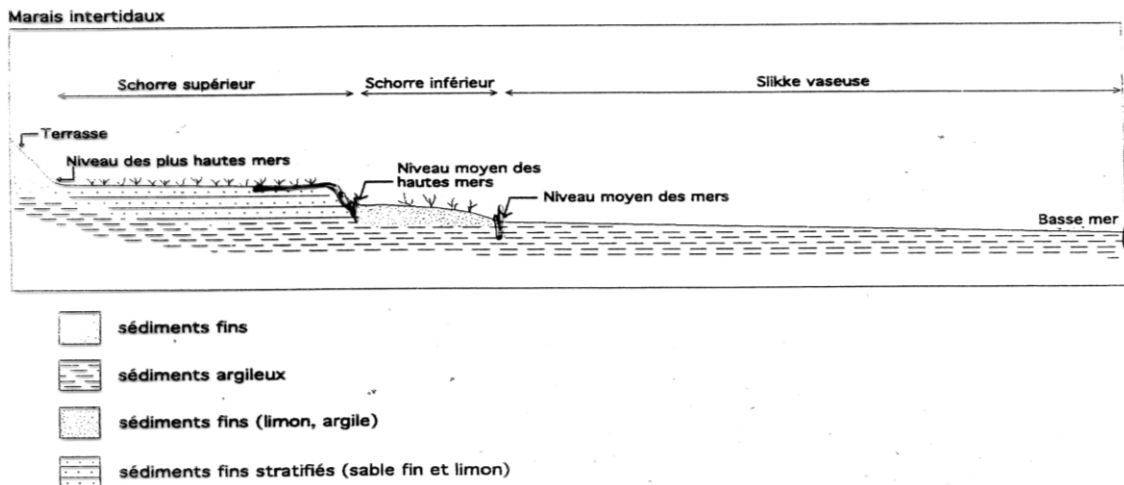
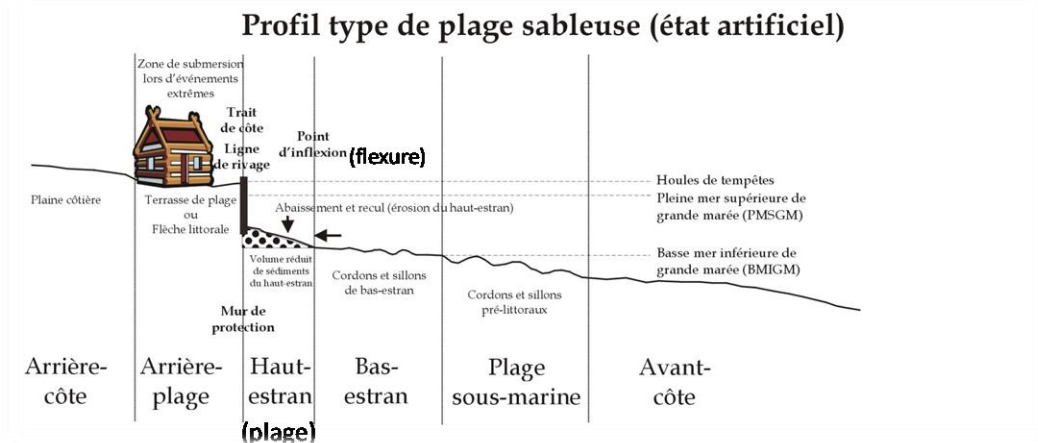
Figure 4. Profil de côte à terrasses de plage (modifiée de Morissette, 2009)

Pour les côtes artificialisées, la portion supérieure des infrastructures (muret, enrochement, etc.) détermine le trait de côte (Figure 5). Pour les côtes à marais maritime, le trait de côte est tracé à partir de la ligne de rivage. Celle-ci correspond à la limite entre le (bas) **schorre inférieur** et le (haut) **schorre supérieur**. La ligne de rivage correspond généralement à la





limite de végétation herbacée dense, soit à la limite entre la plage et la haute-plage. La figure 6 illustre les différentes limites et zones géomorphologiques d'une côte à marais maritime.



La côte du secteur à l'étude a été parcourue dans son entièreté lors de la campagne de terrain du 30 août au 2 septembre 2016. Un segment géomorphologique homogène a été défini pour





chaque portion du littoral de plus de dix mètres dont le type de côte et l'état de la côte étaient similaires. Pour chacun de ces segments, la ligne de rivage, le trait de côte ainsi que la flexure au bas de la plage ont été positionnés suivant les recommandations de Drejza *et al.*, (2014). Les limites des segments homogènes ont été positionnées à l'aide de GPS de précision submétrique (Spectra Precision, précision de moins de 1 m). Tous les tracés de limites et de segments homogènes ont été intégrés par la suite dans un système d'information géographique (SIG). Le relevé LiDAR et les orthophotographies aériennes ont permis de confirmer et de préciser les limites et d'effectuer une série de calculs, notamment pour calculer les valeurs de longueur et de pente de la plage, de hauteur du talus côtier et de distance entre le trait de côte et la route du Fleuve.

2.9.2 Relevés topographiques de haute précision

Des relevés topographiques de haute précision ont été effectués lors des marées basses du 1^{er} et du 2 septembre par le Laboratoire de dynamique et de gestion intégrée des zones côtières (LDGIZC). Les relevés LiDAR ont été réalisés dans le secteur du parc de l'Anse sur 500 m à l'aide d'un système mobile de laser terrestre (SMLT). Ce dernier est constitué de trois composantes principales : un balayeur laser, un système de navigation inertiel GPS-INS composé d'une centrale inertielle et d'un récepteur GPS et une caméra. Les données récoltées sont ensuite validées à partir d'un point de contrôle (*benchmark*) obtenu à l'aide d'un GPS-différentiel (DGPS) RTK-R10 de Trimble. Les points de contrôle ont par la suite été comparés aux points LiDAR acquis par système de navigation inertiel afin de valider la calibration et de déterminer la précision des relevés topographiques de haute précision. Cela permet d'obtenir une précision absolue horizontale et verticale des relevés LiDAR d'environ 3 cm en x, y, z ainsi qu'une résolution spatiale variant entre 1 cm et 10 cm.





2.9.3 Granulométrie

La composition granulométrique d'une plage permet de renseigner sur la variabilité du régime hydrosédimentaire et sur le profil d'équilibre théorique de la plage. L'échantillonnage de sédiments a été réalisé sur trois sites sur la plage devant le secteur du parc de l'Anse. Les échantillons de sédiments ont ensuite été apportés à la firme GHD afin d'en faire l'analyse granulométrique par tamisage. Des courbes cumulatives et des analyses statistiques (valeur médiane (D50), proportion de particules fines) ont été réalisées avec les données brutes sur le programme Excel. Les résultats de granulométrie sont utilisés dans le dimensionnement des ouvrages de la recharge sédimentaire.

2.10 Conception d'une recharge sédimentaire

La recharge sédimentaire consiste à ajouter des sédiments autochtones à un segment de haute-plage afin de rectifier le déficit sédimentaire du système côtier et favoriser la restauration naturelle de la plage (Dean, 2002 ; Bird et Lewis, 2015). La granulométrie des sédiments composant cet ouvrage doit être similaire ou adaptée aux conditions hydrodynamiques locales. La résilience d'un système côtier dépend fortement de l'état de la plage, donc du bilan sédimentaire (Paskoff, 2012). Contrairement aux techniques rigides traditionnelles, cette technique de restauration souple considère la réponse géomorphologique des plages face aux conditions hydrodynamiques.

Cette technique encore marginale au Québec s'avère une alternative efficace aux structures de protection rigides pour contrer les aléas côtiers (p. ex. érosion, submersion). Quelques municipalités ont d'ailleurs testé la recharge sédimentaire. En effet, les municipalités de Sainte-Flavie, de Rivière-Ouelle et de Sainte-Luce ont employé cette technique afin d'atténuer les processus d'érosion de leurs plages et le recul de la ligne de rivage à la suite des événements de tempête de 2010 et 2011 dans le Bas-Saint-Laurent (Bachand et Comtois,





2016 ; Van-Wierts et Bernatchez, 2016). Les suivis morphologiques de ces recharges illustrent de légères tendances à l'augmentation de la largeur de la plage, mais surtout une tendance à la stabilisation ainsi qu'à l'augmentation des volumes de sédiments (*c.-à-d.* aggradation de la haute-plage et migration de la ligne de rivage vers la mer). La recharge sédimentaire nécessite toutefois un entretien, car la source en sédiments est tarissable et sa disponibilité varie en fonction des conditions hydrodynamiques.

Son efficacité réside dans la capacité de dissipation de l'énergie des vagues d'une plage large et rehaussée (Bachand et Comtois, 2016). L'impact des tempêtes sur le système côtier et les conséquences économiques sont ainsi atténués (Bird et Lewis, 2015). La recharge sédimentaire s'appuie également sur le génie végétal afin de capter davantage de sédiments en transport et de stabiliser l'aménagement dans la haute-plage.

Le Coastal Engineering Manual (CEM) de l'U.S. Army Corps of Engineers propose une équation permettant de calculer la géométrie d'une plage à partir des caractéristiques du matériel la constituant. Il s'agit d'une relation très simplifiée ne faisant intervenir que le diamètre médian des matériaux de la plage, et l'équation ne peut que donner une idée du profil d'équilibre probable de la plage. Une plage réelle est nettement plus complexe que cette idéalisation. Cette équation est la suivante :

$h = A y^{2/3}$ où « h » est l'élévation et « y » la distance en mètres.

La figure 7 présente l'une des deux relations proposées dans le CEM entre le coefficient « A » et le diamètre D50 du matériel de la plage.



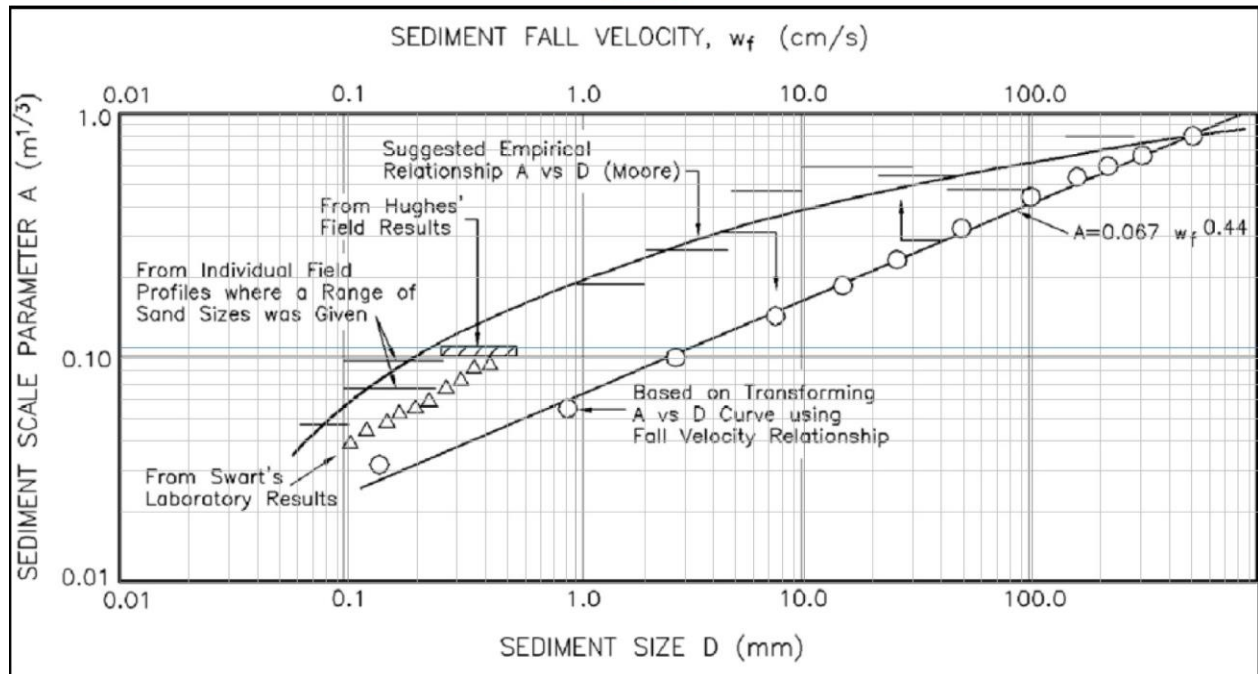


Figure 7. Relation entre le paramètre « A » et le diamètre médian du matériel de recharge

La première chose à faire avec cette équation est de déterminer le diamètre médian (D50) des sédiments constituant la plage actuelle de Notre-Dame-du-Portage. L'étape suivante est de définir l'élévation de la crête de la recharge sédimentaire. Pour éviter la submersion, l'élévation de la crête de la recharge sédimentaire est en général placée au moins au niveau d'eau extrême attendu pour une période de retour de 50 ans, tenant compte du rehaussement des niveaux d'eau avec les changements climatiques.

Ensuite vient le choix de la granulométrie du matériau de recharge (D50 et fuseau granulométrique admissible), de façon à définir le profil d'équilibre théorique de la plage rechargée et la largeur de crête qui assureront la pérennité de la recharge sédimentaire. Cette information permet de calculer des quantités et des coûts de travaux.





2.10.3 Végétalisation des milieux côtier et riverain

La végétalisation des milieux côtier et riverain a pour objectif d'utiliser des plantes vivantes afin de stabiliser et retenir les sédiments en milieu littoral. Il existe plusieurs techniques de végétalisation et d'espèces favorisées selon le type de milieu, telles que décrites dans les documents *Technique de stabilisation des rives* (2005) du MDDELCC ainsi que dans le document *Restauration et Aménagement du littoral : guide des bonnes pratiques au Bas-Saint-Laurent* (Juneau *et al.*, 2012) du Comité ZIP du Sud-de-l'Estuaire. La végétalisation peut exiger l'utilisation de filet stabilisateur ou de jute pour fixer les semis dans les ouvrages et aider à l'implantation ainsi qu'à la restauration du milieu naturel. Les espèces utilisées doivent être indigènes à la région et préférablement déjà identifiées localement. Le comité Zip du Sud-de-l'Estuaire a produit en 2012, pour bien choisir les espèces, un guide intitulé *Liste des végétaux recommandés pour la végétalisation des côtes à terrasses de plage du Bas-Saint-Laurent*.

2.11 Processus décisionnel des différents scénarios de recharge sédimentaire

Le choix des dimensions de la recharge sédimentaire doit s'appuyer sur un ensemble d'objectifs environnementaux et socio-économiques reflétant les exigences et besoins des différents intervenants. Le Comité ZIP du Sud-de-l'Estuaire, en tant que promoteur du projet, en collaboration avec la municipalité de Notre-Dame-du-Portage, décidera de la priorité à donner aux différents objectifs, mais devra tout de même répondre aux règlements et lois en vigueur au provincial ainsi qu'au fédéral. Les objectifs présentés ci-dessous sont inspirés d'une lecture approfondie de la littérature (Geen *et al.*, 2002 ; Hanson *et al.*, 2002 ; Dean *et al.*, 2011). Des objectifs additionnels pourraient être ajoutés au besoin selon les recommandations des intervenants concernés (MDDELCC, MFFP, MPO, MRC de Rivière-du-Loup).





2.11.1 La protection des ressources environnementales

Les choix réalisés par les intervenants par rapport aux dimensions de la recharge sédimentaire et par les travaux de restauration et d'aménagement influencent temporairement l'empreinte sur le milieu côtier et les habitats fauniques, particulièrement sur **l'habitat du poisson**. Une connaissance accrue de ces habitats est nécessaire pour déterminer les impacts potentiels des ouvrages sur la faune et la flore. Les travaux d'aménagement d'une recharge sédimentaire peuvent avoir des répercussions locales et immédiates sur la continuité entre les écosystèmes marins (ou aquatiques) et terrestres. Néanmoins, la stabilisation du milieu côtier par une technique de recharge sédimentaire couplée aux travaux de restauration et d'aménagement apporteront davantage de bénéfices à plus ou moins long terme sur les écosystèmes aquatiques et terrestres et sur la continuité entre ces derniers.

2.11.2 Minimiser l'impact des travaux sur l'état des routes et leur usage

Il est nécessaire de considérer les impacts collatéraux des travaux d'aménagement. Par exemple, la route bordant la zone côtière peut être endommagée par le passage répété de la machinerie lourde, ou le fait qu'une route soit bloquée peut représenter une problématique pour la libre circulation des usagers. Encore une fois, cet objectif doit être considéré lors de la planification des travaux d'aménagement, autant en termes de période et de durée d'intervention qu'en termes de type de machinerie utilisée.





3 Interprétation des données existantes

Cette section permet d'apprécier l'ensemble des informations recueillies lors de la recherche d'information concernant l'historique et l'évolution du territoire à proximité du site, les données écoforestières et géomorphologiques disponibles. Certaines données existantes proviennent également d'une étude existante que le Comité ZIP du Sud-de-l'Estuaire a réalisée en 2015. Cette étude exhaustive du marais et de la côte de l'Anse-du-Portage se retrouve dans un rapport intitulé *Caractérisation du système côtier de l'Anse-du-Portage* (2015). Les photographies aériennes historiques peuvent être consultées à l'annexe 2.

3.1 Historique du site à l'étude

L'analyse des photographies aériennes historiques de 1961 et 2001 permet de déterminer que le territoire est majoritairement agricole et qu'il n'y avait pratiquement aucune propriété à l'est de la route 132 à l'époque. Aujourd'hui, cette portion du territoire est occupée par plusieurs bâtiments commerciaux et résidentiels. À l'ouest de la route 132, il n'y a pas de différence marquée dans les milieux côtier et riverain entre les photographies aériennes de 1961 et de 2001. L'utilisation du territoire (agricole, résidentiel), la position des principales infrastructures (route du Fleuve, bâtiments) et les réseaux de drainage (cours d'eau, drain agricole) sont demeurés inchangés à proximité du littoral. La principale différence est qu'une partie des terres agricoles qui borde le marais dans sa portion nord semble avoir été retournée à l'état de friche. Une halte-routière peut être également observée en 2001. La présence de cette halte a fort probablement résulté en une augmentation du nombre de visiteurs dans ce lieu et par conséquent du piétinement et de la pression anthropique exercée sur le milieu côtier. Un enrochement a été implanté au sud du parc de l'Anse entre 2001 et 2015. Cet enrochement de 140 mètres constitue le secteur visé par le présent mandat.





Le comité ZIP du Sud-de-l'Estuaire a analysé l'évolution historique du marais maritime retrouvé à l'Anse-du-Portage pour la période de 1927 à 2012. Le constat de l'organisme est qu'il y a eu un accroissement généralisé de la superficie du schorre supérieur durant cette période. Les zones de schorre supérieur sont retrouvées principalement dans les portions nord et nord-ouest du marais. À l'inverse, la position de la ligne de rivage dans le secteur du parc de l'Anse, plus au sud, a très peu évolué depuis 1927.

3.2 Cartes écoforestières et dépôts de surface

La consultation des feuillets écoforestiers confectionnés par le MFFP et les photographies aériennes fournies par la MRC de Rivière-du-Loup et la cartothèque de l'UQAR ont permis d'obtenir de l'information sur la végétation et les dépôts de surface. Les feuillets écoforestiers n'indiquent pas le type de peuplement forestier en bordure de la côte à l'exception des extrémités nord-est et sud-ouest de la baie (Carte 3). D'une part, un jeune peuplement irrégulier modérément dense a colonisé la pointe rocheuse au nord-est de l'Anse-du-Portage. Cette dernière se compose de Sapins baumiers, d'Épinettes blanches et de Peupliers. D'autre part, un peuplement plus âgé et dense composé d'Érables rouges, de Peupliers et de Sapins baumiers a colonisé le dépôt de plage soulevé au sud et à l'est du marais. Le secteur du parc de l'Anse est tapissé d'un dépôt marin d'eau de faciès d'eau profonde ainsi que d'un dépôt de plage surélevé. Un marais maritime s'étend dans l'estran sur environ 100 m vers le large et sur 1 km le long de la côte. Deux cours d'eau intermittents sont présents à proximité du marais et se jettent dans le fleuve Saint-Laurent dans la portion médiane du marais maritime.





Environnement CA


Notre-Dame-du-Portage, Projet de restauration du milieu côtier et de ses habitats fauniques

Carte 3. Présentation des données existantes à proximité de la zone à l'étude

 Peuplement écoforestier

Réseau hydrographique

 Cours d'eau (CE)

 Cours d'eau intermittent (CEI)



Peuplement	Classe densité	Classe hauteur
BP Bouleau à papier	A > 80%	1 > 22m
EB Épinette blanche	B 61%-80%	2 17-22m
EO Érable rouge	C 41-60%	3 12-17m
FX Feuillus	D 25-40%	4 8-11m
ML Mélèze laricin		5 4-7m
PE Peuplier		
RX Résineux		
SB Sapin beaumier		
Classe d'âge	Dépôt de surface	Classe drainage
10 0-20 ans	5A Marin (faciès d'eau profonde)	10 Très bon
30 21-40 ans	5S Marin (faciès d'eau peu profonde)	20 Bon
50 41-60 ans	6SY Dépôt de plage soulevée de 50-100cm	30 Moyen
90 81-100 ans	7T Dépôt organique mince	40 Imparfait
120 > 101 ans		50 Mauvais
JIN Jeune peup. inéguier		60 Très mauvais
JIR Jeune peup. irrégulier		



3.3 Formes et processus géomorphologiques

Les formes littorales présentes dans le secteur du parc de l'Anse sont le résultat d'une dynamique hydrosédimentaire déterminée par l'interaction entre les conditions hydroclimatiques régionales et la géomorphologie locale. Le secteur du parc de l'Anse est compris dans la cellule qui s'étend du quai de Rivière-du-Loup, à l'est, jusqu'à celui de Notre-Dame-du-Portage, à l'ouest (Carte 4), soit la cellule de Saint-Patrice (Drejza *et al.*, 2014). La dérive littorale principale dans ce secteur est orientée vers le sud-ouest. Le secteur du parc de l'Anse est toutefois protégé partiellement par un affleurement rocheux, soit une pointe rocheuse orientée sud-ouest/nord-est formant la limite est de l'Anse-du-Portage. La pointe rocheuse joue potentiellement un rôle sur la réfraction des trains de vagues. Ainsi, les trains de vagues qui pivotent autour de la pointe rocheuse convergent vers la côte avec une direction vers l'ouest. Cela détermine une dérive littorale secondaire vers le nord-est dans le secteur du parc de l'Anse. Cette dérive favorise l'apport de sédiments à la plage face au parc de l'Anse. La pointe rocheuse détermine également une zone abritée dans l'Anse-du-Portage, ce qui permet l'accumulation de sédiments fins (*c.-à-d.* silt, argile) qui sont nécessaires à la formation du marais maritime. Selon notre interprétation, le secteur de l'Anse-du-Portage, incluant le parc de l'Anse, est une sous-cellule de la cellule hydrosédimentaire de Saint-Patrice, avec une direction de dérive littorale beaucoup plus faible et opposée à celle observée régionalement. Le comité ZIP du Sud-de-l'Estuaire arrive à la même conclusion dans son rapport *Caractérisation du système côtier de l'Anse-du-Portage* (2015).

Drejza *et al.* (2014) soulignent que les marais maritimes retrouvés dans la cellule de Saint-Patrice présentent une limite entre le schorre supérieur et inférieur qui est végétalisée seulement à 26% et qui est en érosion à plus de 44%. De plus, 59,9 % des marais maritimes de cette cellule hydrosédimentaire sont limités du côté du milieu terrestre par un aboiteau ou par le remblai d'une route.





Notre-Dame-du-Portage, Projet de restauration du milieu côtier et de ses habitats fauniques

Carte 4. Présentation de la dynamique hydrosédimentaire de Notre-Dame-de-Portage



- Dérive littorale
- Segment visé par le projet de restauration

- Cellule hydrosédimentaire**
- Cellule de Rivière-des-Caps
 - Cellule Saint-Patrice
 - Sous-cellule de l'Anse-du-Portage

- Réseau hydrographique**
- Cours d'eau (CE)
 - Cours d'eau intermittent (CEI)



Le marais maritime présent dans la sous-cellule de l'Anse-du-Portage est bordé côté terre principalement par des terrains en friche ou le parc municipal. Ainsi, la limite supérieure du marais maritime peut migrer dans les terres relativement aisément en fonction de l'évolution des conditions hydrodynamiques. Cela ne s'applique pas à la portion sud du parc de l'Anse, où la migration du marais est contrainte par la présence de la route du Fleuve ou de côtes artificialisées. Dans ce secteur, le marais se retrouve en position de coincement côtier, ce qui pourrait entraîner sa dégradation et même sa disparition.

Un suivi de l'érosion côtière devant le parc de l'Anse existe depuis 2009. Le LDGIZC (UQAR) a installé cinq bornes qui lui permettent de suivre l'évolution du trait de côte. Une seule borne a été mise en place en 2009. Elle indique un taux de recul annuel moyen de 0,13 m. Les quatre autres bornes ont été installées en 2016. Au final, quatre bornes indiquent des taux de recul moyens du trait de côte variant entre 0,03 et 1,2 mètre, pour une moyenne de 0,46 m/année. Une borne indique cependant une aggradation du trait de côte de 1,12 m.

Dans l'Anse-du-Portage, le Comité Zip du Sud-de-l'Estuaire distingue quatre grands secteurs qui diffèrent par l'intensité des processus géomorphologiques observés. Le secteur le plus au sud s'étend du mur de béton de la résidence 160, route du Fleuve jusqu'à l'extrémité de l'enrochement (secteur 1). Le rapport mentionne que c'est le secteur le plus dynamique, alors que des signes d'érosion à l'arrière (déchaussement) et aux extrémités (effet de bout) de l'enrochement sont visibles. La plage est courte et le marais (schorre inférieur) est étroit et fragmenté. Les secteurs 2 et 3 s'étendent de la limite de l'enrochement jusqu'à la fin de la route du Fleuve. La plage et le schorre inférieur sont plus larges. Le secteur 2 présente une terrasse de plage avec une microfalaise en érosion tandis que la microfalaise du secteur 3 est entièrement végétalisée, signe que les processus d'érosion sont moins actifs. Le secteur 4 représente une zone beaucoup moins dynamique du point de vue des processus côtiers. C'est le début du marais côtier, large et complet (schorre inférieur et supérieur) qui s'étend jusqu'à





l'extrémité ouest de l'Anse-du-Portage. La haute-plage et l'arrière-plage sont entièrement végétalisées. À l'inverse des secteurs 2 et 3, il y a peu de sentiers de marcheurs ou de VTT dans le secteur 4.

3.4 Espèces à statut menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées

Une demande d'information concernant les espèces fauniques ou floristique à statut particulier a été envoyée auprès du CDPNQ le 25 août 2016. Les réponses du CDPNQ ont été reçues le 31 août 2016 pour le volet flore et le 9 septembre pour le volet faune. Une seconde demande a également été acheminée aux deux ministères, soit le MDDELCC et le MFFP, le 25 janvier 2018 dans le but de mettre à jour les informations concernant les espèces à statut particulier. La réponse du MFFP a été reçue le 29 janvier tandis que la demande est toujours en traitement au niveau du MDDELCC.

Les deux demandes et la mise à jour ne mentionnent toutefois aucune occurrence à l'endroit de la zone à l'étude concernant la flore et la faune (annexe 6). Néanmoins, trois mentions d'espèces végétales et deux mentions d'espèces fauniques sont répertoriées dans le secteur de Notre-Dame-du-Portage.

3.4.1 Indice de qualité de l'habitat des EMVS floristiques

Dans un premier temps, seules les espèces floristiques menacées ou vulnérables qui occupent des habitats non forestiers comme le littoral maritime et les milieux alpins et subalpins (Groupe III) ont été retenues dans le *Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées et vulnérables – Bas-Saint-Laurent et Gaspésie* (2007). Parmi les 52 espèces décrites dans ce guide dont l'habitat est non-forestier, six espèces ont été depuis retirées de la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables (CDPNQ, 2015).





L'évaluation de l'indice de qualité de l'habitat (IQH) a donc été faite pour quarante-six espèces floristiques en plus des trois dont l'occurrence est connue par le CDPNQ à proximité du site à l'étude (Épervière de Robinson, Sénéçon sans-rayons et Pédiculaire des marais). La liste des habitats préférentiels (IQH) des EMVS floristiques est présentée à l'annexe 7. Parmi cette liste, une espèce menacée a été retenue (Sagittaire des marais) ainsi que quatre espèces de plantes susceptibles d'être désignées (Hudsonie tomenteuse, Botryche à segments spatulés, Troscart de Gaspésie et Pédiculaire des marais). La probabilité de présence de ces espèces est considérée **probable** puisque leurs habitats préférentiels sont conformes aux milieux retrouvés au site à l'étude.

D'abord, une occurrence historique datant de 1904 de l'Épervière de Robinson (*Hieracium robinsonii*) a été signalée à Rivière-du-Loup, aux chutes Fraser (6,1 km du site à l'étude). L'habitat de cette espèce est caractérisé par des crevasses et des replats de rives rocheuses ou argileuses et humides, des rivières et des ruisseaux (milieu palustre), des rochers secs et des remblais sableux, des talus d'éboulis/champs de blocs/graviers exposés, des affleurements/escarpements rocheux (milieux terrestres), souvent à proximité de chutes ou de rapides. Il s'agit d'une espèce susceptible d'être désignée au Québec, sans statut au Canada. Le fait que cette espèce ne colonise que les substrats secs et dans des milieux d'eau douce rend peu probable sa présence à l'intérieur du marais maritime de Notre-Dame-du-Portage.

Deuxièmement, une occurrence historique datant de 1913 du Sénéçon sans rayon (*Packera indecora*) a été signalée dans un pâturage de Rivière-du-Loup (6,17 km du site à l'étude). Cette plante colonise les milieux palustres : rivages rocheux/graveleux, rivages sableux, prairies humides, marécages, fens boisés (tourbières minérotrophes boisées). Au Québec, les habitats où elle a été recensée sont des rivages, corniches calcaires, buchés de cédrières, prairies humides, bois clairs, cédrières humides et rochers calcaires suintants. Puisqu'il s'agit





d'une espèce de milieu d'eau douce, il est plutôt improbable de la trouver susceptible d'être désignée au Québec à l'intérieur de la zone à l'étude.

La troisième mention du CDPNQ indique une présence historique datant de 1933 du Pédiculaire des marais (*Pedicularis palustris* subsp. *palustris*). Cette espèce est rapportée à Notre-Dame-du-Portage dans une prairie humide au bord de la mer (3,32 km du site à l'étude). Cette espèce colonise les milieux estuariens d'eau salée (prairies humides) et les milieux palustres (prairies humides, fens – tourbières minérotrophes). Cette espèce susceptible d'être désignée au Québec peut être observée à la fin du printemps jusqu'au début de l'été. L'habitat correspond assez bien à la zone à l'étude.

L'Hudsonie tomenteuse (*Hudsonia tomentosa*), une espèce floristique susceptible d'être désignée, colonise les sables maritimes du golfe Saint-Laurent. L'espèce est xérophyte, c'est-à-dire qu'elle est adaptée aux milieux secs et peut s'observer lors de la période de floraison estivale. L'arrière-plage ainsi que la haute plage du secteur à l'étude peuvent être considérées comme des habitats favorables pour l'Hudsonie tomenteuse. Une attention particulière sera portée afin de détecter la présence de cette espèce qui croît en touffe très dense.

Le Botryche à segments spatulés (*Botrychium spathulatum*) est un ptéridophyte désigné susceptible qui colonise les milieux estuariens d'eau salée (rivages sableux) et terrestres (affleurements/escarpements rocheux). L'espèce a une répartition sporadique au Bas-Saint-Laurent et il est plausible de la retrouver à l'intérieur du site à l'étude.

La Sagittaire des estuaires (*Sagittaria montevidensis* subsp. *spongiosa*) est une espèce menacée qui occupe les milieux estuariens d'eau douce (marais) et estuariens d'eau salée (rivages vaseux dénudés). L'espèce préfère les endroits ensoleillés uniquement et croît sur un substrat humide. La période la plus propice pour l'observation de l'espèce est tard en été





au début de l'automne. L'habitat favorable de l'espèce peut correspondre aux milieux présents au site à l'étude et la période des travaux de terrain est propice à sa détection.

Le Troscart de Gaspésie (*Triglochin gaspensis*) est une espèce d'herbacée susceptible qui colonise les marais d'eau salée. L'espèce croît sur des endroits généralement submergés quotidiennement. La meilleure période pour observer l'espèce est de juillet à août. Puisque l'espèce colonise le schorre supérieur, il est possible de la détecter dans cette portion du site à l'étude.

3.4.2 Indice de qualité de l'habitat des EMVS fauniques

L'évaluation de l'habitat préférentiel a été faite pour les espèces fauniques dont l'occurrence est connue par le CDPNQ à l'intérieur ou à proximité du site à l'étude. Les espèces visées par l'évaluation sont le Bruant de Nelson (*Ammodramus nelsoni*), le Pygargue à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*) et l'Éperlan arc-en-ciel (*Osmerus mordax*) de la population au sud de l'estuaire du Saint-Laurent.

La recherche des EMVS fauniques dont l'habitat préférentiel peut correspondre au site à l'étude a été faite. Concernant les espèces de poissons, trente-trois sont désignées menacées, vulnérables ou susceptibles de l'être au Québec (MFFP, 2006a et 2006b). Seules les espèces de poissons à statut qui occupent la zone sud de l'estuaire moyen du Saint-Laurent et les environs ont été retenues pour cette étude. Les listes des oiseaux, des amphibiens et reptiles ainsi que celle des mammifères EMVS ont également été analysées (MFFP, 2006a et 2006b). La liste des habitats préférentiels (IQH) des EMVS est présentée à l'annexe 8.

Faune ichtyologique





Parmi les espèces de poissons EMVS, la présence d'une espèce est confirmée pour l'Éperlan arc-en-ciel (*Osmerus mordax*) de la population du sud de l'estuaire du Saint-Laurent. Trois espèces montrent une possibilité de présence jugée probable en raison de la proximité de la route migratoire : Esturgeon noir (*Acipenser oxyrinchus*), l'Anguille d'Amérique (*Anguilla rostrata*) et le Bar rayé (*Morone saxatilis*).

Le site à l'étude se trouve dans une zone de croissance et de fréquentation d'Éperlans arc-en-ciel (*Osmerus mordax*) aux stades larvaire et juvénile de la population du sud de l'estuaire du Saint-Laurent, une espèce désignée vulnérable (MFFP, 2006a). La carte 5 présente le secteur constituant une zone de croissance connue qui représente une superficie de 3 350 hectares à partir de la rivière du Loup. Les larves éclosent les deux premières semaines de mai où elles commencent à s'alimenter à l'intérieur du banc de la rivière du Loup (Couillard *et al.*, 2016). De 2005 à 2015, des échantillonnages ont été réalisés par le MFFP à deux reprises dans le mois de juillet dans la zone du banc de la rivière du Loup (tableau 4). L'Anse-du-Portage représente également un refuge acoustique pour le Béluga (*Delphinapterus leucas*) ainsi qu'une zone de fraie potentielle pour le Capelan (*Mallotus villosus*). Le marais maritime abrite une multitude de marelles qui peuvent être fréquentées par de nombreuses espèces d'épinoches.

La présence de l'Anguille d'Amérique est jugée probable puisque son habitat préférentiel est conforme au site à l'étude. L'Anguille d'Amérique, une espèce susceptible d'être désignée, utilise une variété d'habitats marins et d'eau douce selon son cycle biologique, dont les estrans au substrat vaseux lors de sa migration automnale. D'ailleurs, des activités de pêche ont lieu à Rivière-Ouelle et Kamouraska lors de sa migration automnale dans des milieux similaires au site à l'étude. L'habitat favorable de l'espèce peut correspondre aux milieux présents au site à l'étude du parc de l'Anse lors de sa période migratoire à l'automne.





Enfin, l'Esturgeon noir, espèce menacée, et le Bar rayé, espèce candidate à être ajoutée à la liste, et sont associés aux estuaires saumâtres. Les analystes consultés au MFFP (Guy Verreault, biologiste) et au MPO (France Pouliot, biologiste) ont mentionné que le secteur à l'étude est propice pour abriter le Bar rayé.

Faune aviaire

On compte deux occurrences CDPNQ d'oiseaux EMVS à proximité des travaux prévus (carte 5) : le Bruant de Nelson (*Ammodramus nelsoni*) et le Pygargue à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*).

D'abord, le Bruant de Nelson (*Ammodramus nelsoni*), une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable, fréquente la zone du marais salé bordant la baie de Rivière-du-Loup. La carte 5 présente la zone fréquentée par le Bruant de Nelson, qui se trouve à une distance de 6 km au sud de la zone à l'étude du parc de l'Anse.

Une étude réalisée par le comité ZIP du Sud-de-l'Estuaire fait aussi état d'une espèce à statut qui a été recensée sur le site du parc de l'Anse en août 2014. Il s'agit du Pygargue à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*), une espèce désignée vulnérable au Québec. L'étude ne mentionne toutefois pas précisément à quel endroit cette observation a été faite à l'intérieur de l'Anse-du-Portage.

Enfin, aucune espèce de mammifère, d'amphibien et de reptile n'a été retenue comme potentiellement présente à l'intérieur du site à l'étude.





Notre-Dame-du-Portage, Projet de restauration du milieu côtier et de ses habitats fauniques

Carte 5. Localisation des observations CDPNQ, délimitation des ACOA et de la zone de croissance de l'Éperlan arc-en-ciel



- Zone à l'étude
- Z. de croissance de l'Éperlan arc-en-ciel (3 350 ha)
- Aire de concentration d'oiseaux aquatiques (ACOA)
- Observation du Bruant de Nelson (2012)

Réseau hydrographique

- Cours d'eau (CE)
- Cours d'eau intermittent (CEI)



Tableau 4. Densités moyennes des larves d'Éperlans sur le banc de la rivière du Loup de 2005 à 2015.

Année	Période	Densité moyenne et écart-type de larves d'Éperlans par 1000 m ³	
2005	1	53,0 ± 96,8	26,5 ± 70,3
	2	0	
2006	1	0,5 ± 1,0	0,2 ± 0,7
	2	0	
2007	1	65,1 ± 101,6	72,8 ± 124,9
	2	80,5 ± 157,0	
2008	1	141,1 ± 189,7	226,3 ± 455,2
	2	311,5 ± 641,9	
2009	1	118,0 ± 145,6	93,0 ± 111,8
	2	67,9 ± 73,3	
2010	1	0,5 ± 1,2	7,3 ± 17,9
	2	14,0 ± 24,6	
2011	1	55,1 ± 78,4	30,3 ± 58,8
	2	5,5 ± 9,7	
2012	1	115,5 ± 252,9	72,8 ± 176,9
	2	30,2 ± 43,7	
2013	1	223,0 ± 127,8	111,8 ± 144,9
	2	0,5 ± 1,2	
2014	1	1160 ± 2 016	645 ± 1 456
	2	130 ± 200	
2015	1	109 ± 118	89 ± 101
	2	69 ± 90	

Période 1 : Échantillonnage au début juillet

Période 2 : Échantillonnage à la fin juillet (*deux semaines après le premier échantillonnage*)





4 Caractérisation écologique

Le site à l'étude a été visité par Élisabeth Martin, biologiste chez Environnement CA, ainsi que par Johan Bérubé et Jean-Philippe Marchand, géomorphologues et techniciens en biologie, les 1^{er} et 2 septembre 2016. La carte 6 présente la localisation des différents relevés réalisés sur le terrain. Au fil de ce chapitre, les descriptions seront appuyées par des photographies regroupées dans le dossier photographique (Dp) présenté à l'annexe 3.

4.1 Description générale du site à l'étude

La zone à l'étude est située à un peu plus de trois kilomètres au nord-est du centre de la municipalité de Notre-Dame-du-Portage. Elle est composée d'un marais maritime atteignant une superficie de 12,14 ha (carte 6). Des onze stations réalisées sur place, trois étaient à l'extérieur du milieu afin d'en valider le contour. Il s'agit plus précisément d'un marais à Spartine, un milieu typique de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent. En effet, les huit stations réalisées à l'intérieur du marais ont toutes présenté une couverture allant de 60 à 100 % de Spartine étalée ou de Spartine alterniflore (Dp, Fig.1). Deux cours d'eau intermittents se jetant dans le fleuve Saint-Laurent sont présents à l'intérieur du marais maritime, soit le CEI-1 au nord et le CEI-2 à l'est. Un chenal est observé au milieu de l'anse, à l'aval de l'embouchure du CEI-1 (Dp, Fig.2). Sur le terrain, la partie haute herbacée (le schorre supérieur) qui couvre 0,82 ha et la partie basse (le schorre inférieur) qui couvre 11,3 ha ont été distinguées et délimitées. Finalement, une zone de 607 m² localisée au nord dans le schorre supérieur est colonisée par le Carex écaillé. La carte 6 représente également le contexte riverain (c.-à-d. bande riveraine) délimité à partir de la ligne des hautes eaux (LHE). La bande riveraine partiellement végétalisée s'étend sur l'arrière-plage et est restreinte par la route du Fleuve, particulièrement dans la portion sud du parc de l'Anse.





Notre-Dame-du-Portage, Projet de restauration du milieu côtier et de ses habitats fauniques

Carte 6. Localisation des différents relevés et inventaire écologique réalisés sur le terrain par Environnement CA



- Ligne des hautes eaux
- Orange rectangle Bande riveraine (10 m)

Marais maritime

- Brown rectangle Zone à Carex paléocéc (607 m²)
- Light green rectangle Schorre inférieur (11,3 ha)
- Medium green rectangle Schorre supérieur (0,8 ha)

Station de caractérisation

- Green triangle Inventaire végétal
- Grey triangle Inventaire végétal et pédon

Réseau hydrographique

- Blue line Cours d'eau (CE)
- Blue dashed line Cours d'eau intermittent (CEI)



4.2 Hydrologie

Tel que mentionné dans la section 4.1, le réseau hydrographique du site à l'étude est composé de deux cours d'eau intermittents. Le CEI-1 qui s'écoule de l'est vers l'ouest se jette dans le fleuve Saint-Laurent dans le fond de l'anse. Ce cours d'eau draine le territoire agricole situé au nord-est du marais salé. D'ailleurs, la jonction entre un fossé de drainage relié à un réseau de drainage de champs agricoles et le CEI-1 a été remarquée dans la portion aval du cours d'eau. Le CEI-2 s'écoule de l'ouest vers l'est et draine le territoire situé à l'est du parc de l'Anse dont les aires situées à proximité de la route du Fleuve, de la 132 et de l'autoroute 20. Le marnage du fleuve Saint-Laurent affecte ces deux cours d'eau intermittents sur environ 100 m en amont de leur embouchure respective.

Malgré la présence de ces cours d'eau intermittents, le fleuve Saint-Laurent est la composante hydrologique déterminante pour la dynamique écologique dans le secteur. L'alternance des marées dans le marais à Spartine et les cours d'eau à proximité alimente la biodiversité unique qu'on retrouve sur le terrain.

4.3 Pédologie

La stratigraphie du sol a été analysée dans onze pédons à plusieurs endroits dans les limites de la zone à l'étude (carte 6). Les caractéristiques observées sont présentées dans les formulaires d'identification et de délimitation des milieux humides à l'annexe 5. Les huit pédons réalisés à l'intérieur du marais maritime montrent des caractéristiques d'un sol hydromorphe (odeur de soufre, sol saturé d'eau, débris et dépôt de sédiments) et sont dominés par des espèces indicatrices de milieu humide (c.-à-d. Spartines alterniflores et étalées).





Le sol au niveau des inventaires 2, 3b et 5c (Dp. Fig. 12, 16 et 28 respectivement) est composé de sable et de gravier avec un drainage classé comme bon. Ces trois pédons permettent de circonscrire le périmètre du marais maritime, du moins au niveau des indices pédologiques.

4.3.1 Sols hydromorphes

Les sols hydromorphes sont considérés comme étant des sols organiques où aucun horizon de plus de 30 centimètres n'est identifiable, ou bien un sol minéral présentant un drainage mauvais à très mauvais. De plus, selon la méthode proposée par le *Guide d'identification et de délimitation des milieux humides du Québec méridional* du MDDELCC, une odeur de soufre et la présence de mouchetures sont également de bons indicateurs de la présence de sols hydromorphes. Toutes les stations d'inventaires situées à l'intérieur du marais maritime présentent un sol hydromorphe (annexe 5 :Inv-1, 3a, 4, 5a, 5b, 6a, 6b, 7).

4.4 Inventaires végétaux

La description des associations végétales et la composition des différents inventaires végétaux réalisés sont présentées aux annexes 4 et 5. Au total, trois espèces arbustives et trente-neuf espèces herbacées différentes ont été répertoriées dans le secteur du parc de l'Anse. Toutes les espèces arbustives répertoriées se trouvent aux inventaires situés à l'extérieur du marais maritime. Les inventaires 1, 2, 3a et 3b ont été réalisés de part et d'autre de la limite nord-est du marais. L'inventaire 4 a été réalisé à l'extrémité nord-ouest du marais. Les inventaires 5a, 5b et 5c ainsi que 6a et 6b ont été réalisés du bas schorre vers le rivage dans la portion à l'extrémité nord du marais. Finalement, l'inventaire 7 a été réalisé au centre de la portion sud du marais.

L'inventaire 1 (Dp. Fig. 7) est situé dans le schorre supérieur à l'est de l'embouchure du CEI-1 et compte un total de douze espèces. La strate herbacée est dominée par la Spartine étalée,





une espèce obligatoire des milieux humides. On retrouve également la Verge d'or toujours verte, l'Élyme des sables d'Amérique et l'Ammophile à ligule courte à une densité de 40 à 26%. On retrouve également le Roseau commun, aussi appelé Phragmite, une espèce exotique envahissante avec un taux de recouvrement d'environ 5 %.

L'inventaire 2 (Dp Fig. 9 à 11) est fait à l'extérieur du marais maritime, à l'est de l'inventaire 1, et compte vingt espèces. La strate arbustive comprend le Groseiller hérissé, le Framboisier et le Rosier blanda. La strate herbacée est représentée par la Calamagrostide du Canada, le Chardon vulgaire, des Graminées sp. et du Laiteron des champs à une densité de 40 à 26%.

L'inventaire 3a est dominé par la Spartine alterniflore à une densité de 80 à 61%, elle est la seule espèce relevée dans cet inventaire (Dp, Fig. 13 et 14). Plus près du rivage, l'inventaire 3b compte treize espèces différentes dont l'Arroche hastée à une densité de 60 à 41% et la Gesse maritime à une densité de 40 à 26% (Dp, Fig. 17).

Les inventaires 4 et 5a sont dominés par la Spartine alterniflore qui constitue la seule espèce identifiée pour ces stations. À l'extrémité nord-ouest du marais (Inv-4), la densité atteint 100 à 81%, alors que plus à l'est, elle atteint 80 à 61% (Dp, Fig. 18, 19, 21, 22, 23). Il s'agit de la seule espèce floristique relevée pour ces deux inventaires. En remontant vers le rivage, l'inventaire 5b permet de constater que c'est plutôt la Spartine étalée qui atteint 80 à 61% de densité, alors que la Spartine alterniflore n'occupe plus qu'une densité de 25 à 6 % (Dp, Fig. 25 et 26). On compte huit espèces différentes à cette station. L'inventaire 5c, situé à l'extérieur du marais maritime, est dominé par l'Élyme des sables d'Amérique, en compagnie de l'Ammophile à ligule courte (Dp, Fig. 29 et 30). On compte huit espèces différentes à cette station. L'habitat est donc très différent à cet endroit, à l'abri des eaux salées et dans un sol plus sablonneux (Dp, Fig. 27 et 28).





À l'inventaire 6a, on constate la poursuite de l'habitat continu de la Spartine alterniflore atteignant encore une densité allant de 100 à 81% de recouvrement (Dp, Fig. 31). L'inventaire 6b se trouve sur le schorre à l'ouest de l'embouchure du CEI-1 (Dp, Fig. 34 et 35). On compte neuf espèces différentes à cette station. Ce milieu est similaire à celui relevé à l'inventaire 5b, dans le sens où le recouvrement de la Spartine étalée dépasse celui de la Spartine alterniflore. La différence principale est qu'on retrouve un peuplement de Carex écailleux recouvrant environ 600 m². On y observe aussi le Roseau commun à un taux de recouvrement d'environ 15 %. Finalement, l'inventaire 7 montre le même résultat que l'inventaire 3a, où le taux de recouvrement de la Spartine alterniflore atteint 80 à 61% (Dp, Fig. 37, 37 et 38).

4.4.1 Test de dominance végétale

Il est possible de consulter l'ensemble des résultats concernant le test de dominance végétale à l'annexe 5. Toutes les stations d'inventaires situées à l'intérieur du marais maritime montrent une végétation typique des milieux humides (Inv-1, 3a, 4, 5a, 5b, 6a, 6b, et 7). L'inventaire 3b, réalisé à l'extérieur du marais maritime, donne aussi un résultat positif au test de dominance, car l'Arroche hastée, une espèce facultative des milieux humides, montre un taux de recouvrement de 60 à 41%.

4.5 Milieux humides

Le site à l'étude est un milieu humide riverain couvrant environ 12,14 ha. Les inventaires 2, 3b, et 5c ont été réalisés à l'extérieur de ce milieu, tels que l'indique l'absence de sol hydromorphe, d'espèces indicatrices de milieu humide ou d'indicateurs primaires ou secondaires. Toutes les autres stations présentes à l'intérieur du marais maritime montrent des indices de milieu humide.





4.6 Habitats fauniques

Deux habitats fauniques en vertu du *Règlement sur les habitats fauniques* (c. C-61.1, r.18) de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* (L.R.Q., chapitre C-61.1) se trouvent à proximité du site à l'étude (MDDELCC, 2007). Directement au nord-ouest, de l'autre côté de la péninsule formant l'anse, on retrouve l'ACOA de la pointe à Rioux (carte 5), un habitat fréquenté par les Oies, les Bernaches et les Canards. À l'intérieur de cet ACOA, à 0,5 km de la péninsule, on retrouve une colonie d'oiseaux sur l'île aux Rats fréquentée par des Alcidés, le Cormoran, la Sterne, la Mouette, le Goéland, l'Eider à duvet, l'Océanite cul-blanc, le Plongeon catmarin et le Fou de Bassan. L'ensemble du littoral bordant le secteur à l'étude est une importante zone de fréquentation pour l'Éperlan arc-en-ciel et le Bar rayé, qui sont toutes deux des espèces à statut particulier (conversation téléphonique Guy Verreault, 16 novembre 2016).

Les observations fauniques opportunistes réalisées dans le secteur du parc de l'Anse ont révélé la présence d'Oies Blanches, d'un Busard Saint-Martin, de Grands Cormorans, de Pluviers semipalmés et de Grands Hérons en bordure du marais maritime (Dp, Fig. 40). Sur le terrain, sept espèces aviaires ont été observées de manière opportuniste lors de la réalisation des inventaires. Le tableau 5 permet d'apprécier ces observations.

Tableau 5. Espèces fauniques observées de manière opportuniste dans la zone à l'étude.

Nom commun	Nom latin	Type d'observation		
		Visuelle	Indice	Chant
Cormoran à aigrette	<i>Phalacrocorax auritus</i>	X		
Grand Héron	<i>Ardea herodias</i>	X		
Oie Blanche	<i>Chen caerulescens</i>	X		
Pluvier semipalmé	<i>Charadrius semipalmatus</i>	X		
Buzard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	X		
Goéland à bec cerclé	<i>Larus delawarensis</i>	X		
Goéland marin	<i>Larus marinus</i>	X		





Les analystes consultés au MFFP (Guy Verreault, biologiste) et au MPO (France Pouliot, biologiste) ont également mentionné que le secteur à l'étude était propice pour abriter le Hareng Atlantique, le Capelan commun et le Bar rayé (espèce candidate au CDPNQ). Aucune mention écrite n'a cependant pu être trouvée (consultation du site Observatoire global du Saint-Laurent le 16 octobre 2016).

4.7 Évaluation de la valeur écologique

La valeur écologique du marais maritime a été évaluée selon les critères détaillés à la section 3.6. Le tableau 5 présente les résultats obtenus pour l'évaluation du milieu humide présent dans le site à l'étude.

Totalisant une superficie de 12,14 hectares, le marais maritime présente une valeur écologique **exceptionnelle**.

Tableau 6. Synthèse de l'évaluation de la valeur écologique du milieu humide relevé sur la zone à l'étude

Caractéristiques		MH-1				
Type de MH		Marais maritime				
Superficie totale (m ²)		12 140 m ²				
Critères pris en compte	Superficie (totale)	3				
	Connectivité hydrique	3				
	Connectivité naturelle	2				
	Perturbation / Fragmentation	3				
	Rareté relative	2				
	Espèce exotique envahissante	2				
	Utilisation par la collectivité	2				
Valeur écologique (VÉ)		17				
Exceptionnelle						
Barème de la valeur écologique (Environnement CA 2015)						
	Négligeable	Faible	Modérée	Élevée	Exceptionnelle	
	9-10	10-11	12-13	14-15	16-17	





La superficie du marais ainsi que sa connectivité hydrique obtiennent une cote de 3 puisqu'elles constituent un milieu continu sur toute sa longueur, établissant un pont entre l'écosystème aquatique du fleuve et les écosystèmes terrestres bordant celui-ci. De plus, deux cours d'eau intermittents se rejoignent au fond de l'anse. La construction de nombreuses résidences le long du fleuve réduit tout de même la connectivité naturelle du marais maritime, obtenant ainsi une cote de 2. Malgré cela, le milieu n'a pas été fortement perturbé ou fragmenté. Malgré l'aspect exceptionnel de l'Anse-du-Portage, ce type d'écosystème est plutôt fréquent dans l'estuaire moyen du fleuve Saint-Laurent. De plus, deux espèces exotiques envahissantes (EEE) ont été observées, soit le Roseau commun, qui a été confirmé dans le marais, et la Renouée du Japon, qui a été observée dans l'arrière-plage au sud de la zone à l'étude. En plus d'être un lieu d'importance pour la faune et la flore, ce milieu est une partie importante du paysage collectif de Notre-Dame-du-Portage. Enfin, considérant ces facteurs, le moment et l'emplacement choisis pour réaliser les travaux de restauration du milieu côtier et d'aménagement d'habitats fauniques devront être méticuleusement planifiés.





5 Caractérisation physique

À la lumière des résultats obtenus à la suite de la caractérisation écologique, l'équipe d'Environnement CA a confirmé la présence d'un marais maritime détenant une valeur écologique exceptionnelle à l'intérieur des limites du site à l'étude. En combinant ces informations à une étude approfondie des vagues, des niveaux d'eau et des processus géomorphologiques présents dans la zone à l'étude, l'équipe multidisciplinaire pourra réaliser un projet de restauration de milieu côtier et d'aménagement d'habitats fauniques durable et adapté aux particularités du site.

5.1 Analyse des niveaux d'eau à Notre-Dame-du-Portage

5.1.1 Niveaux d'eau actuels

L'analyse des données des stations virtuelles de Rivière-du-Loup et de Pointe-aux-Orignaux est illustrée sur la figure 8. Une interpolation linéaire en fonction de la distance a été utilisée pour déduire la courbe de fréquence de dépassement des niveaux d'eau hauts à Notre-Dame-du-Portage à partir des résultats obtenus pour les deux autres stations virtuelles.

La figure 8 présente les courbes de fréquence de dépassement des niveaux d'eau hauts obtenus. La courbe pointillée orange est la courbe obtenue avec les données de la station virtuelle de Rivière-du-Loup et la courbe pointillée bleue est celle obtenue avec les données de la station virtuelle de Pointe-aux-Orignaux (1979 à 2011). La courbe rouge pleine est la courbe des données de niveaux d'eau hauts déduits par interpolation pour Notre-Dame-du-Portage (1979 à 2011). La figure indique également les fréquences de dépassement correspondant à une heure par année, une heure par dix ans et une heure par cinquante ans.



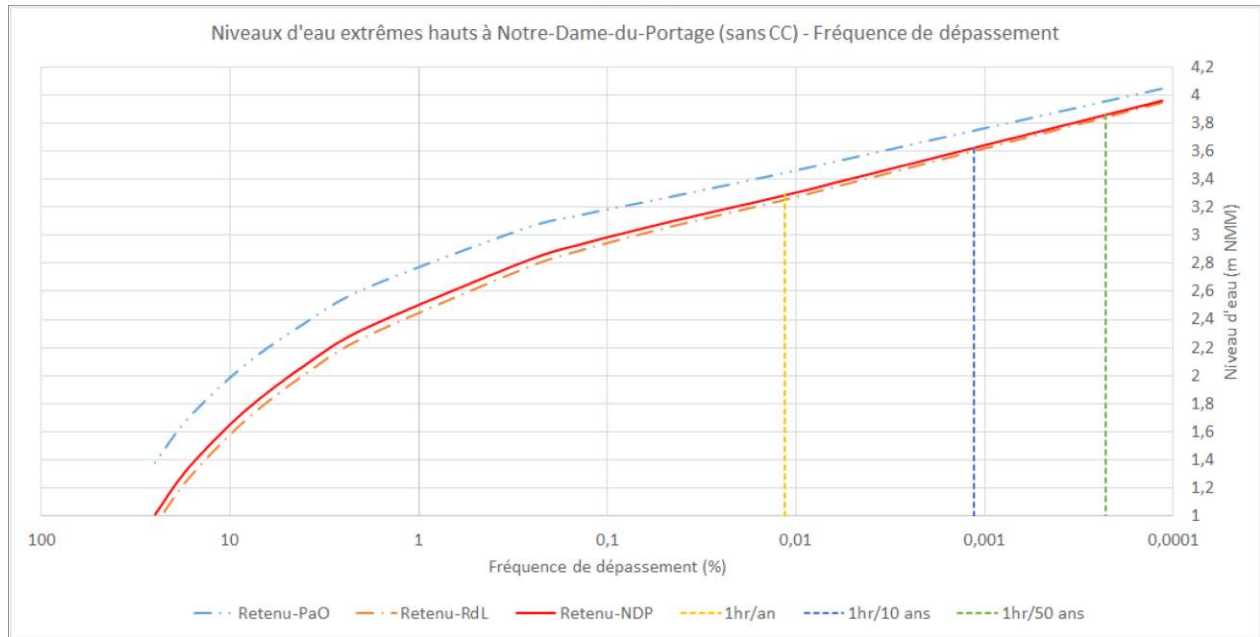


Figure 8. Fréquence de dépassement des niveaux d'eau hauts horaires virtuels à Notre-Dame-du-Portage déduites des niveaux d'eau hauts horaires virtuels à Rivière-du-Loup et Pointe-aux-Orignaux (1979-2011)

L'analyse des résultats donne les niveaux d'eau recommandés suivants à Notre-Dame-du-Portage pour les différentes périodes de retour considérées :

- Une heure par cinquante années : +3,86 m NMM ;
- Une heure par vingt-cinq années : +3,76 m NMM ;
- Une heure par dix années : +3,62 m NMM ;
- Une heure par cinq années : +3,52 m NMM ;
- Une heure par deux années : +3,39 m NMM ;





- Une heure par année : +3,29 m NMM ;
- Douze heures par année : +2,94 m NMM ;
- Une journée par année : +2,81 m NMM.

Le niveau exceptionnel du 6 décembre 2010 (20h00 UTC) aurait été, selon les données modélisées, d'environ +3,9 m géodésiques, ce qui correspondrait à une période de retour d'événement d'un peu plus de cinquante ans.

5.1.2 Influence des changements climatiques sur les niveaux d'eau hauts

Dans le cadre de la conception et du dimensionnement de la recharge sédimentaire, il est prudent de prendre en compte la hausse prévisible des niveaux d'eau en relation avec les changements climatiques. Les informations fournies par le GIEC (Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat) seront utilisées pour définir un taux de remontée des niveaux moyens des océans et l'appliquer au niveau d'eau extrême prévisible dans le contexte du dimensionnement des infrastructures côtières.

Le cinquième rapport d'évaluation du GIEC a été publié en 2013 et 2014. En ce qui concerne l'évolution du niveau moyen des océans, plusieurs scénarios climatiques ont été analysés. La figure 9 extraite du rapport synthèse (GIEC, 2014) présente les courbes (moyenne et enveloppes) de l'évolution prévisible du niveau moyen des océans selon deux scénarios climatiques (RCP2.6 – optimiste et RCP8.5 – pessimiste/réaliste).

La façon dont se déroulent les négociations en vue de la réduction d'émission de gaz à effet de serre et le niveau des engagements actuels de l'ensemble des gouvernements tendent à indiquer que c'est le pire scénario (RCP8.5) qui est probablement le plus réaliste pour





l'instant. Du point de vue de l'ingénierie des ouvrages, il est également recommandé d'éviter les scénarios trop optimistes compte tenu des risques encourus.

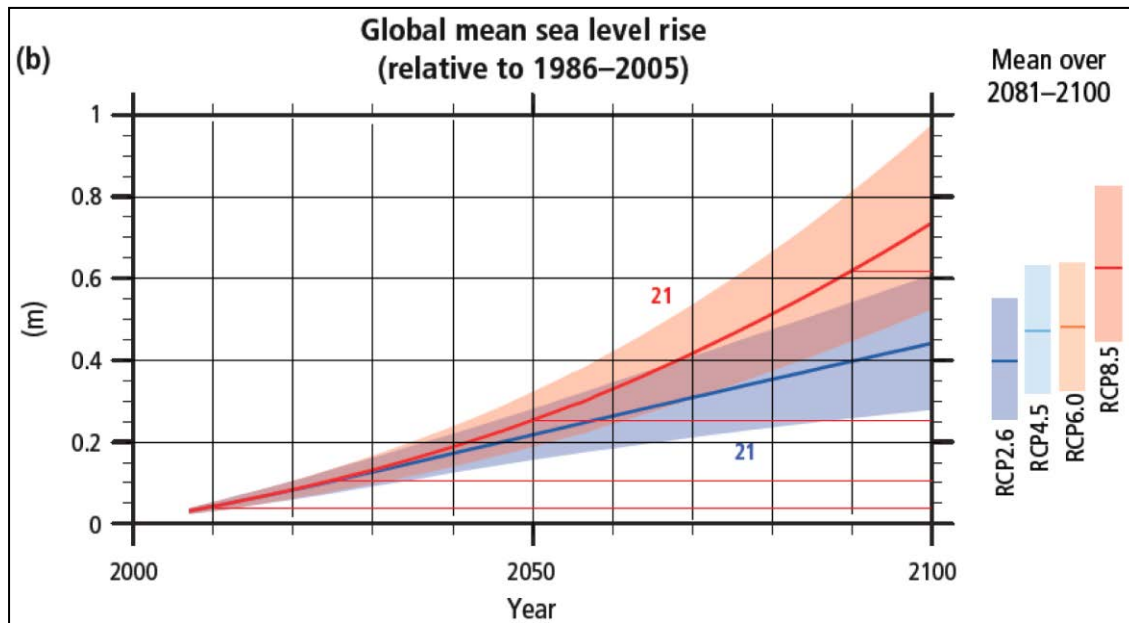


Figure 9. Évolution du niveau moyen des mers selon le scénario climatique retenu

La figure 10 illustre les valeurs de remontée du niveau d'eau proposées pour les calculs de l'influence des changements climatiques sur les niveaux d'eau (ligne bleue – courbe exponentielle ajustée sur la courbe moyenne du scénario RCP8.5). La courbe pointillée rouge illustre l'évolution linéaire des niveaux d'eau selon le taux de relèvement actuellement observé.



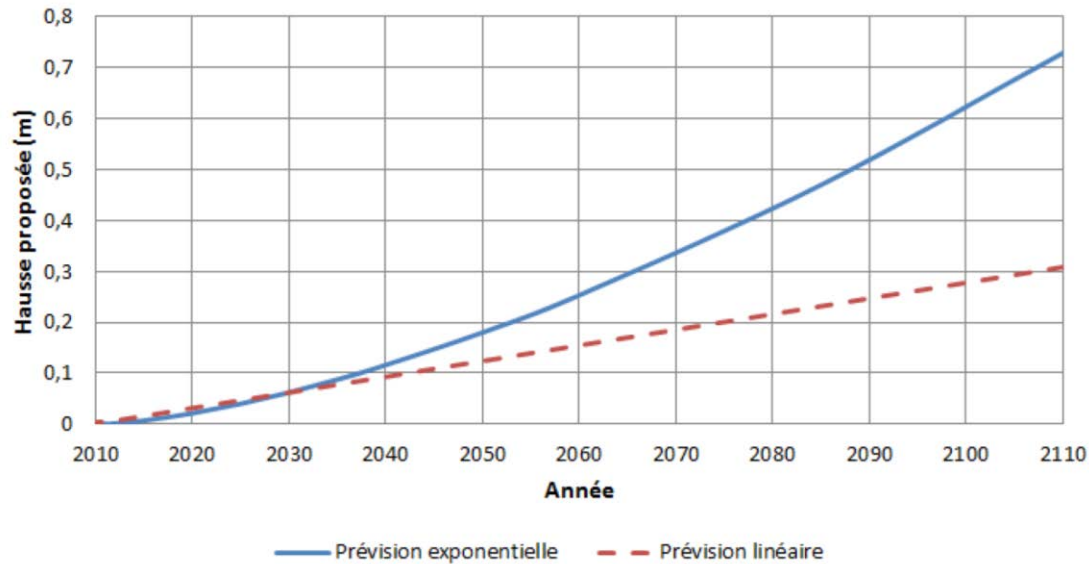


Figure 10. Hausse de niveau d'eau proposée pour tenir compte des changements climatiques

5.1.3 Niveaux d'eau hauts recommandés à Notre-Dame-du-Portage

L'analyse des niveaux d'eau aux stations marégraphiques proches de Notre-Dame-du-Portage indique que les concepteurs d'infrastructures côtières ou portuaires dans cette région du fleuve devraient se servir des niveaux d'eau suivants, qui tiendraient compte de la hausse probable du niveau des océans dans les prochaines années :

- Niveau d'eau atteint ou dépassé une heure tous les cinquante ans : +4,11 m NMM ;
- Niveau d'eau atteint ou dépassé une heure tous les vingt-cinq ans : +3,85 m NMM ;
- Niveau d'eau atteint ou dépassé une heure tous les dix ans : +3,64 m NMM ;
- Niveau d'eau haut atteint ou dépassé une heure par année : +3,29 m NMM.





Cette évolution des niveaux d'eau ferait en sorte que l'événement du 6 décembre 2010 aurait bientôt une période de retour de moins de vingt-cinq ans. Il serait recommandé de suivre l'évolution des prévisions de rehaussement de niveaux d'eau en relation avec les changements climatiques pour s'assurer de la pertinence des niveaux d'eau recommandés avec les recommandations officielles actuelles.

5.2 Analyse des hauteurs de vagues à Notre-Dame-du-Portage

5.2.1 Calcul des vagues au large

L'analyse des données de vents avec la méthode SPM-77 (voir section 2.8.2) a permis de reconstituer les vagues au large de Notre-Dame-du-Portage. La figure 11 présente la rose correspondante des vagues au large de Notre-Dame-du-Portage (échelle de 0 à 1,5 m). L'échelle logarithmique permet de mettre en évidence les fortes vagues. Deux directions dominant la rose, soit le nord-nord-est et l'ouest-nord-ouest. Les vagues du sud-ouest sont trop parallèles à la côte pour être importantes dans le dimensionnement de la recharge sédimentaire.



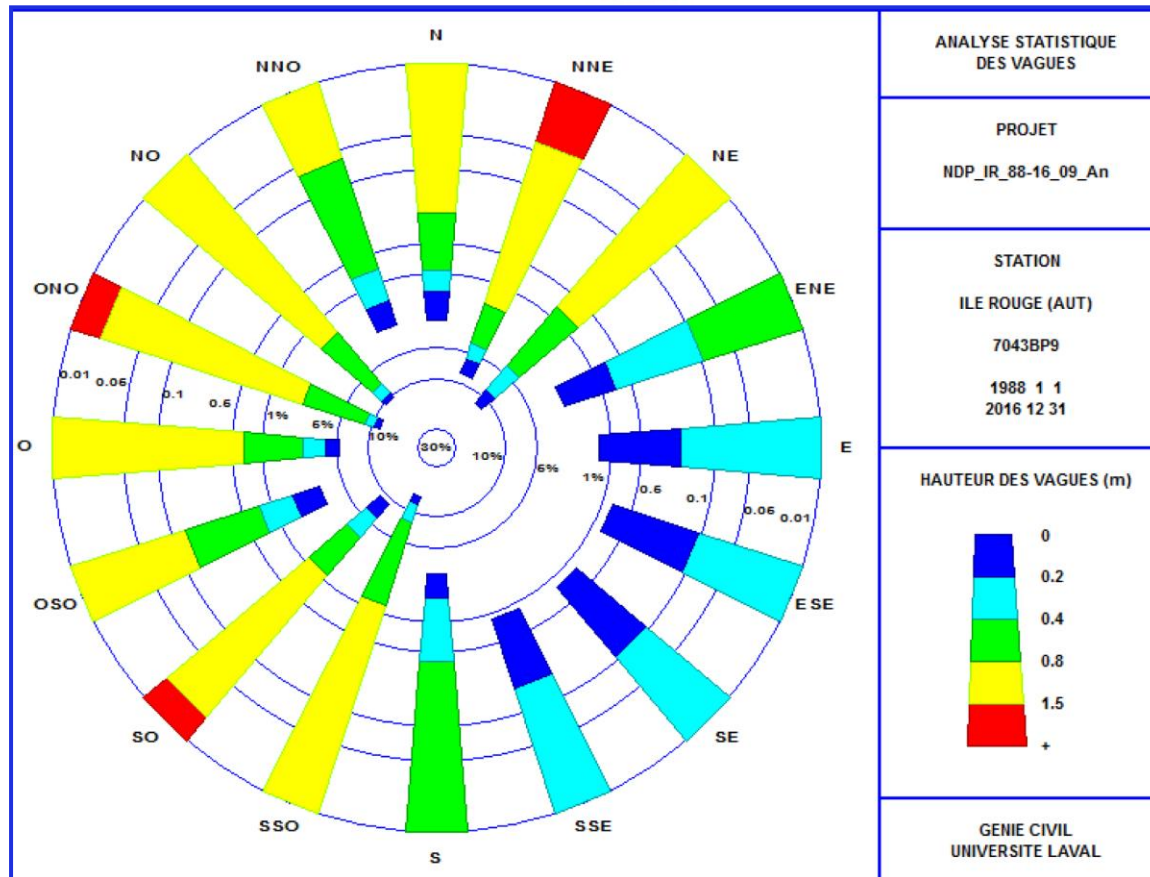


Figure 11. Rose des vagues au large de Notre-Dame-du-Portage (vents de l'île Rouge / 1988-2016)

À l'aide de la base de données de vagues calculées, la récurrence des hauteurs de vagues extrêmes a été déterminée. La figure 12 illustre la fréquence (%) de dépassement des hauteurs significatives de vagues prédites au large de Notre-Dame-du-Portage. En fonction des directions de vagues qui affectent surtout le secteur de Notre-Dame-du-Portage, on peut déduire de la figure 12 que des vagues de plus de 2,0 m se produisent au large de Notre-Dame-du-Portage un peu plus d'une fois tous les dix ans. Des vagues de l'ordre de 1,8 m auraient une probabilité de se produire une fois par an.





Notre-Dame-du-Portage - Vents Île Rouge - 1988-2016-Année - Hauteurs significatives des vagues

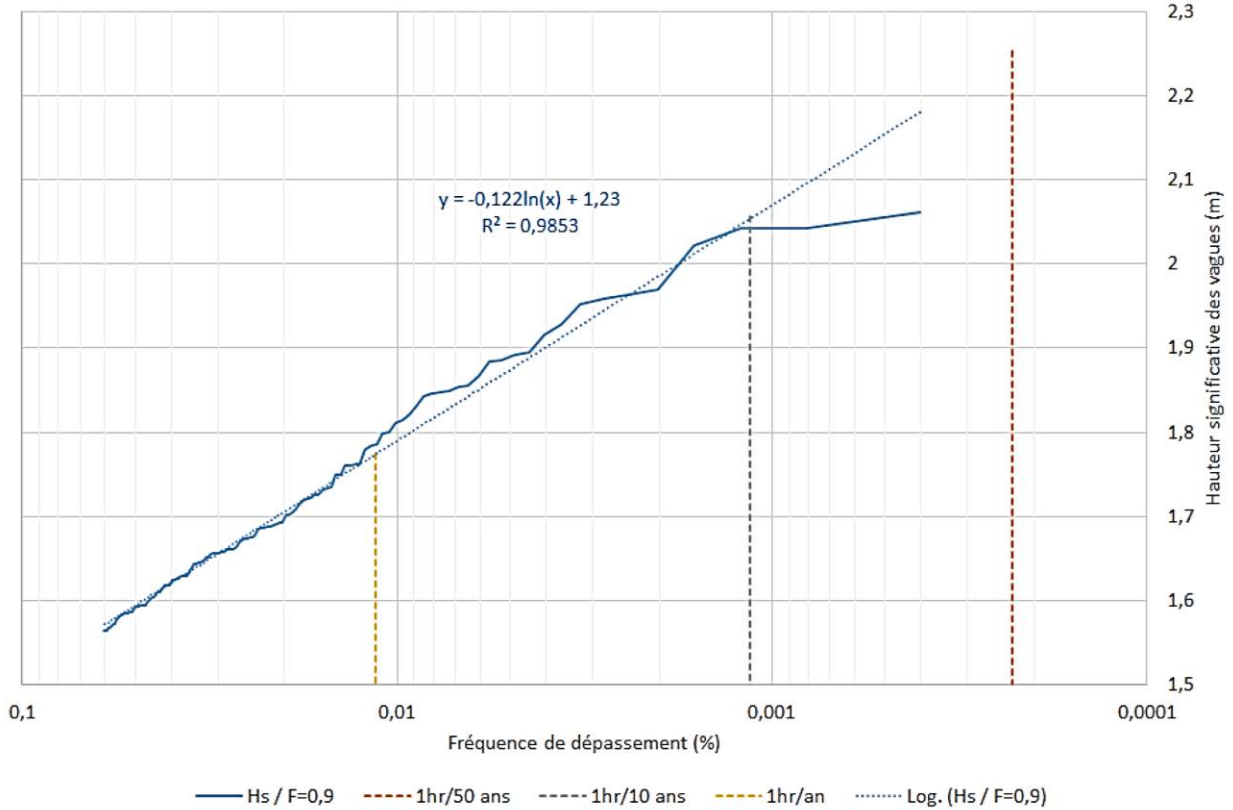


Figure 12. Fréquence de dépassement des vagues au large de Notre-Dame-du-Portage

5.2.2 Analyse des vagues à la côte : calcul des vagues réfractées

La figure 13 présente la rose des vagues réfractées près des rives de Notre-Dame-du-Portage. Les directions nord-ouest et ouest-nord-ouest dominant cette rose.



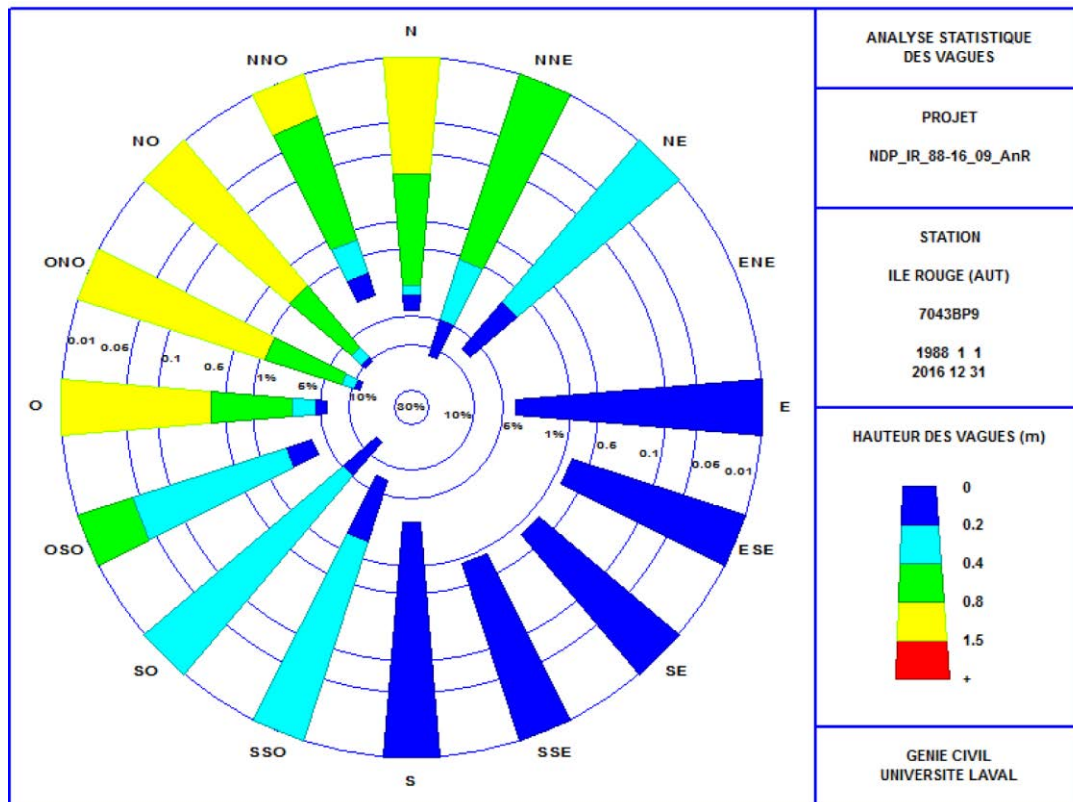


Figure 13. Rose des vagues réfractées près des rives de Notre-Dame-du-Portage

La figure 14 présente l'analyse des hauteurs de vagues extrêmes près de la côte. La plus grande hauteur significative (1,5 m) sort de la tendance et doit être considérée comme un événement statistiquement non représentatif du régime de vagues. Selon cette analyse, les hauteurs significatives de vagues qui affectent les protections côtières à Notre-Dame-du-Portage seraient de :

- 1,2 m pour une période de retour d'un an ;
- 1,3 m pour une période de retour de dix ans ;
- 1,4 m pour une période de retour de cinquante ans.



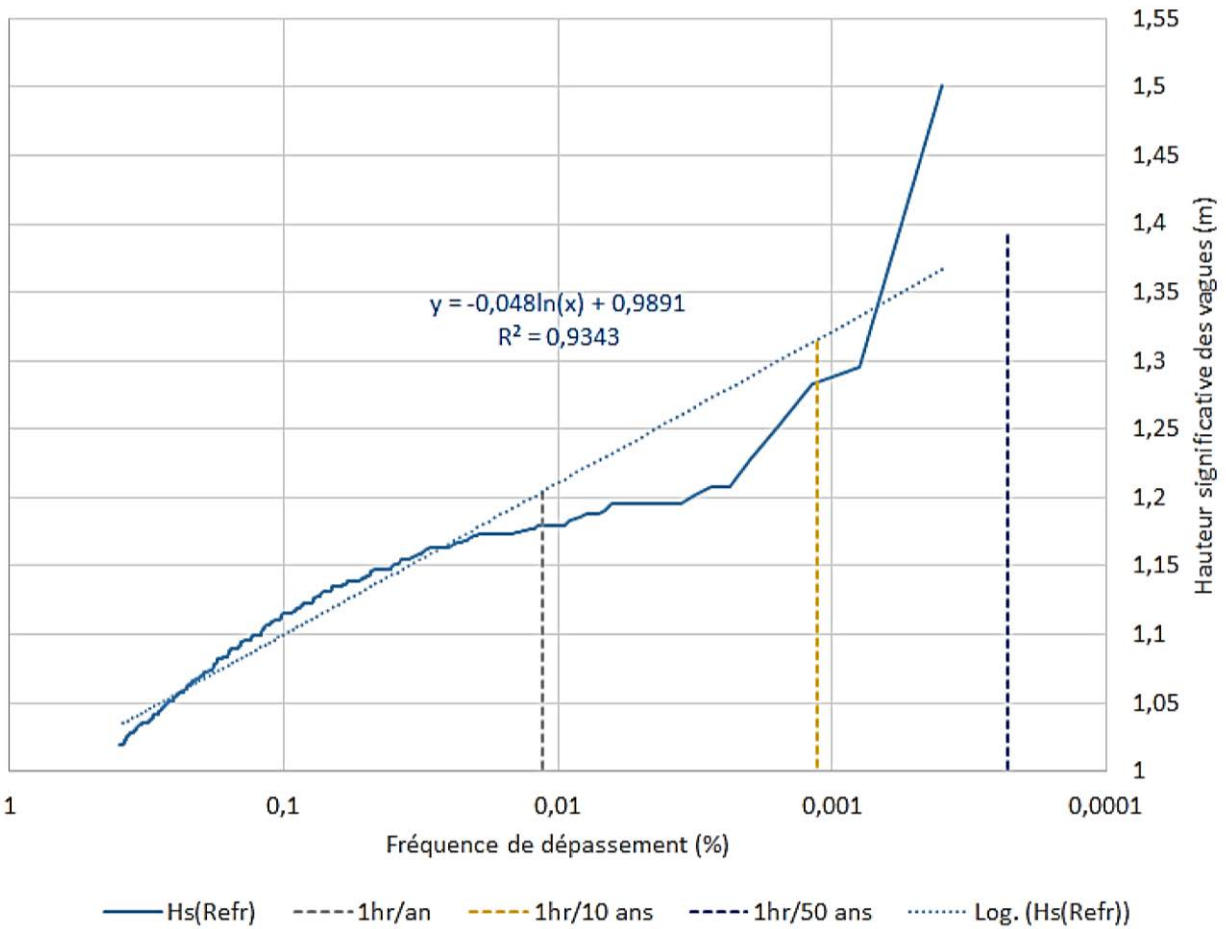


Figure 14. Fréquence de dépassement des hauteurs de vagues extrêmes réfractées

La figure 15 illustre la relation entre la hauteur significative H_s et la période de pointe T_p des vagues réfractées. Les vagues extrêmes ont une période de l'ordre de 6 secondes, mais la période de la plupart des vagues se situe entre 3 et 5 secondes.



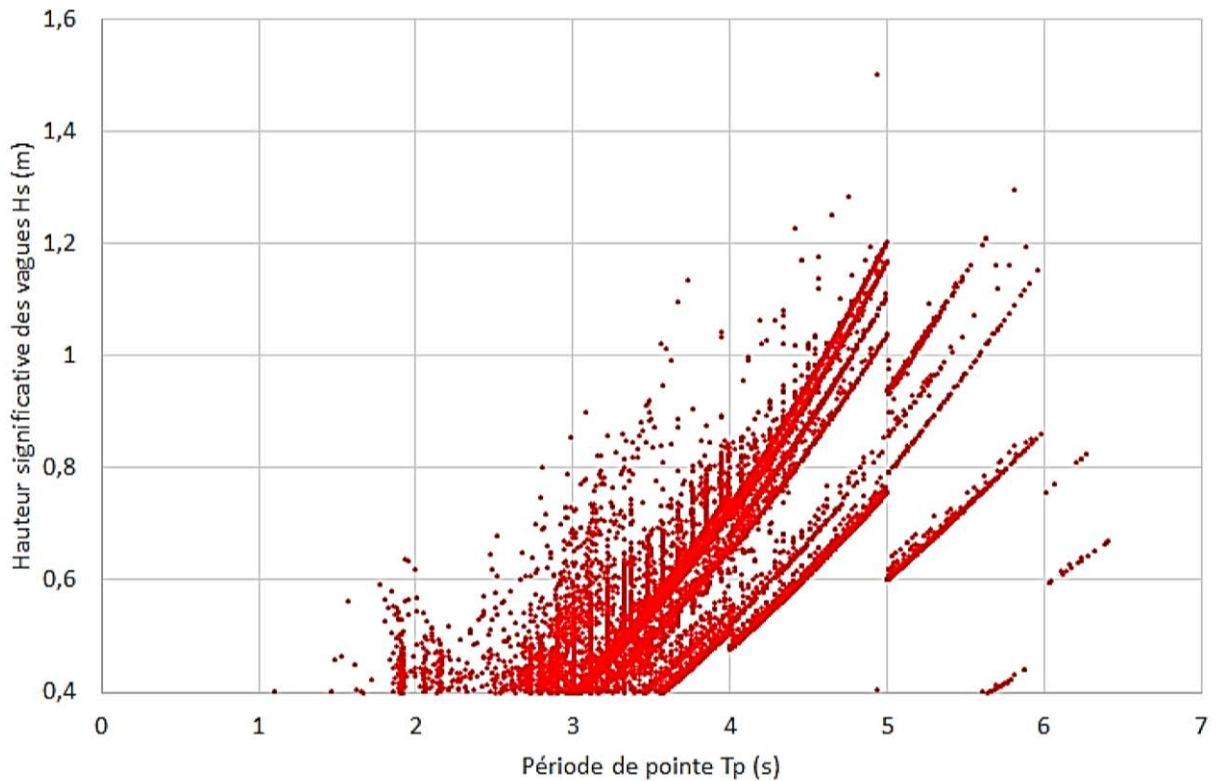


Figure 15. Relation H_s / T_p pour les vagues réfractées

Les bases de données de hauteurs de vagues réfractées et de niveau d'eau à Rivière-du-Loup ont été associées pour obtenir une série synchrone de hauteurs significatives de vagues réfractées et de niveaux d'eau. La figure 16 illustre le nuage de points représentant les différents événements pouvant avoir affecté les rivages de Notre-Dame-du-Portage pour des niveaux d'eau supérieurs à 0,8 m ZC (-1,9 m NMM). On constate sur la figure que la plus forte vague (1,5 m) s'est produite pour un niveau d'eau relativement bas (+0,9 m ZC ou -1,8 m NMM).



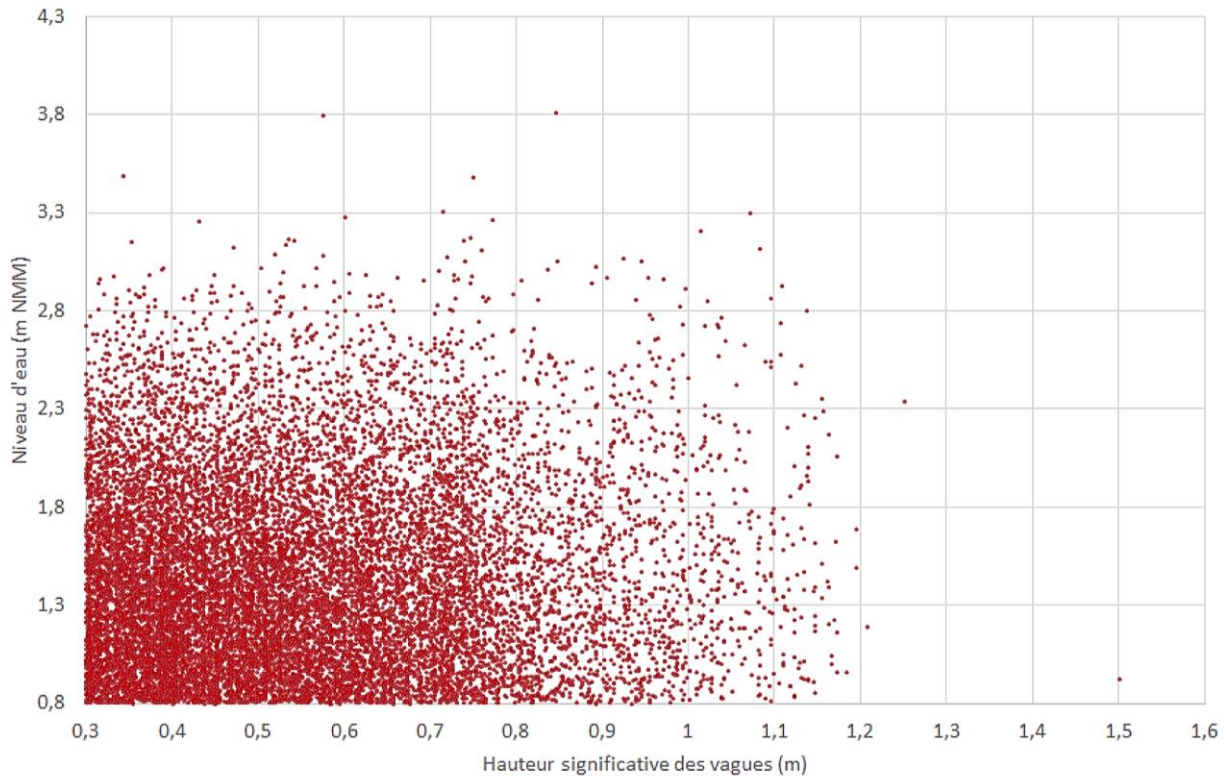


Figure 16. Correspondance entre hauteur significative H_s des vagues réfractées et niveau d'eau (m ZC)

Ces informations ont été utilisées pour la conception et le dimensionnement des ouvrages de protection de Notre-Dame-du-Portage.

5.3 Description géomorphologique du milieu côtier

5.3.1 Description générale

Les côtes du secteur à l'étude sont des terrasses de plage (25%), des marais maritimes (30%), des côtes rocheuses (8%) et des côtes artificialisées (37%). La carte 7 présente les résultats de segmentation côtière, d'analyse granulométrique et de relevé LiDAR.





Les terrasses de plage sont présentes principalement vis-à-vis la portion sud du parc de l'Anse et dans une petite portion isolée au nord-ouest du secteur à l'étude. L'arrière-plage est généralement peu végétalisée, étant couverte par une pelouse et par quelques plantes ornementales dans le secteur au sud (Dp, Fig.41). Il est intéressant de noter que certaines zones de l'arrière-plage sont balisées par des cordes avec l'objectif de permettre aux plantes de rivages de coloniser le sol. Au nord, l'arrière-plage est recouverte d'une friche herbacée dense (Dp, Fig.42). La distance entre le trait de côte et la route du Fleuve varie de 3 à 11 mètres. Le talus côtier qui définit la terrasse dans le parc de l'Anse varie entre 0,2 et 1,5 m de hauteur.

Le talus côtier est généralement semi-végétalisé, ce qui indique que des processus d'érosion sont actifs (présence d'une microfalaise). Des chemins improvisés le traversent à plusieurs endroits, ce qui contribue à la dégradation du milieu (Dp. Fig.43). Plus de 45% du trait de côte dans la section de côte à terrasses de plage présentent des signes d'érosion. La haute-plage, lorsque présente, est semi-végétalisée et fortement fragmentée, surtout dans la portion sud. Plus au nord, la haute-plage est entière et varie entre deux et quatre mètres de large.

Les relevés LiDAR ont permis de calculer des valeurs très précises de tailles et de pentes très précises pour les plages retrouvées dans le site à l'étude. En moyenne, la plage devant le parc de l'Anse mesure 11,5 m de large et présente une pente de 12,1% (Dp. Fig.44). Les valeurs de longueur et de pente de plage tendent à diminuer en direction de l'est, vers la section de côte à marais maritime. Vers le large, sur la batture, il y a présence du marais maritime. Celui-ci est composé d'un bas schorre fragmenté (Dp, Fig.45). La largeur du bas schorre varie entre 67 et 90 mètres de large. La transition entre le secteur de terrasses de plage et le secteur de côte à marais maritime plus au nord est très graduelle.





Environnement CA

Notre-Dame-du-Portage, Projet de restauration du milieu côtier et de ses habitats fauniques

Carte 7. Segmentation côtière du littoral de Notre-Dame-du-Portage



Cellule hydrosédimentaire

- Cellule de Rivière-des-Caps
- Sous-cellule de l'Anse-du-Portage
- Cellule Saint-Patrice

Marais maritime inclus dans la zone à l'étude

- Schorre inférieur (11,3 ha)
- Schorre supérieur (0,8 ha)

Station de caractérisation

Segmentation côtière

- Terrasse de plage
- Terrasse de plage, ART

État de la côte

- Stable
- Érosion



La côte dans l'extrémité nord/nord-est de l'Anse-du-Portage est occupée entièrement par le marais maritime. Le marais est composé principalement par un bas schorre entièrement végétalisé qui est ponctué de trouées où des radeaux de végétation ont été arrachés par les glaces littorales. Dans ce secteur, le bas schorre varie entre 32 et 125 mètres de large. Une ouverture dans le schorre est observée dans le fond de l'anse, vis-à-vis l'embouchure d'un cours d'eau (Dp, Fig.46). L'action de l'écoulement du cours d'eau et les vagues contribuent probablement toutes à la fois à garder cette portion de la batture dénuée de végétation. La limite au large de la slikke (ou vasière) n'a pas pu être cartographiée précisément. En fonction des observations sur le terrain et de la photo-interprétation, il a été déterminé que la slikke s'étalait depuis le centre de l'Anse-du-Portage et s'étendait au large sur une distance variant entre 120 et 320 mètres. La slikke forme une vasière très peu végétalisée, avec des radeaux de végétation et de nombreux indices de bioturbation (Dp, Fig.47). La limite supérieure du marais est occupée ponctuellement par un schorre supérieur (haut schorre) à largeur variable et entièrement végétalisée. Un talus d'érosion peut être observé dans quelques endroits entre la limite du schorre inférieur et supérieur (Dp., Fig. 48), ce qui démontre que des secteurs du marais sont davantage exposés aux déferlements des vagues. Ces secteurs ont été ciblés en 2014 par le Comité Zip du Sud-de-l'Estuaire pour un projet de végétalisation, soit une plantation à partir de radeaux de marais. À l'inverse, certains secteurs abrités du marais sont ensevelis sous des cordons de sédiments (Dp. Fig.49). L'influence de la pointe rocheuse sur la réfraction des vagues dans ce secteur explique probablement la grande variabilité spatiale des processus géomorphologiques observés dans ce secteur. En somme, la dynamique hydrosédimentaire à l'intérieur de l'Anse-du-Portage est très complexe, mais le marais maritime est en état de stabilité relative. Le Comité ZIP du Sud-de-l'Estuaire arrive à la même conclusion (discussion téléphonique, 24 octobre 2016).





Les côtes rocheuses sont retrouvées ponctuellement au sud du secteur à l'étude, vis-à-vis la portion habitée. Ce sont principalement des affleurements de schiste fortement déformés (Dp, Fig.6). L'extrémité nord-ouest de l'Anse-du-Portage est définie par une flèche rocheuse (Dp, Fig.50).

On retrouve des côtes artificialisées de plusieurs types. Outre un enrochement et un mur de béton dans la portion nord-ouest, toutes les autres côtes artificialisées se retrouvent au sud/sud-est du secteur à l'étude (Dp, Fig. 51). La majeure partie du trait de côte au sud du parc de l'Anse est occupée par des côtes artificialisées. Les infrastructures varient entre des murets de pierres et des murs de béton. Aucun relevé de hauteur ou de l'état des infrastructures n'a été fait dans cette portion du secteur à l'étude.

5.3.2 Granulométrie

Sur la plage devant le parc de l'Anse, la taille des sédiments décroît du haut vers le bas de l'estran. En haute-plage et sur la plage, on retrouve un mélange de sables et de graviers dans lequel les sables sont majoritaires. La plage présente en surface des sédiments avec une granulométrie plus grossière, variant entre du gravier et des galets (Dp, Fig. 52). Ces éléments grossiers ne se retrouvent pas plus en profondeur dans la plage. Ce phénomène s'apparente à un processus de pavage où les particules les plus grossières ne sont pas délogées par les vagues et forment ainsi une carapace de sédiments grossiers sur la plage. Ceci pourrait indiquer un déficit sédimentaire au niveau des plages. Une analyse plus poussée du transit sédimentaire le long de la côte serait alors nécessaire. Sous la flexure de la plage, sur le bas estran, les dépôts sont nettement plus silteux et argileux. Les résultats détaillés des analyses granulométriques de la plage sont fournis dans la sous-section suivante.





5.3.3 Description du site à restaurer

La côte à l'extrémité sud du parc de l'Anse constitue une terrasse de plage ayant été artificialisée par un enrochement de 140 mètres de long (Dp, Fig. 53). Ce secteur constitue l'emplacement où doit être aménagée la recharge sédimentaire afin de stabiliser le milieu côtier. La hauteur de l'enrochement actuel par rapport à la plage varie entre 1,3 et 2,2 m, sa largeur entre 1,8 et 3,9 m, tandis que la distance entre l'enrochement et la route du Fleuve varie entre 2,8 et 7,9 m. L'altitude maximale de la plage varie entre 2,55 et 2,97 m au-dessus du niveau moyen des mers (n.m.m). En moyenne, la plage devant l'enrochement mesure 11,24 m de large avec un maximum de 12,91 m et un minimum de 9,41 m (Dp, Fig.54). Les valeurs de pente de la plage varient quant à elles entre 14,5 et 8,7%, pour une moyenne de 12,03%. Le marais maritime (schorre inférieur) en face de l'enrochement est très fragmenté et mesure environ 70 m de large.

Les trois analyses granulométriques effectuées révèlent que le matériel composant la plage devant l'enrochement du parc de l'Anse est composé majoritairement de sable et de gravier. La proportion de sable varie de 54% à 78%, tandis que la proportion d'argile et de silt demeure sous 1%. La taille médiane du matériel (D50) varie entre 1,9 et 4 mm. Le tableau 6 présente les résultats complets de l'analyse granulométrique. L'emplacement précis des sites d'échantillonnage est présenté dans la carte 7.

Tableau 7. Synthèse des analyses granulométriques effectuées au parc de l'Anse





Tamis (mm)	LOCALISATION DU PRÉLEVEMENT		
	P1	P2	P3
112	100	100	100
80	100	100	100
56	100	100	100
40	98	99	100
31,5	96	97	100
28	96	97	100
20	88	91	99
14	81	87	97
10	73	82	93
5	55	69	79
2,5	38	50	59
1,25	24	32	37
0,63	12	17	19
0,315	9	3	4
0,16	1	1	1
0,08	0,7	0,6	0,6
Type	Sable et gravier avec traces de silt	Sable graveleux avec traces de silt	Sable graveleux avec traces de silt
Quantile (mm)			
D10	0,3	0,48	0,45
D25	1,4	0,9	0,8
D50	4	2,5	1,9
D90	22	19	8,5
Dimension (%)			
Argile et silt	1	1	1
Sable	54	68	78

Dans l'ensemble, l'enrochement devant le parc de l'Anse ne présente pas de signe d'altération majeure. Cependant, cet ouvrage présente des défauts de fabrication, c'est-à-dire l'absence d'une clé d'ancrage, un calibre de roches de carapace trop petit et surtout une élévation de crête inférieure à ce qui est requis. Il faut également souligner que dans le cas du mur du béton de la résidence située au 160, route du Fleuve, il semble y avoir un effet d'érosion accéléré à la limite de l'infrastructure. Le mur de béton est proéminent vers le large par rapport à l'enrochement du parc de l'Anse. Par conséquent, le coin du mur de béton agit sur la réfraction des vagues qui déferlent à la côte, concentrant ainsi leur énergie vers le coin de l'infrastructure (Dp, Fig. 55). Ce phénomène d'effet de bout engendre un déchaussement progressif du mur de béton à son extrémité et menace ainsi la stabilité du mur de béton, mais de l'enrochement également.





L'absence de haute-plage devant l'enrochement démontre bien l'impact négatif d'un ouvrage rigide sur le bilan sédimentaire de la plage. En coupant l'apport de sédiments en provenance de la côte, l'enrochement entraîne un abaissement ainsi qu'un amaigrissement de la plage et, en premier lieu, limite la formation d'une haute-plage végétalisée. Il est cependant intéressant de noter qu'il semble y avoir une variabilité dans la dynamique hydrosédimentaire entre le nord et le sud du secteur d'intervention. Cette variabilité se remarque sur le LiDAR par la présence de petits bourrelets de sédiments sur la plage (Figure 17). Ces accumulations de sédiments sont formées par le déferlement des vagues lors des marées hautes. Elles sont très éphémères, mais elles démontrent, pour un évènement donné, jusqu'où les vagues déferlent sur la plage. On remarque que dans la portion sud du secteur, ces bourrelets sont quasiment absents, ou du moins acculés à l'enrochement. Vers le nord, les bourrelets se détachent du trait de côte.

Il semble que pour un même évènement, la plage dans la section sud du secteur d'intervention soit soumise à plus d'énergie des vagues que la plage plus au nord du secteur d'intervention. Outre la configuration de la plage, cette situation s'explique probablement par la présence de la pointe rocheuse à l'ouest de l'Anse-du-Portage, qui détermine un point d'inflexion dans la dérive littorale. Plus au sud, la plage dans le secteur d'intervention est moins protégée par la pointe rocheuse et davantage soumise aux vagues orientées nord-ouest. En se dirigeant vers le nord, l'effet de la pointe rocheuse sur l'inflexion des vagues se fait ressentir, avec pour résultat des vagues avec moins d'énergie. Cette variabilité spatiale dans la dynamique des vagues aura des conséquences sur le dimensionnement des ouvrages, particulièrement sur les volumes de sédiments de recharge.



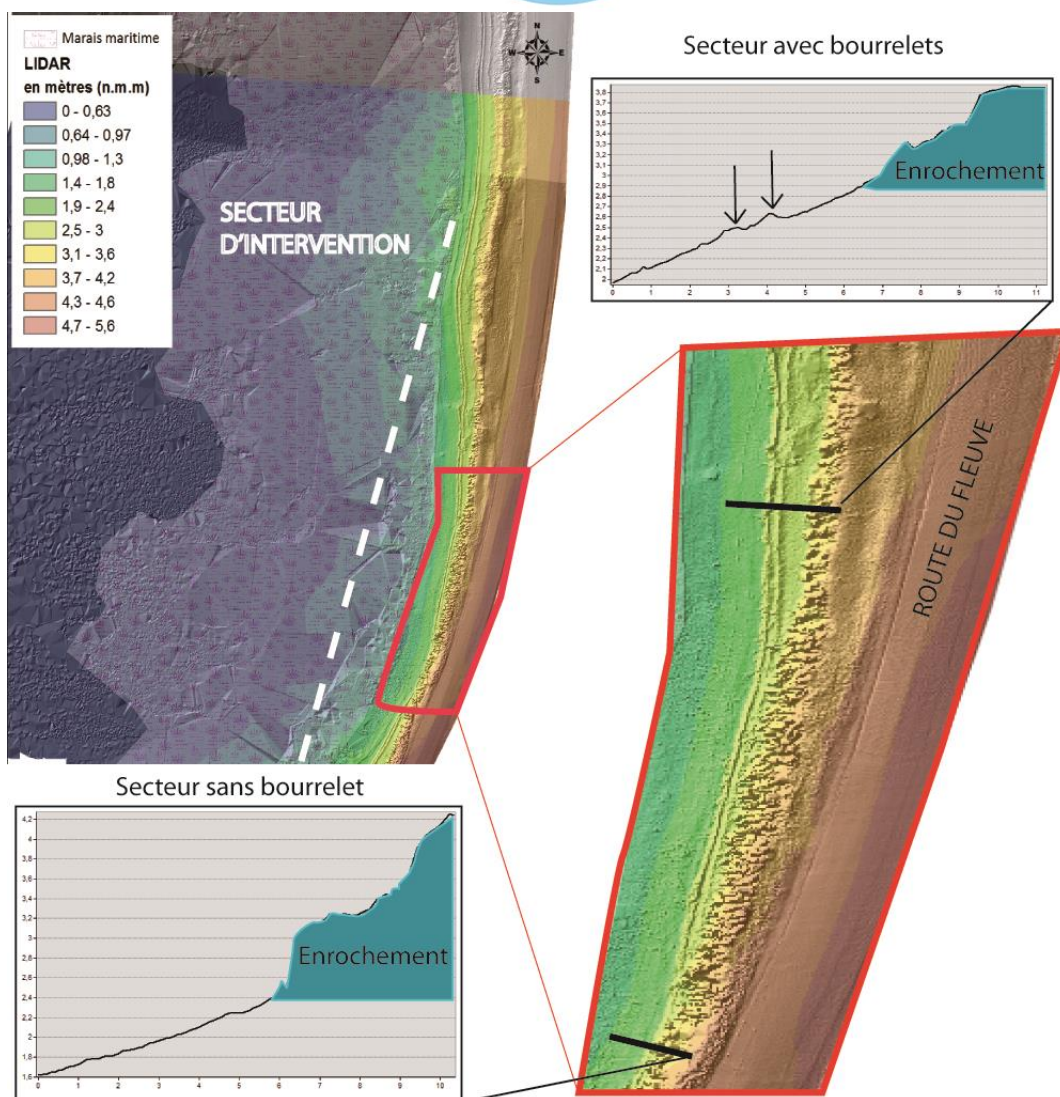


Figure 17. Analyse du relevé LiDAR permettant d'observer la variabilité dans la position d'un bourrelet de sédiments sur la plage devant le secteur d'intervention au parc de l'Anse.





6. Aménagement et restauration du site

6.1 Conception et aménagement d'une recharge sédimentaire

6.1.1 Plage actuelle

La première étape réalisée pour la conception de la recharge sédimentaire est la détermination du D50, soit le diamètre médian, des sédiments constituant la plage par une méthode d'analogie de pente. Le niveau moyen de l'eau considéré dans ces calculs a été le niveau extrême attendu pour une période de retour de cinquante ans, tenant compte du rehaussement des niveaux d'eau avec les changements climatiques. (+4,11 NMM).

Compte tenu de la valeur de D50 trouvée par la méthode paramétrique décrite à la section 2.10.2, l'aménagement d'une recharge sédimentaire dans l'Anse-du-Portage devrait s'orienter minimalement vers des sédiments ayant un diamètre médian supérieur à 10 mm, soit un « gravier avec un peu de sable et des traces de galets ».

Le choix d'utiliser un matériel de recharge clairement plus grossier que celui existant actuellement sur la plage permet également d'assurer une meilleure stabilité du milieu côtier. De plus, la recharge de sédiments contribue à restaurer le rôle naturel de la plage, qui agit comme zone tampon entre le milieu terrestre et le milieu marin. Dans le contexte de Notre-Dame-du-Portage où plusieurs portions de la côte sont artificialisées, il est souhaitable d'ajouter des sédiments à la plage à long terme.

6.1.2 Profil d'une recharge

Deux types de granulométrie ont été évalués dans le secteur du parc de l'Anse, soit :

- une option dont le matériel de recharge présente un D50 de 10 mm ;





– une option dont le matériel de recharge présente un D50 de 20 mm.

Utiliser des sédiments avec un D50 similaire à celui retrouvé sur la plage actuellement pose un problème sur la quantité de matériaux à mettre en place, l'empiètement important sur le marais maritime, mais occasionne également un problème de pérennité du projet de restauration du milieu côtier et d'aménagement d'habitats fauniques. Il est ainsi recommandé dans ce cas d'aller vers des matériaux plus grossiers (recharge avec des matériaux ayant un D50 recommandé de 10 mm ou 20 mm), considérant que la portion fine et sableuse, étant plus mobile, est susceptible d'être rapidement déplacée vers le nord par les vagues de tempête.

Une première approche, soit la recharge régulière, a été de mettre en place la quantité de sédiments requise pour viser une récurrence d'entretien de la recharge entre dix à quinze ans (figure 18-19).

Une deuxième approche, soit la recharge réduite, a été de mettre en place une plus petite quantité de sédiments de façon à éviter d'empiéter sur la végétation du marais de bas de plage (figure 20-21). Cette deuxième approche n'est généralement pas privilégiée, car la récurrence d'entretien d'une recharge dépend fortement du régime annuel des tempêtes. Si la récurrence moyenne des recharges visée est de trois à cinq ans, il est possible qu'en fonction d'années particulièrement affectées par des tempêtes, la récurrence d'intervention tombe à deux ans ou à un an. À l'inverse, si le système côtier s'avère être plus stable que prévu, une telle option représente l'avantage de nécessiter moins de matériaux, de minimiser l'impact sur le marais et d'être moins coûteux.

Les figures 18 et 19 présentent les profils de pente d'équilibre théorique des deux options de granulométrie proposées pour l'aménagement d'une recharge régulière (profil P07 et P17).





Ces figures illustrent que les pentes à l'équilibre des deux types d'aménagement provoqueraient un empiètement dans la portion faiblement dense du schorre inférieur du marais maritime.

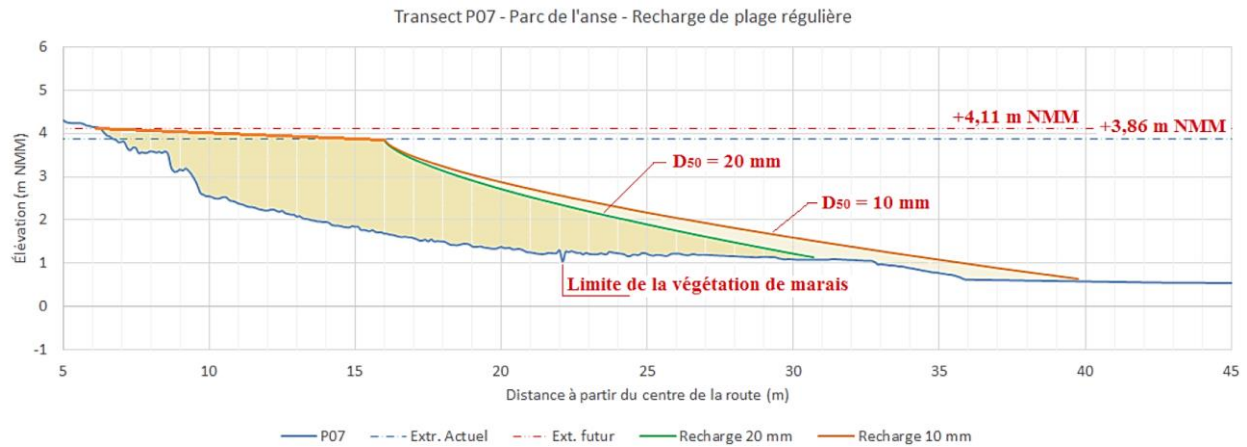


Figure 18. Géométrie de la recharge régulière de plage au profil P07 pour deux types de granulométrie.

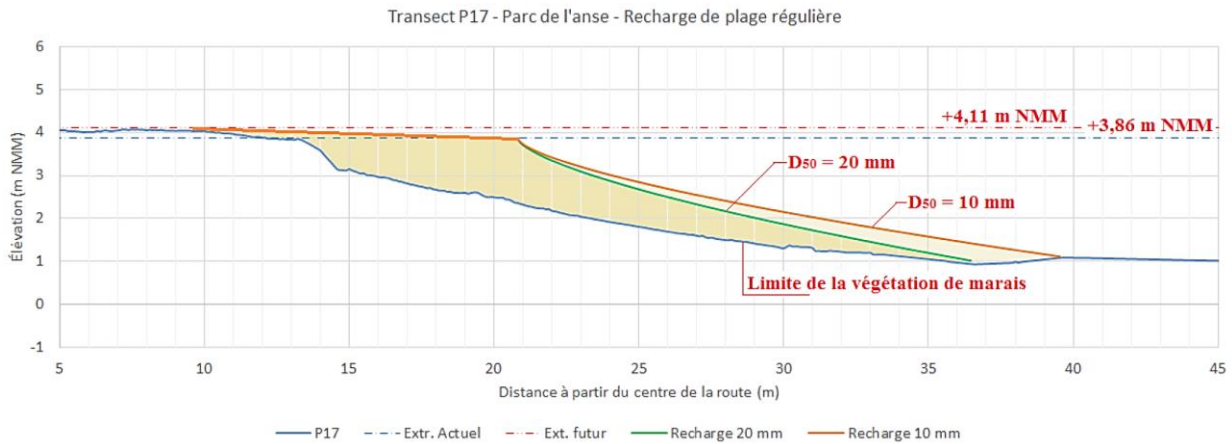


Figure 19. Géométrie de la recharge régulière de plage au profil P17 pour deux types de granulométrie.



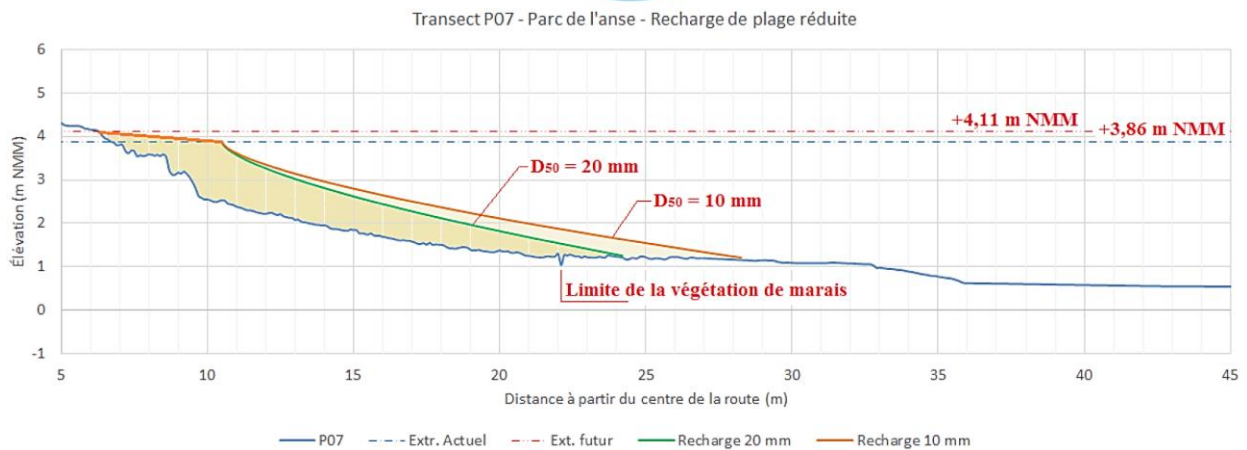


Figure 20. Géométrie de la recharge réduite de plage au profil P07 pour deux types de sédiments

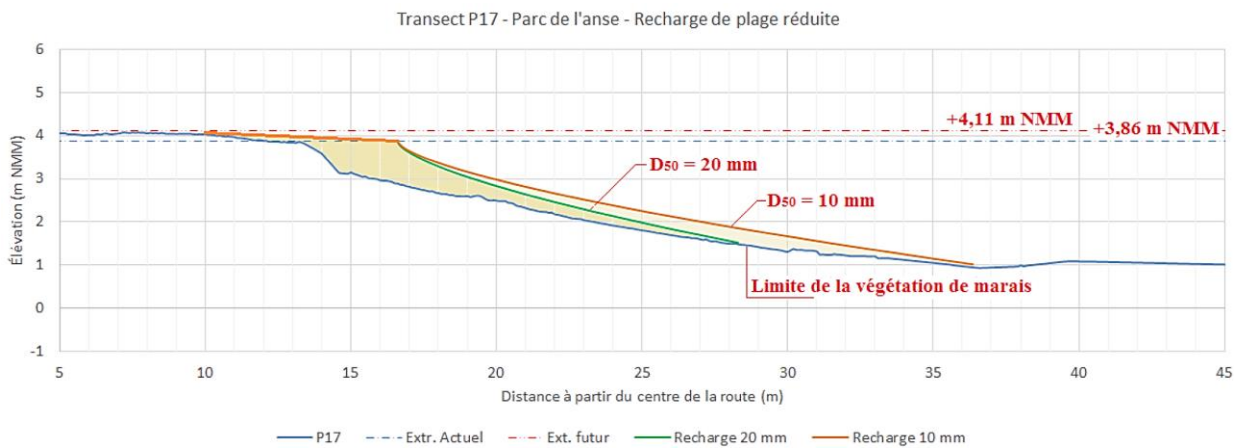


Figure 21. Géométrie de la recharge réduite de plage au profil P17 pour deux types de sédiments

Les figures 20 et 21 présentent les profils de pente d'équilibre théorique des deux options de granulométrie proposées pour l'aménagement d'une recharge régulière (profil P07 et P17). La figure 21 illustre qu'il est théoriquement possible d'éviter d'empiéter sur la végétation du schorre inférieur dans la partie nord du parc de l'Anse à condition de sélectionner les matériaux les plus grossiers (c.-à-d. D_{50} de 20 mm). Néanmoins, la portion sud du profil de





penne à l'équilibre de la recharge réduite chevauche la limite du marais et ce, peu importe l'option de la taille granulométrique des sédiments choisie.

Il existe toutefois une solution afin d'éviter complètement l'empiétement dans le marais maritime et ce, sans changer le fuseau granulométrique de la recharge sédimentaire. Dans ce scénario, les profils de pente nécessitent seulement une augmentation de la valeur de la pente afin de raccourcir la longueur de cette dernière. Dans le cas présent, une pente d'une valeur de 3 :1 (c.-à-d. trois unités de hauteur par une unité de longueur) a été priorisée. Il est important de noter que les dimensions de la recharge réduite avec pente 3 :1 a été conçue et délimitée afin d'éviter tout empiétement possible dans la végétation du marais, de minimiser l'impact des travaux sur le littoral tout en respectant les normes de conception d'une recharge sédimentaire. Cette recharge sédimentaire réduite conserve ainsi un volume identique de sédiments grossiers en plus de minimiser la superficie à aménager (2 210 m²) dans le littoral du fleuve Saint-Laurent.

La carte 8 présente une vue en plan des différents scénarios d'aménagement de recharges sédimentaires projetés par rapport aux caractéristiques géomorphologiques et écologiques du milieu côtier. Les chiffres sur la carte représentent les numéros des profils tels qu'illustrés dans les figures 18 à 21.

6.1.3 Pente de la recharge sédimentaire lors de l'aménagement

Les pentes d'équilibre théoriques des options de recharge réduite de 10 mm et 20 mm représentent également un défi d'aménagement pour les opérateurs de machinerie, les arpenteurs ainsi que les travailleurs dédiés à l'aménagement de la recharge. De plus, ce scénario d'aménagement permet d'éviter de nombreuses manœuvres et le piétinement dans le littoral, de réduire la superficie temporaire nécessaire à l'aménagement et l'augmentation des coûts d'aménagement.





Ensuite, un autre avantage majeur de ce scénario est qu'il est préférable que ce soit les vagues qui remanient les sédiments et modifient la morphologie de la plage jusqu'à atteindre son état d'équilibre. Par conséquent, une partie des matériaux a ainsi le temps de se consolider avant d'être remaniée. Si une tempête frappe la recharge sédimentaire peu de temps après sa mise en place, le fait que les matériaux soient principalement sur la haute-plage protège mieux le rivage que s'ils avaient été mis en place selon la pente d'équilibre théorique.

Les dimensions du plan de ce scénario illustreront une crête plus large et des pentes latérales plus élevées que ce qui apparaît sur les figures 18 à 21. Les profils d'équilibre de plage ont permis de calculer la quantité de matériaux de recharge requise dans ce cas-ci. Ce qui est exigé de l'entrepreneur est de mettre en place une même quantité de sédiments, mais avec une pente plus forte que la pente d'équilibre. Les pentes requises de l'entrepreneur seront de l'ordre de 33% (3H/1V), ce qui est techniquement beaucoup plus facile à façonner. Les vagues remanieront par la suite les sédiments à court et moyen termes de façon à façonner la plage selon un profil d'équilibre correspondant aux conditions hydrauliques locales du milieu côtier.

6.1.4. Fuseau granulométrique du matériel de recharge

La granulométrie des matériaux de la recharge sédimentaire devra respecter un certain fuseau granulométrique pour que les recharges de plage remplissent leur fonction de stabilisation du milieu côtier. La figure 23 illustre les deux fuseaux granulométriques étudiés, soit ceux correspondant à des D50 de 10 mm et de 20 mm. Le tableau 8 indique pour chaque type de matériel les valeurs numériques des exigences de la figure 23 concernant les matériaux de la recharge sédimentaire.





Notre-Dame-du-Portage, Projet de restauration du milieu côtier et de ses habitats fauniques

Carte 8. Présentation des différentes options d'aménagement de recharge sédimentaire

- Dérive littorale
- Profil longitudinal
- Trait de cote
- Flexure
- Haute-plage
- Crête enrochement

Marais maritime inclus du parc de l'Anse

Schorre inférieur (11,3 ha)

Recharge sédimentaire

- Bas de la recharge réduite 10mm
- Bas de la recharge réduite 20mm
- Crête de la recharge réduite
- Bas recharge régulière 10mm
- Bas recharge régulière 20mm
- Crête de la recharge régulière
- Crête recharge réduite 3:1
- Bas recharge réduite 3:1
- Recharge réduite 3:1 (2 210 m²)

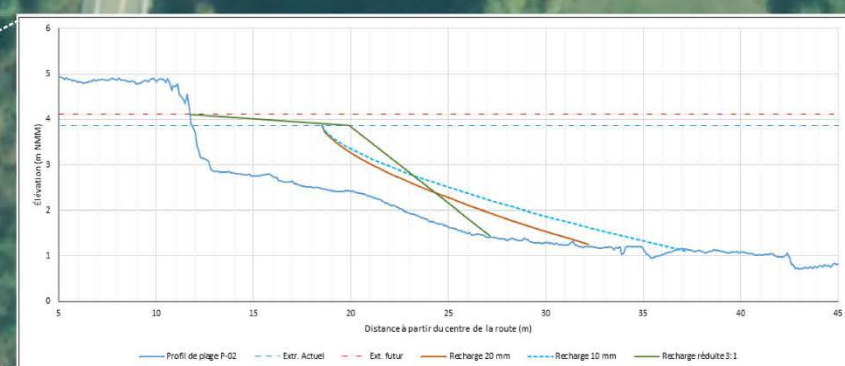
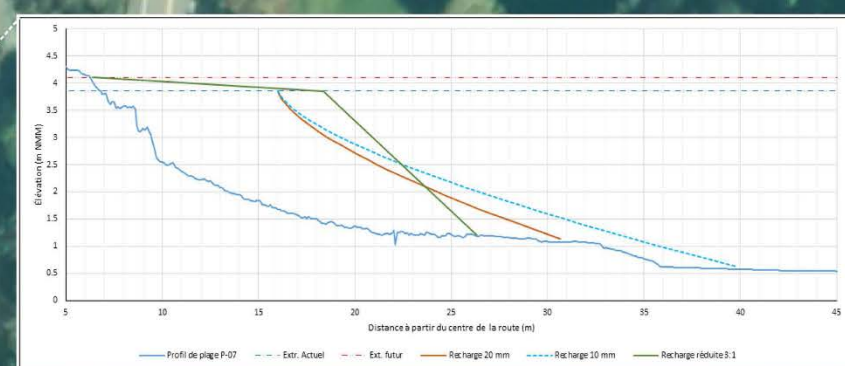
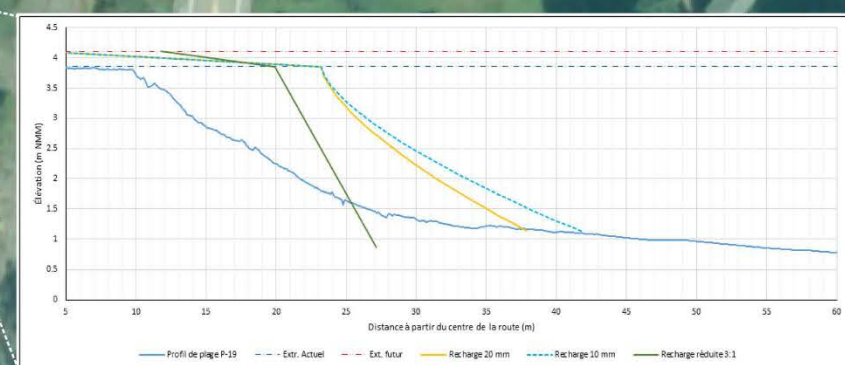
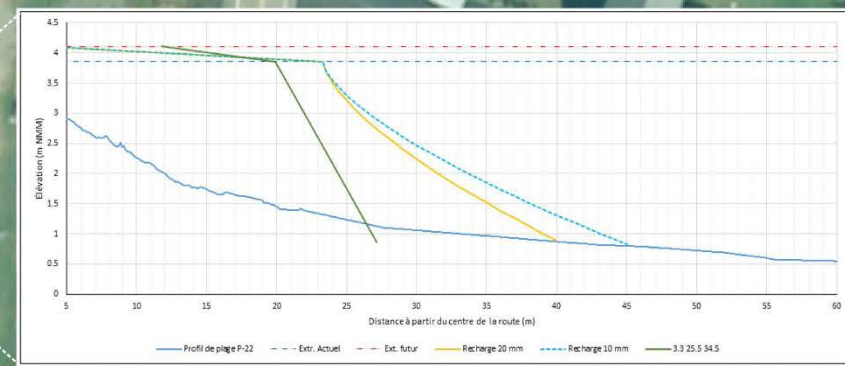
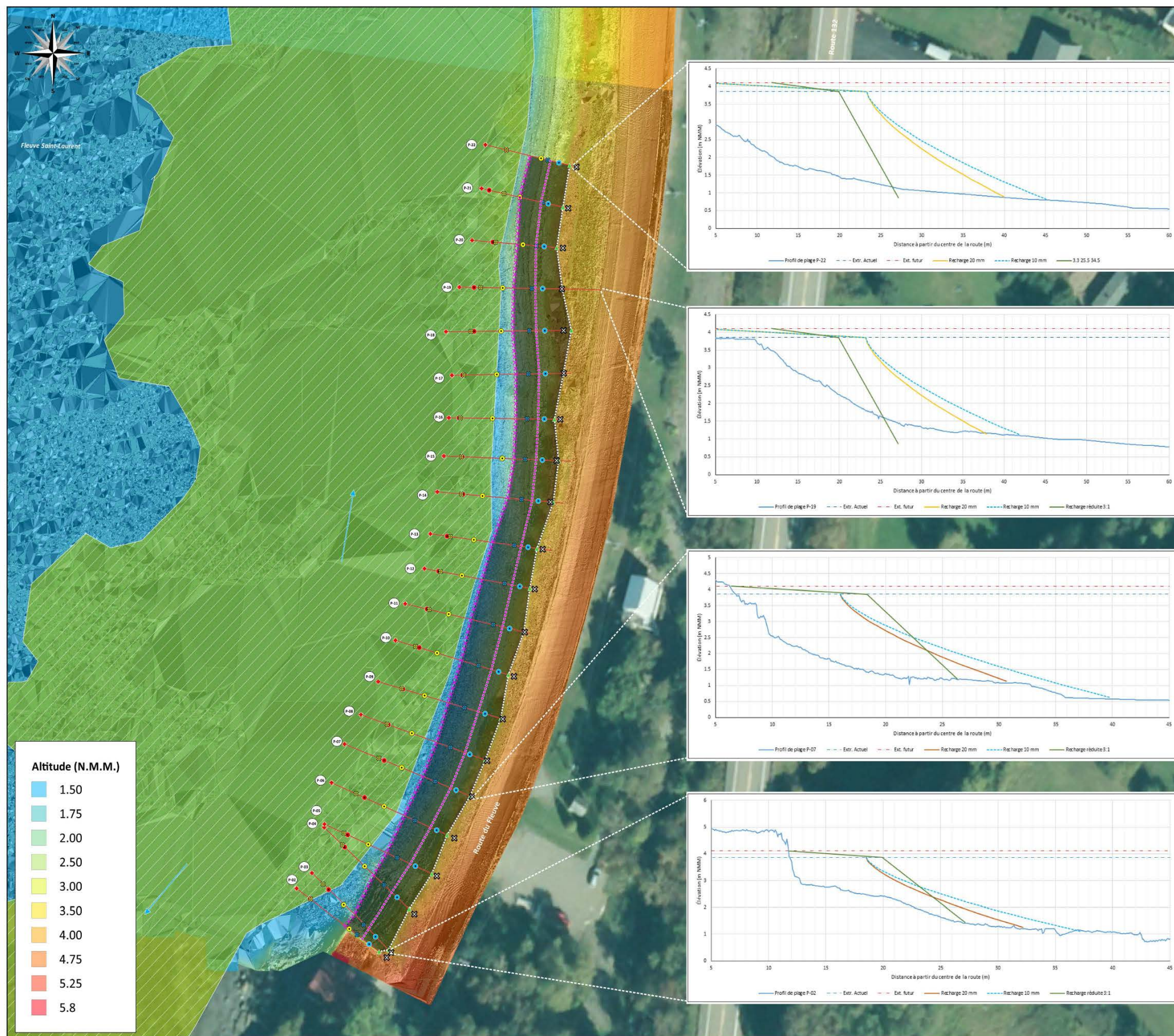




Tableau 8. Exigences granulométriques devant être respectées par les matériaux de la recharge sédimentaire

Tamis	Exigences granulométriques - Matériaux de recharge			
	Max-10mm	Min-10mm	Max-20mm	Min-20mm
112	100	100	100	100
80	93	100	90	100
40	74	99	65	95
20	50	87	35	78
10	26	63	14	47
5	10	34	5	21
2,5	4	15	2	8
0,63	0	4	0	3
0,08	0	1	0	1

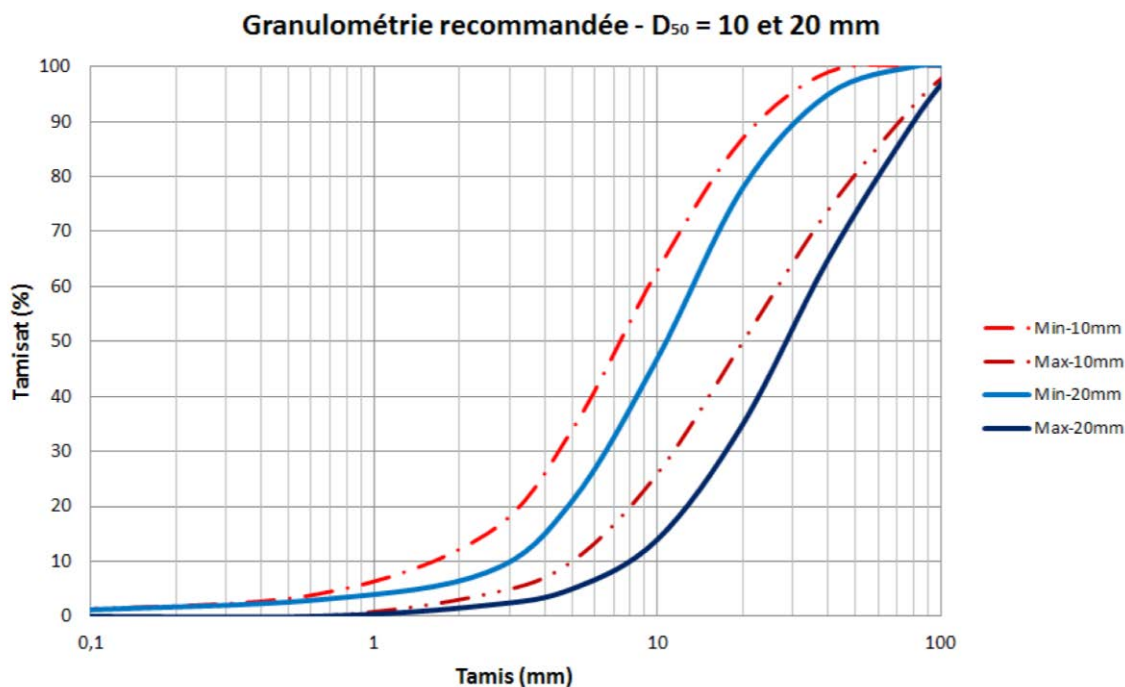


Figure 23. Fuseaux granulométriques des matériaux de recharges de 10 et 20 mm





6.1.5 Estimation des volumes de recharge

Une évaluation sommaire a été faite des quantités de matériaux qu'impliquerait le projet de recharge de la partie sud de la plage de Notre-Dame-du-Portage. Chacun des vingt-et-un profils a fait l'objet de cet exercice qui a retenu le diamètre D50 de 20 mm comme base de calcul. La quantité de matériel de recharge calculée est de 4224 m³ ou 7180 tonnes métriques pour la recharge régulière et de 1764 m³ ou 2998 tonnes métriques pour la recharge réduite. Le matériel nécessaire proviendra d'une gravière de nature deltaïque possédant un CA valide en vertu des règlements sur les carrières et sablières. Cette dernière est localisée dans la MRC de Rivière-du-Loup et sera transportée à l'aide de camions bennes.

6.1.6 Coûts estimatifs du projet de recharge

Les calculs de coûts probables des projets ont été faits avec un coût des matériaux de recharge de l'ordre de 8,80\$/tonne métrique (+ taxes)³ et de 7,15\$/tonne métrique (+ taxes)³ pour le transport. Ce type d'ouvrage nécessite des travaux d'entretien au fil du temps qui diffèrent selon le type de recharge. Ainsi, plus le matériel est grossier et les quantités mises en place sont importantes, moins l'entretien de la recharge sera fréquent et moins les quantités requises lors de ces recharges seraient importantes. Les récurrences de travaux d'entretien peuvent varier entre dix et quinze ans pour la recharge régulière, et de deux à trois ans pour la recharge réduite. Par conséquent, le choix de la recharge réduite avec une pente 3 :1 nécessitera davantage d'entretien à long terme qu'une recharge régulière. Néanmoins, la récurrence d'entretien des recharges est fortement dépendante des conditions

³ Les prix sont sujets à des changements en raison des fluctuations du marché.





hydrométéorologiques, de la récurrence des tempêtes, de la quantité de matériel et de la qualité des travaux réalisés.

Enfin, dans une perspective où du gravier adéquat est disponible, pour fixer un ordre de grandeur, il faudrait prévoir recharger environ 75% des quantités initiales pendant une vie utile de la recharge sédimentaire (en deux ou trois opérations d'aménagement), soit environ trente-cinq ans pour une recharge régulière et dix ans pour une recharge réduite.

6.2 Restauration du milieu côtier et aménagement d'habitats fauniques

Le projet de restauration du milieu côtier et d'aménagement d'habitats fauniques regroupe un ensemble de techniques de stabilisation et de restauration du milieu côtier. Les principaux objectifs de ce projet sont de restaurer le milieu côtier et ses habitats fauniques, d'en assurer leurs pérennités ainsi que la continuité entre les écosystèmes marins, riverains et terrestres. Ce projet aura également pour effet d'améliorer l'acceptabilité sociale, l'esthétisme et la valeur écologique du site en plus d'augmenter la résilience du milieu côtier face aux processus géomorphologiques.

Par conséquent, les travaux d'aménagement doivent inclure quatre éléments à respecter afin de parvenir à cet objectif : (1) prioriser un fuseau granulométrique adapté à la fraie des espèces de poissons potentiellement retrouvées dans l'Anse-du-Portage, soit le Capelan. Cela correspond à du gravier et des cailloux dont le diamètre moyen est supérieur à 25 mm (Boaden et Seed, 1996). (2) Végétaliser la haute-plage pour favoriser l'aggradation naturelle de la haute-plage et atténuer l'énergie des vagues à la côte. (3) Végétaliser l'arrière-plage afin d'aménager davantage d'habitats fauniques, de favoriser une continuité écologique entre les écosystèmes, de stabiliser les sols et de réduire la submersion côtière ainsi que l'apport de débris par les surcotes. (4) Végétaliser le schorre inférieur dégradé par l'action des glaces en réalisant la transplantation de radeaux de Spartines afin que ces derniers recolonisent les





zones dénudés. Le plan de restauration du milieu naturel et d'aménagement d'habitats fauniques présenté à l'annexe 10 illustre les limites, la superficie ainsi que la localisation des différents travaux d'aménagement prévus. Contrairement à l'aménagement de la recharge sédimentaire, la végétalisation se réalisera manuellement par une équipe de reboiseur et ne nécessitera pas l'intervention de machinerie. Les tarifs des travaux de végétalisation varient, selon le choix des espèces et la taille des végétaux, de 20 à 26 \$ / m² pour une superficie totale de 2 117 m² (Tableau 11). Le coût total des travaux d'aménagement est ainsi estimé à 49 408\$⁴ afin de végétaliser l'ensemble du site.

Enfin, la végétalisation avec des plantes adaptées à ce type d'environnement sera réalisée à la suite de l'aménagement de la recharge sédimentaire. Cette étape est fortement conseillée afin de permettre de stabiliser la portion supérieure de la recharge sédimentaire de façon durable en plus de favoriser la restauration et l'utilisation de l'écosystème par la faune. L'Élyme des sables d'Amérique (*Leymus mollis mollis*) et le Rosier inerme (*Rosa blanda*) ont ainsi été priorités pour ce type d'aménagement en raison de leur résistance aux aléas côtiers (Juneau *et al.*, 2012 ; Bachand, 2012), de leur système racinaire favorisant la cohésion du sol et de leur feuillage permettant la captation des sédiments transportés par les vagues (Bachand, 2012).

⁴ Les prix sont sujets à des changements en raison des fluctuations du marché.





Tableau 11. Description de la tarification des travaux de végétalisation prévus

Secteur	Côte		Ouvrage	Techniques	Superficie à végétaliser			Nb plants (densité)			Coûts \$		
	Type	État			AP (m ²)	HP (m ²)	Recharge (m ²)	AP (1pl./m ²)	HP (15 pl./m ²)	Recharge (15 pl./m ²)	AP (20\$/m ²)	HP (26\$/m ²)	Recharge (26\$/m ²)
Parc de l'Anse	TP art.	Érosion	Enrochement	Végé. haute-plage, ouvrage, arrière plage et recharge sédimentaire	939	386	792	939	5790	11880	18780	10036	20592
Total					2117			18609			49408		

En contrepartie, il y a quelques effets négatifs à la réalisation de travaux de recharge. Les recharges sédimentaires nécessitent l'intervention de machinerie lourde afin d'aménager l'ouvrage avec les dimensions et les pentes adéquates. Ce type d'aménagement mène également à une perte d'habitat temporaire dans le littoral (haute-plage et marais maritimes) lors de la mise en place et les recharges sont souvent considérées peu esthétiques par les usagers et les riverains. Tel que présenté dans ce rapport, il existe des scénarios de recharge qui minimisent les impacts sur le marais maritime, notamment en ayant recours à des recharges réduites dont la fréquence d'entretien est plus grande (p. ex. entretien nécessaire entre un et cinq ans au lieu de cinq à quinze ans). En utilisant du matériel de recharge plus grossier (gravier et galets), la superficie affectée lors de l'aménagement de la recharge sédimentaire s'avère considérablement réduite. Il est également important de mentionner qu'étant donné la différence entre les pentes d'équilibre théorique de recharge et les pentes 3:1, le reprofilage des pentes se fera graduellement au fil des tempêtes pour tenter d'atteindre l'état d'équilibre. De plus, puisque l'ouvrage en soi est formé de sédiments naturels, il est possible qu'une végétation littorale soit apte à recoloniser le bas de la recharge. **Considérant cela, il est à noter que la perte d'habitat envisagée au moment de la mise en place de la recharge ne soit pas considérée permanente.** Pour les pertes engendrées dans la haute-plage – quoique minimes dans le cas du parc de l'Anse –, il est souhaitable de végétaliser la portion supérieure de la recharge avec des espèces indigènes





pour augmenter la valeur écologique du site, consolider l'ouvrage et aussi améliorer l'aspect esthétique.





7 Conclusion et recommandations

Cette dernière section présente la conclusion de ce rapport ainsi que différentes recommandations pour faciliter la poursuite du mandat.

7.1 Conclusion

Le présent rapport fait état de la dynamique écologique et géomorphologique observée à l'intérieur ainsi qu'en périphérie du marais maritime présent dans la zone à l'étude. Une demande de certificat d'autorisation, en vertu des articles 22 de la LQE et 128,7 de la LCMVF, devra être remplie et approuvée par les analystes du MDDELCC et du MFFP avant la réalisation des travaux de restauration du milieu côtier et d'aménagement d'habitats fauniques. L'aménagement de la recharge sédimentaire réduite avec des pentes 3 :1 sera implanté dans le secteur du parc de l'Anse. La conception de cet aménagement a été réalisée afin de favoriser un profil d'équilibre qui correspondra aux conditions hydrauliques locales de l'environnement côtier. Le devis environnemental fourni avec la demande d'autorisation décrit en détail les mesures à prendre pour minimiser les impacts du projet sur la qualité de l'environnement, particulièrement sur la perte de milieu naturel encourue.

Lors de l'inventaire, aucune espèce végétale ou animale menacée, vulnérable ou susceptible de l'être en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (L.R.Q., chapitre E-12.01) n'a été observée. Ainsi, bien que le projet aura des effets sur le milieu côtier, la caractérisation permet de s'assurer que toutes les informations sont à la disposition des concepteurs pour garantir que l'implantation de la recharge sédimentaire n'affecte en aucun cas la qualité de l'environnement. Les sections suivantes présentent des recommandations pour harmoniser les relations entre les composantes biologiques, physiques et socioéconomiques.





7.2 Mesures de contrôle des plantes envahissantes

Lors de la campagne de terrain du 30 août au 2 septembre 2016, plusieurs observations opportunistes ont été faites d'espèces de plantes envahissantes établies sur la rive et le littoral (Salicaire commune, Renouée du Japon). Le comité Zip du Sud-de-l'Estuaire a relevé également la présence du Roseau commun (phragmite) et de l'Alpiste roseau dans le secteur du parc de l'Anse. « Outre la réduction de la biodiversité indigène qu'elles induisent, ces plantes exotiques envahissantes modifient le fonctionnement des écosystèmes (en changeant la propriété des sols par exemple) et réduisent leur **résilience**. Un projet de contrôle de ces espèces serait souhaitable afin de préserver l'intégrité et la pérennité des habitats côtiers de l'anse » (Comité ZIP du Sud-de-l'Estuaire, 2015). L'espèce observée la plus problématique pour le projet de restauration du milieu côtier et d'aménagement d'habitats fauniques est la Renouée du Japon. Cette espèce se propage de façon particulièrement fulgurante, délogeant les espèces indigènes. Elle a été observée au niveau de l'arrière-plage dans la zone de travaux projetée sous la forme de bosquets très denses. De prime abord, les épaisses tiges de la Renouée semblent jouer un rôle de stabilisation des rives. Cependant, considérant son réseau racinaire très dense, il est possible qu'elle soit vulnérable à l'arrachement. Dans cette hypothèse, le sol perturbé pourrait se déstabiliser et, une fois mis à nu, ne pas être capable de résister aux forces érosives des vagues. À l'inverse, retirer mécaniquement les plants et racines de la Renouée du Japon représente une tâche colossale qui pourrait perturber considérablement le talus côtier. Le recours à des herbicides pour se débarrasser des individus est à exclure considérant la proximité d'un milieu écologique de valeur exceptionnelle, soit le marais maritime. Dans ce contexte, le Comité ZIP du Sud-de-l'Estuaire doit initier une réflexion avec les différents intervenants et utilisateurs du milieu concernant l'élaboration d'une approche préventive pour réduire la propagation de la





Renouée du Japon. Il serait notamment souhaitable d'initier un suivi de l'étalement et de tailler les bosquets afin d'éviter qu'ils ne s'étendent davantage.

7.3 Mesures préventives pour protéger les espèces rares, menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées

Les inventaires réalisés sur le terrain entre le 30 août et le 2 septembre 2016 n'ont pas permis d'identifier les EMVS floristiques dont l'habitat préférentiel peut correspondre au site à l'étude du parc de l'Anse et /ou dont des occurrences historiques existent à proximité de ce site. Seules deux espèces floristiques (Hudsonie tomenteuse et Pédiculaire des marais) ne pouvaient pas être observées en floraison au moment de l'étude terrain. Malgré cela, les inventaires exhaustifs auraient permis de déceler des vestiges de ces espèces.

Concernant les EMVS fauniques, deux espèces d'oiseaux à statut ont été observées dans les environs du parc de l'Anse, soit le Bruant de Nelson et le Pygargue à tête blanche. Cependant, le site d'implantation de l'ouvrage de protection côtière n'en est pas un favorable pour accueillir ces deux espèces. Ceci s'explique par la faible superficie du milieu, la présence de perturbation ainsi que la pression anthropique générée par la proximité de la route, d'habitations et du parc de l'Anse. Vis-à-vis le site des travaux, la plage est courte et le marais est étroit et fragmenté. Pour toutes ces raisons, on peut croire que le site n'offre pas l'habitat nécessaire pour supporter la présence de ces deux espèces. Malgré tout, il est souhaitable d'en surveiller la présence durant la réalisation des travaux.





Johan Bérubé, M.Sc.
Géomorphologue
JB/jb

Jean-Philippe Marchand, M.Sc.
Géomorphologue
JPM/jpm





8 Références

BACHAND, E. et COMTOIS, S., 2016. Recharge en sable et revégétalisation de 2 plages de l'estuaire du Saint-Laurent, Québec. *Le Naturaliste canadien*, vol. 140, n° 2, p. 105-112.

BAZOGÉ, A., D. LACHANCE et C. VILLENEUVE, 2014. Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction de l'écologie et de la conservation et Direction des politiques de l'eau, 64 p.

BERTNATCHEZ, L. et GIROUX, M., 2000. Les poissons d'eau douce du Québec et leur répartition dans l'est du Canada. Éditions Broquet, Québec, Canada. 350 p.

BERNATCHEZ, P., 2015. Bilan des connaissances sur l'érosion et la submersion côtière au Québec: enjeux, causes et perspectives. Présentation présentée au Colloque sur la Sécurité civile et incendie 2015, Québec, 77p.

BIRD, E et LEWIS, N., 2015. Beach renourishment. Springer, New York, 137 p.

BOADEN, P. J. S. et SEED, R., 1996. An Introduction to Coastal Ecology, chap. 9: The Inshore Harvest. Springer: 228 p.

CDPNQ, 2012. Liste des 392 plantes vasculaires menacées ou vulnérables, selon la phénologie et l'habitat. <http://www.cdpnq.gouv.qc.ca/pdf/listePMV-PhenoHabitat.pdf> Consultée le 8 août 2016.

CDPNQ, 2015. Liste des plantes menacées ou vulnérables selon la présence ou le potentiel de présence dans les régions administratives > 03 Capitale-Nationale. Consultée le 8 août 2016. <http://www.cdpnq.gouv.qc.ca/produits.htm>

CDPNQ, 2016. Les 410 espèces vasculaires en situation précaire au Québec selon la phénologie et l'habitat. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec. 12 p.

COMITÉ ZIP DU SUD-DE-L'ESTUAIRE, 2012. Liste des végétaux recommandés pour la végétalisation des cotes à terrasses de plage du Bas-Saint-Laurent. 5 p.

COUILLARD, C. M., OUELLET, P., VERREAULT, G., SENNEVILLE, S., ST-ONGE-DROUIN, S. LEFAIVRE, D. 2016. Effect of Decadal Changes in Freshwater Flows and Temperature on the Larvae of two Forage Fish Species in Coastal Nurseries of the St. Lawrence Estuary. *Estuaries and Coasts*, 18p.

DEAN, R. G., 2002. Beach nourishment: Theory and practice. World Scientific, River Edge, 399 p.

DEAN, R. G., DAVIS, R. A. et ERICKSON, K. M. 2011. Beach nourishment: A guide for local government officials. National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). Technical summary. <http://www.csc.noaa.gov/beachnourishment/html/geo/scitech.html>





DESROSIERS, N., MORIN, R., et JUTRAS, J., 2002. Atlas des micromammifères du Québec. Société de la faune des parcs du Québec. Direction du développement de la faune, Québec, 92 p.

DREJZA, S., FRIESINGER, S. et BERNATCHEZ, P. (2014). Vulnérabilité des infrastructures routières de l'Est du Québec à l'érosion et à la submersion côtière dans un contexte de changements climatiques : Caractérisation des côtes, dynamique hydrosédimentaire et exposition des infrastructures routières à l'érosion et à la submersion, Est du Québec, Volume I, Projet X008.1. Laboratoire de dynamique et de gestion intégrée des zones côtières, Université du Québec à Rimouski. Remis au ministère des Transports du Québec, mars 2014, 226 p. + annexes.

eFlora.org (2016). Flora of North America, site internet, consulté le 06-12-2016.
http://www.efloras.org/flora_page.aspx?flora_id=1

FLEURBEC. 1977. Plantes sauvages des villes, des champs et en bordure des chemins. Fleurbec éditeur, Québec, p. 273.

FLEURBEC. 1983. Plantes sauvages des villes, des champs et en bordure des chemins 2. Fleurbec éditeur, Saint-Augustin (Portneuf), Québec, 208 p.

GEEN, K. 2002. Beach Nourishment: A Review of the Biological and Physical Impacts. Atlantic States Marine Fisheries Commission, Washington (D.C.), 179 p.

GIEC, 2014. Climate change 2014 - Synthesis report - Summary for policymakers (https://www.ipcc.ch/pdf/assessmentreport/ar5/wg1/WG1AR5_SummaryVolume_FINAL_FRENCH.pdf)

HANSON et coll. 2002. Beach nourishment projects, practices, and objectives-a European overview. Coastal Engineering, vol. 47, p.81- 111

JOLY, M., S. PRIMEAU, M. SAGER et A. BAZOGE, 2008. Guide d'élaboration d'un plan de conservation des milieux humides. Première édition, Québec, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, ISBN 978-2-550-53636-9, 68 p.

JUNEAU, M-N. BACHAND, É. et LELIÈVRE-MATHEU, A., 2012. Restauration et aménagement du littoral; Guide de bonnes pratiques du Bas-Saint-Laurent, Comité ZIP du Sud-de-l' Estuaire, Rimouski, Québec, 40 p.

MAMOT, 2016. Répertoire des municipalités, municipalité de Saint-Urbain. Site du ministère des Affaires municipales et Occupation du territoire Québec, consulté le 9 août 2016
<http://www.mamrot.gouv.qc.ca/repertoire-des-municipalites/fiche/municipalite/16055/>

MDDELCC, 2006. Fiches techniques : Identification et délimitation des écosystèmes aquatiques, humides et riverains. Consultée le 9 août 2016.
<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/rives/delimitation.pdf>

MDDELCC, 2012. Liste des plantes vasculaires menacées (57 espèces). Ministère du Développement durable, Environnement et Lutte contre les changements climatiques, Québec. 2 p.





MDDELCC, 2015. Guide d'interprétation : Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables. MDDELCC, Direction des politiques de l'eau, 131p. <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/rives/guide-interpretationPPRLPI.pdf>

MDDELCC, 2015a. Modification à la liste des espèces floristiques susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables. Ministère du Développement durable, Environnement et Lutte contre les changements climatiques, Québec. 5 p.

MDDELCC, 2015b. Liste des plantes invasives susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables. Ministère du Développement durable, Environnement et Lutte contre les changements climatiques, Québec.

MDDEP, 2005. Technique de stabilisation des rives. Guide des bonnes pratiques, chapitre 7. Protection des rives, du littoral et des plaines inondables. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, 14 p.

MDDEP, 2012. Les milieux humides et l'autorisation environnementale. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction du patrimoine écologique et des parcs, Direction des politiques de l'eau et Pôle d'expertise hydrique et naturel, 41 pages + annexes.

MFFP, 2006a. Liste des espèces de la faune désignées comme menacées ou vulnérables. <http://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/liste.asp#susceptibles> (consulté le 27 août 2016).

MFFP, 2006b. Liste des espèces de la faune susceptibles d'être désignées comme menacées ou vulnérables <http://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/liste.asp#susceptibles> (consulté le 26 août 2016).

MFFP, 2015. Habitats fauniques du Québec (Données géo-descriptives). HAFA. <https://www.mffp.gouv.qc.ca/faune/habitats-fauniques/cartographie.jsp> (Page consultée le 15 octobre 2016).

MFFP, 2015. Zones de végétation et domaines bioclimatiques du Québec. Gros plan sur les forêts. <https://www.mffp.gouv.qc.ca/forets/inventaire/inventaire-zones-carte.jsp>

MORISSETTE, A., 2009. Géographie du Québec maritime. Notes de cours, Université du Québec à Rimouski.

OGSL, 2016. Observatoire global du Saint-Laurent. Biodiversité, carte interactive. Site internet, consulté le 15/08/2016 <https://ogsl.ca/bio/>

PAQUIN, J. et CARON, G., 2004. Guide d'identification des oiseaux du Québec et des Maritimes. Les Éditions Michel Quintin, Waterloo, Qc. 224 p.

PETITCLERC, P., DINARD, N., COUILLARD, L., LAVOIE, G., et LABRECQUE, J. 2007. Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées et vulnérables – Bas-Saint-Laurent et Gaspésie, 2007. Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées ou vulnérables. Bas-Saint-Laurent et Gaspésie. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Direction de





l'environnement forestier. 113 p.

PARENT, S., 2011. Fleurs des champs du Québec et des maritimes. Québec : Éditions Quintin, 271 p.

PASKOFF, R., 2012. Les littoraux; impact des aménagements sur leur evolution. Armand Colin, Paris, 257 p.

PRESCOTT, J. et RICHARD, P., 1996. Mammifère du Québec et de l'est du Canada. Guide nature Quintin. Les Éditions Michel Quintin. Waterloo, Québec, 399 p.

QUINTIN, C., BERNATCHEZ, P., 2016. Potentiel de migration des écosystèmes côtiers meubles québécois de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent dans le contexte de la hausse appréhendée du niveau de la mer. Le Naturaliste canadien, vol. 140, n° 2, p. 91-104.

Registre LEP, 2016. Registre public des espèces en péril. Gouvernement du Canada. Site internet, consulté le 10/09/2016 <http://www.registrelep.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=24F7211B-1>

ROMM, 2015. Le statut des espèces de mammifères marins du Saint-Laurent. Réseau d'observation de mammifères marins. Site internet, consulté le 15/08/2016 http://www.romm.ca/page.php?menu=4_14_87

ROPARS, Y. 2015. Protection de la berge-Tempête de décembre 2010, Notre-Dame-du-Portage. Rapport technique remis au Ministère de la Sécurité publique, 63 p.

ROSGEN, D.L., 1994. A classification of natural rivers. Catena, Vol. 22, 169-199. Elsevier Science, B.V. Amsterdam.

SAUCIER *et al.*, 1994. Le point d'observation écologique. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. Gouvernement du Québec, 116 p.

TARDIF B., Tremblay, B., Jolicoeur, G. et Labrecque, J., 2016. Les plantes vasculaires en situation précaire au Québec. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), Direction de l'expertise en biodiversité, Québec, 420 p.

US ARMY CORPS OF ENGINEERS, 1984. Shore protection manual- Volume 1. Department of the Army Waterways Experiment Station, Corps of Engineer, Washington D.C, 652 p.

VAN-WIERTS, S. et BERNATCHEZ, P. 2016. Suivi géomorphologique de la plage de Sainte-Luce à la suite d'une recharge en sédiments grossiers : rapport de suivi 2014-2015. Laboratoire de dynamique et de gestion intégrée des zones côtières, Université du Québec à Rimouski. Rapport technique remis à la municipalité de Sainte-Luce, mars 2016, 67 p.

VICTORIN M., Frère, 1995. Flore laurentienne, 3e édition. Québec : Gaëtan Morin Éditeur, 1093 p.







Annexe 1 : Clauses limitatives





Environnement CA

Clauses limitatives

Environnement CA a effectué une recherche élaborée et une analyse sophistiquée afin d'assurer la réalisation de la présente évaluation selon les règles applicables nécessaires.

Les constatations présentées dans ce rapport sont strictement limitées à l'époque de l'évaluation. Les conclusions exposées sont basées sur les informations et documents disponibles au moment de la recherche, aux observations lors des visites de terrain ainsi que sur les renseignements fournis par les intervenants rencontrés. L'interprétation fournie dans ce rapport se limite donc à ces données.

Environnement CA ne se tient pas responsable des conclusions erronées dues à la dissimulation volontaire ou non, de même qu'à l'indisponibilité d'une information pertinente. Toute opinion concernant la conformité aux lois et règlements qui serait exprimée dans le texte est technique ; elle n'est pas et ne doit en aucun cas être considérée comme un avis juridique.

Environnement CA a préparé ce rapport strictement dans le but que le client et ses mandataires puissent l'utiliser à toute fin pratique. Toute utilisation de ce rapport par quiconque n'en détenant pas l'autorisation, de même que toute décision basée sur ce rapport est l'unique responsabilité de celui-ci. Environnement CA ne saurait être tenu responsable pour d'éventuels dommages subis par un tiers résultant d'une décision prise ou basée sur ce rapport.

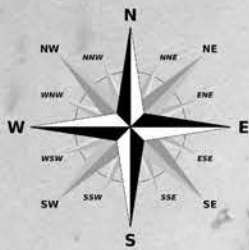
Olivier Côté, biologiste
OC/oc

Stéphanie Lemieux, biologiste
SL/sl



Annexe 2 : Photographies aériennes






Environnement CA


Notre-Dame-du-Portage

Photographie aérienne 1961
(Q61-203003)

 Segment visé par le MSP

Réseau hydrographique

 Cours d'eau (CE)

 Cours d'eau intermittent (CEI)



Date: 18-10-2016

1:3,000


NAD MTM 7




Environnement CA


Notre-Dame-du-Portage

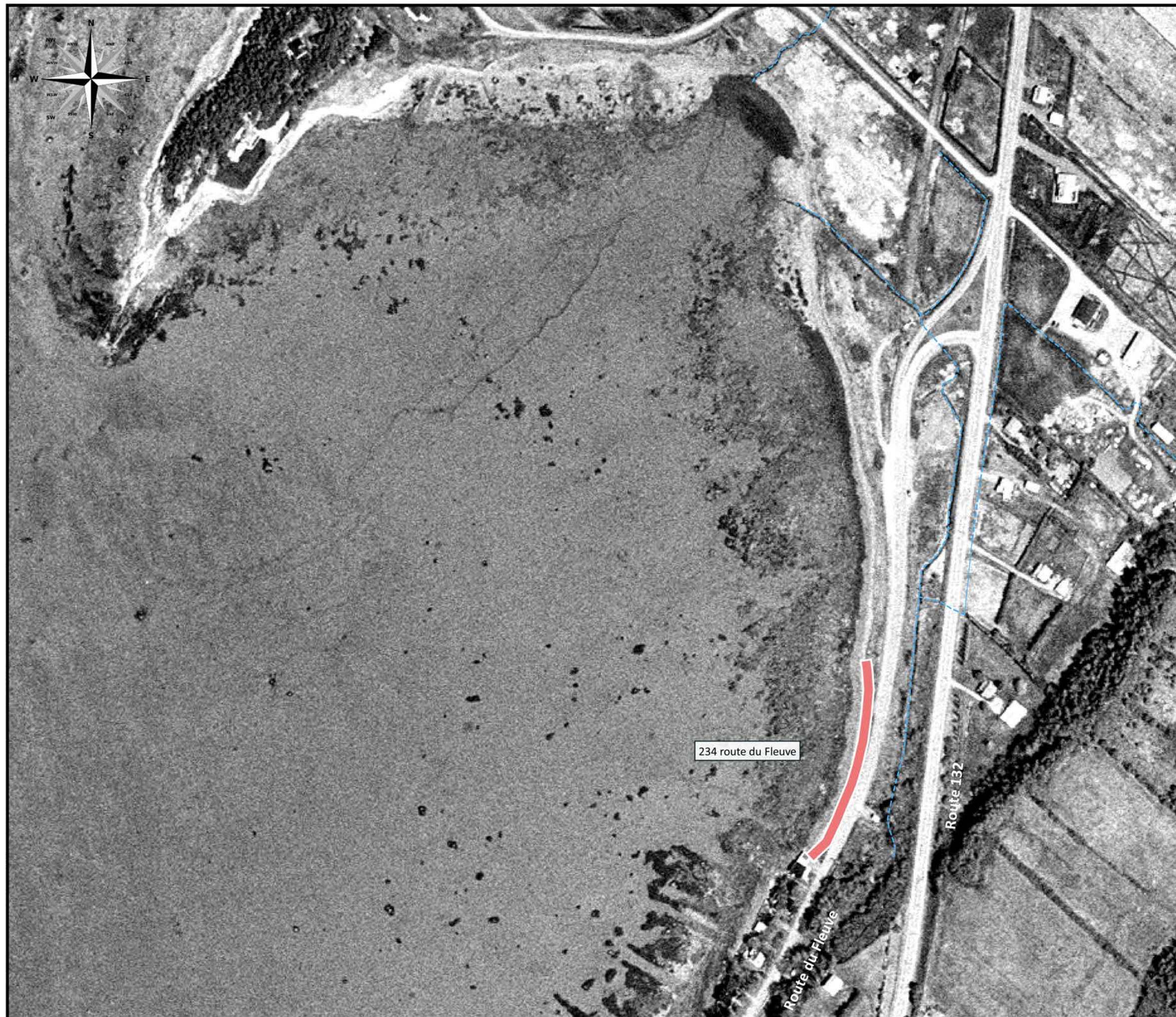
Orthophotographie aérienne 2001
(01806194F07)

 Segment visé par le MSP

Réseau hydrographique

 Cours d'eau (CE)

 Cours d'eau intermittent (CEI)



Date: 18-10-2016

1:3,000

NAD MTM 7



Environnement CA


Notre-Dame-du-Portage

Orthophotographie aérienne 2015
(21N13-SE)

 Segment visé par le MSP

Réseau hydrographique

 Cours d'eau (CE)

 Cours d'eau intermittent (CEI)



Date: 18-10-2016

1:3,000

NAD MTM 7



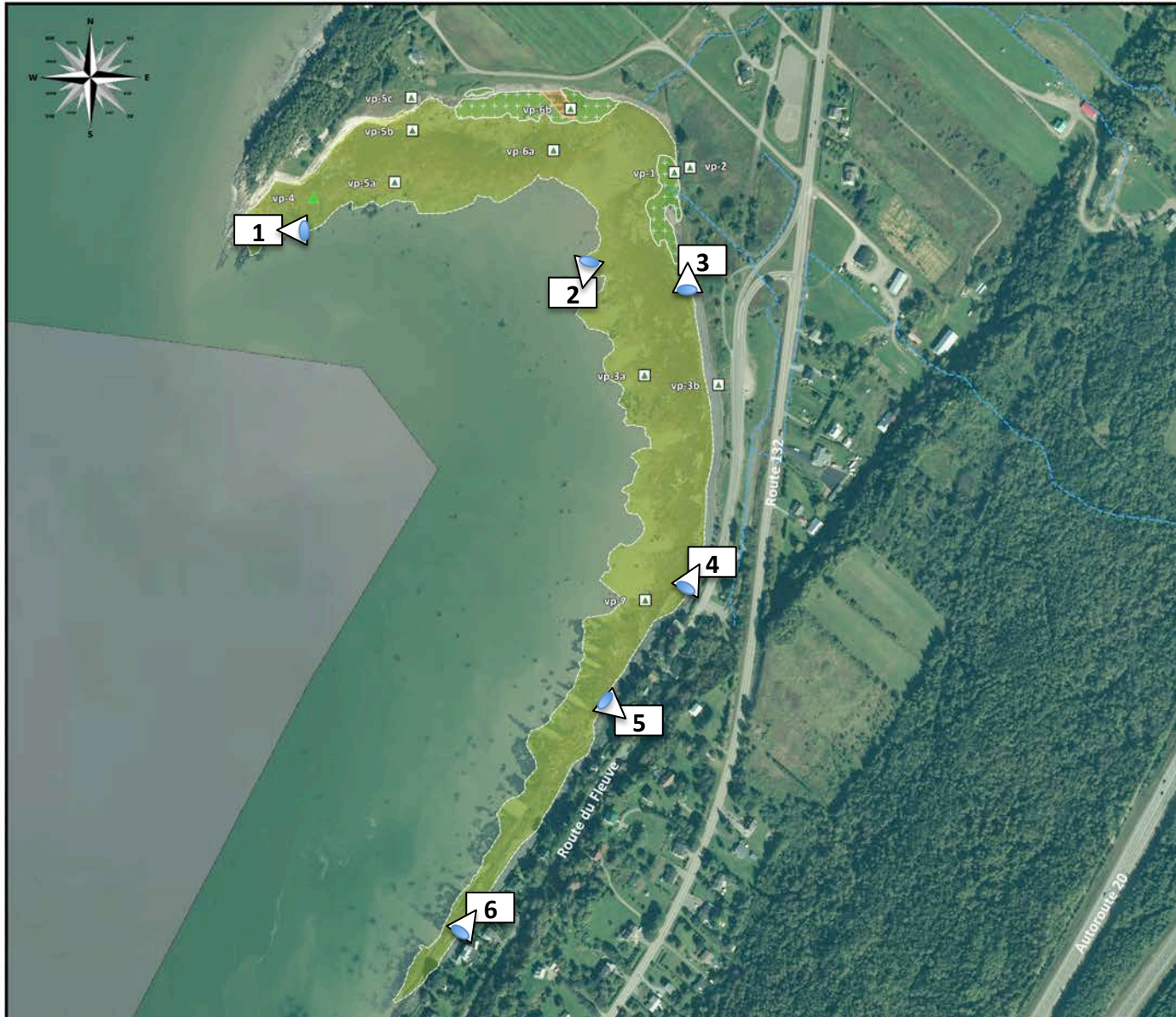
Annexe 3 : Dossier photographique



Annexe 3. Dossier photographique – Caractérisation écologique

Ouvrages côtiers – Secteur du parc de l'Anse.

Sortie terrain du 1^{er} et 2 septembre 2016.



Environnement CA

Notre-Dame-du-Portage

Carte 5. Localisation des stations de caractérisation du marais maritime - Secteur parc de l'Anse

- Schorre (0,84 ha)
- Slikke (11,3 ha)
- Zone à Carex paléacée (607 m²)

Station de caractérisation

- Inventaire végétal
- Inventaire végétal et pédon

Réseau hydrographique

- Cours d'eau (CE)
- Cours d'eau intermittent (CEI)

Description générale du site à l'étude



Fig. 1. Vue de toute l'anse à partir de l'extrémité ouest du marais en direction est.



Fig. 2. Vue vers le nord de l'embouchure du CEI-1 où des radeaux végétalisés relient les deux côtés de son chenal.



Fig. 3. Vue du rivage qui délimite le marais maritime et la végétation riveraine.



Fig. 4. Vue du rivage vers le sud-ouest

Description générale du site à l'étude et inventaire 1



Fig. 5. Vue vers l'ouest de la largeur du marais maritime.



Fig. 6. Vue vers le sud-ouest de la fin du marais maritime.



Fig. 7. Végétation visible à l'inventaire 1.



Fig. 8. Pédon à la station 1.

Inventaire 2



Fig. 9. Vue vers l'ouest.



Fig. 10. Vue vers l'est.



Fig. 11. Vue vers le sud.



Fig. 12. Pédon à la station 2.

Inventaire 3a et 3b



Fig. 13. Vue vers l'ouest.



Fig. 14. Vue vers le sud.

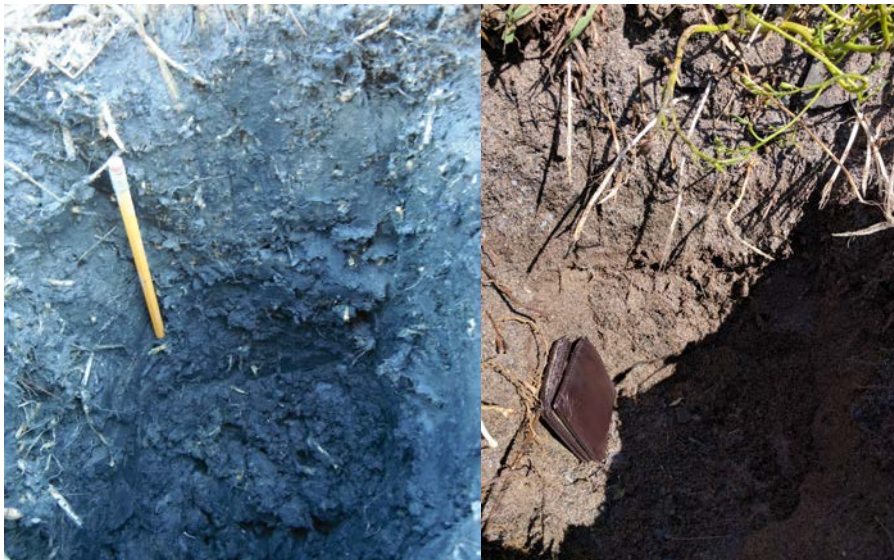


Fig. 15. Pédon à la station 3a. **Fig. 16.** Pédon 3b.



Fig. 17. Vue vers le sud de la station 3b.

Inventaire 4 et 5a



Fig. 18. Vue vers l'ouest.



Fig. 19. Vue vers l'est.



Fig. 20. Pédon à la station 4.



Fig. 21. Vue vers le sud-est de la station 5a

Inventaire 5a et 5b



Fig. 22. Vue vers le nord.



Fig. 23. Vue vers l'est.



Fig. 24. Pédon à la station 5a.



Fig. 25. Vue vers le sud-est de la station 5b.

Inventaire 5b et 5c



Fig. 26. Vue vers l'est.



Fig. 27. Pédon 5b.



Fig. 28. Pédon 5c



Fig. 29. Végétation vers le nord à 5c.



Fig. 30. Vue vers le sud-est de la station 5c.

Inventaire 6a et 6b



Fig. 31. Vue vers l'est.



Fig. 32. Pédon 6a.



Fig. 33. Pédon 6b.



Fig. 34. Zone à Carex paléacé vers l'est à 6b



Fig. 35. Vue vers le nord de la fin de la zone de carex paléacé.

Inventaire 7



Fig. 36. Vue vers le sud-est.



Fig. 37. Vue vers le sud de la berge à la station 7.



Fig. 38. Vue vers le nord-ouest.



Fig. 39. Pédon de la station 7.

Observations fauniques et caractérisation physique



Fig. 40. Oies blanches observées en bordure du marais maritime.



Fig. 41. Arrière-plage gazonnée dans le secteur sud du parc de l'Anse. Des balises délimitent une zone protégée contre le piétinement



Fig. 42. Arrière-plage en friche dans le secteur nord-est du Parc de l'Anse.



Fig. 43. Micro-falaise et passage de piéton perpendiculaire au trait de côte, secteur sud du parc de l'Anse.

Caractérisation physique



Fig. 44. Plage dans le secteur centre du parc de l'Anse, vue vers le sud



Fig. 45. Schorre inférieur devant le Parc de l'Anse, vue vers l'ouest



Fig. 46. Schorre inférieur, vis-à-vis l'ouverture dans le marais, vue vers le nord-est



Fig. 47. Transition schorre et slikke, vue vers le sud-est

Caractérisation physique



Fig. 48. Talus d'érosion à la limite entre le schorre inférieur et supérieur dans la portion nord-est de l'Anse-du-Portage.



Fig. 49. Progression du cordon littoral par-dessus le marais maritime dans la portion nord-ouest de l'Anse-du-Portage.



Fig. 50. Pointe rocheuse délimitant l'Anse-du-Portage ainsi que l'extrémité nord du secteur à l'étude



Fig. 51. Côte artificialisée dans la portion sud du site d'étude, vue vers le sud.

Caractérisation physique



Fig. 52. Graviers et galets retrouvés en surface sur le bas de la plage face à l'ouvrage de protection



Fig. 53. Secteur où sera implanté le nouvel ouvrage, vue de l'arrière-plage vers le nord



Fig. 54. Plage et enrochement dans le secteur où sera implanté le nouvel ouvrage, vers le sud



Fig. 55. Extrémité nord du mur de béton au 160 route du Fleuve. Fin du secteur où sera implanté le nouvel ouvrage



Annexe 4 : Compilation des inventaires végétaux





Annexe 4: Compilation des inventaires floristiques au parc de l'Anse

Strate analysée	Espèces		Statut hydrologique	INV-1	INV-2	INV-3A	INV-3B	INV-4	INV-5A	INV-5B	INV-5C	INV-6A	INV-6B	INV-7	
	Nom latin	Nom français													
Arbustive	<i>Ribes hirtellum</i> Michaux	Groseillier hérissé	NI		E										
	<i>Rubus idaeus</i> Linnaeus	Framboisier	NI		F										
	<i>Rosa blanda</i> Aiton	Rosier blanda	NI		F		F				E				
Herbacée	<i>Achillea millefolium</i> L.	Achillée millefeuille	NI		F										
	<i>Ammophila breviligulata</i> Fernald	Ammophile à ligule courte	NI	D	E						C		F		
	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Armoise vulgaire	NI		F		F								
	<i>Atriplex prostrata</i> Boucher ex de Candolle	Arroche hastée	FACH	F			C			+	D		+		
	<i>Symphotrichum lanceolatum</i> (Willd.) G.L. ssp. lanceolatum	Aster lancéolé	FACH		+										
	<i>Calamagrostis canadensis</i> (Michaux) Palisot de Beauvois	Calamagrostide du Canada	FACH		D						E				
	<i>Cakile edentula</i> (Bigelow) Hooker ssp. <i>Edentula</i>	Caquillier édentulé	FACH				F								
	<i>Carex paleacea</i> Schreb. Ex Wahlenb.	Carex écailleux	OBL											E	
	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	Chardon vulgaire	NI		D										
	<i>Cuscuta granovii</i> Willd.	Cuscute de Gronovius	FACH				F								
	<i>Leymus mollis</i> (Trinius) Pilger	Élyme des sables d'Amérique	NI	D			E					B			
	<i>Chamerion angustifolium</i> ssp. <i>angustifolium</i> (L.) Holub	Épilobe à feuilles étroites	NI		E										
	<i>Lathyrus japonicus</i> Willd.	Gesse maritime	NI				D								
	<i>Lysimachia maritima</i> (L.) Galasso, Banfi & Soldano	Glaucé maritime	OBL	F							E			E	
	<i>Graminæa</i>	Graminées sp.	NI		D										
	<i>Sonchus arvensis</i> L.	Laiteron des champs	NI	E	D		E					E			
	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	Laiteron rude	NI												
	<i>Limonium carolinianum</i> (Walter) Britton	Limonium de Caroline	OBL	E							F				
	<i>Linaria vulgaris</i> Miller	Linaire vulgaire	NI		E		E								
	<i>Calystegia sepium</i> ssp. <i>sepium</i> (L.) R. Br.	Liseron des haies	NI		F										
	<i>Solanum dulcamara</i> L.	Morelle douce-amère	NI				F								
	<i>Sinapis arvensis</i> L.	Moutarde des champs	NI				F					F			
	<i>Hordeum jubatum</i> (L.)	Orge agréable	NI	E							+				
	<i>Hylotelephium telephium</i> (L.) H. Ohba	Orpin pourpre	NI				+								
	<i>Plantago maritima</i> L.	Plantain maritime	FACH	F							D				
	<i>Ranunculus cymbalaria</i> Pursh.	Renoncule fausse-cymbalaire	OBL		F										
	<i>Phragmites australis</i> (Cavanilles) Trinius ex Steudel ssp. <i>australis</i>	Roseau commun (Phragmite)	FACH	F										E	
	<i>Salicornia depressa</i> Standley	Salicorne de Virginie	OBL								F				
	<i>Saponaria officinalis</i> Linnaeus	Saponaire officinale	NI		+										
	<i>Bolboschoenus maritimus</i> (L.) Palla	Scirpe maritime	OBL								F			F	
	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	Silène enflé	NI		F										
	<i>Maianthemum stellatum</i> (Linnaeus) Link	Smilacine étoilée	FACH		E										
	<i>Spartina alterniflora</i> Loiseleur-Deslongchamps	Spartine alterniflore	OBL				B		A	B	E		A	D	B
	<i>Spartina patens</i> (Aiton) Muhlenberg	Spartine étalée	OBL	A							B			B	
	<i>Triglochin maritima</i> L.	Troscart maritime	OBL	E										E	
	<i>Erysimum cheiranthoides</i> L.	Vélar fausse-girofée	NI				E								
	<i>Solidago canadensis</i> L.	Verge d'or du Canada	NI		F										
	<i>Solidago sempervirens</i> L.	Verge d'or toujours verte	FACH	D							+	F			
	<i>Vicia cracca</i> L.	Vesce jargeau	NI		E										
	Légende	A = 100 % à 81 %		B = 80 % à 61 %		C = 60 % à 41 %		D = 40 % à 26 %		E = 25 % à 6 %		F = 5 % à 1 %		+ = Sporadique	
	Inventaires situés en bordure du marais maritime														



Annexe 5 : Formulaire d'identification et de délimitation des milieux humides





Annexe 6 : Documents du CDPNQ



De: Jean-Philippe Marchand jeanphilippe.marchand1@gmail.com 
Objet: Fwd: Demande pour le secteur Notre-Dame-du-Portage
Date: 18 octobre 2016 à 10:07
À: Olivier Côté ocote@environnementca.com

----- Message transféré -----

De : <Catherine.Dion@mddelcc.gouv.qc.ca>
Date : 31 août 2016 à 13:17
Objet : RE: Demande pour le secteur Notre-Dame-du-Portage
À : jeanphilippe.marchand1@gmail.com
Cc : Mohamed.Joudar@mddelcc.gouv.qc.ca

LES INFORMATIONS FOURNIES À L'INTÉRIEUR DE CETTE CORRESPONDANCE, SI ELLES SONT DIFFUSÉES À UN TIERS, PEUVENT REPRÉSENTER UN RISQUE DE METTRE EN PÉRIL LA SURVIE DE L'ESPÈCE OU DE SON HABITAT OU ENCORE, DE CAUSER PRÉJUDICE À UN TIERS. LES DONNÉES AINSI FOURNIES ONT UNE VALEUR CONFIDENTIELLE ET DOIVENT DONC SERVIR EXCLUSIVEMENT AUX FINS DU PRÉSENT PROJET

Bonjour M. Marchand,

Le *Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec* (CDPNQ) est un outil servant à colliger, analyser et diffuser l'information sur les espèces menacées. Pour les espèces floristiques, le traitement est assuré par le *Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques* (MDDELCC) alors que pour les espèces fauniques, la responsabilité incombe maintenant au *Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs* (MFFP).

Les données provenant de différentes sources (spécimens d'herbiers et de musées, littérature scientifique, inventaires récents, etc.) sont intégrées graduellement, et ce, depuis 1988. Une partie des données existantes n'est toujours pas incorporée au Centre si bien que l'information fournie peut s'avérer incomplète. Une revue des données à être incorporées au centre et des recherches sur le terrain s'avèrent essentielles pour obtenir un portrait général des espèces menacées du territoire à l'étude. De plus, la banque de données ne fait pas de distinction entre les portions de territoires reconnues comme étant dépourvues de telles espèces et celles non inventoriées. Pour ces raisons, l'avis du CDPNQ concernant la présence, l'absence ou l'état des espèces menacées d'un territoire particulier n'est jamais définitif et ne doit pas être considéré comme un substitut aux inventaires de terrain requis dans le cadre des évaluations environnementales et de tout autre projet.

ESPÈCES FLORISTIQUES À STATUT PARTICULIER

Cet avis ne tient compte que des espèces floristiques. Pour toutes informations relatives aux espèces fauniques, nous vous invitons à communiquer avec M. Charles Maisonneuve du *Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs* (MFFP).

Tel que demandé, nous avons vérifié la présence d'espèces floristiques menacées, vulnérables et susceptibles d'être désignées, d'habitats floristiques et protégés, et de milieux sensibles à l'endroit des deux (2) sites à l'étude désignés dans votre demande (fichiers .kmz) et situés sur le territoire de la municipalité de *Notre-Dame-du-Portage*, et ce, aux fins de réalisation de plans et devis d'ouvrages de protection côtière.

Parc de l'Anse

Selon les vérifications, **aucune mention n'a été déclarée à l'endroit du site à l'étude, mais trois (3) mentions sont répertoriées dans un rayon de 8 km du site à l'étude fourni dans la demande** (voir le fichier

mentions sont répertoriées dans un rayon de 8 km du site à l'étude fourni dans la demande (voir le fichier PDF joint - *SGBIO_Parc-de-l'Anse_Notre-Dame-du-Portage_31-08-2016*). Le trait bleu correspond au fichier *.kmz* (site à l'étude) alors que le cercle bleu correspond au rayon de 8 km (**limite de précision des occurrences**). Les occurrences, quant à elles, sont représentées par des points ou des surfaces vertes. Dans le cas présent, elles se situent au nord-est et au sud-ouest du site à l'étude.

Ces occurrences (*Hieracium robinsonii*, *Packera indecora* et *Pedicularis palustris subsp. palustris*) sont susceptibles de se retrouver dans un rayon de >8 km de leur point de localisation (voir le fichier PDF - *Occurrences_détaillées_Parc-de-l'Anse_Notre-Dame-du-Portage_31-08-2016*). Le site à l'étude visé par la présente demande se situe dans le rayon de dispersion de l'ensemble de ces occurrences répertoriées respectivement à environ 6.10, 6.17 et 3.22 km des extrémités du site à l'étude. Les caractéristiques de l'habitat de ces espèces sont respectivement

- des crevasses et des replats de rives rocheuses ou argileuses et humides de rivières et de ruisseaux (milieux palustres), des rochers secs et des remblais sableux, talus d'éboulis/champs de blocs/graviers exposés, affleurements/escarpements rocheux (milieux terrestres), souvent à proximité de chutes ou de rapides;
- milieux palustres : rivages rocheux/graveleux, rivages sableux, prairies humides, marécages, fens boisés (tourbières minérotrophes boisées). Au Québec, les habitats où elle a été recensée sont : rivages, corniches calcaires, clairières, buché de cédrière, prairie humide, bois clair, cédrière humide, et rochers calcaires suintants;
- milieux estuariens d'eau salée (prairies humides) et milieux palustres (prairies humides, fens – tourbières minérotrophes).

Route du Fleuve

Selon les vérifications, **aucune mention n'a été déclarée à l'endroit du site à l'étude, mais une (1) mention est répertoriée dans un rayon de 8 du site à l'étude fourni dans la demande** (voir le fichier PDF joint - *SGBIO_Route-du-Fleuve_Notre-Dame-du-Portage_31-08-2016*). Le trait bleu correspond au fichier *.kmz* (site à l'étude) alors que le cercle bleu correspond au rayon de 8 km (**limite de précision des occurrences**). Les occurrences, quant à elles, sont représentées par des points ou des surfaces vertes. Dans le cas présent, elle se situe au nord-est du site à l'étude.

Cette occurrence (*Pedicularis palustris subsp. palustris*) est susceptible de se retrouver dans un rayon de >8 km de son point de localisation (voir le fichier PDF - *Occurrences_détaillées_Parc-de-l'Anse_Notre-Dame-du-Portage_31-08-2016 – même occurrence que pour le Parc de l'Anse*). Le site à l'étude visé par la présente demande se situe dans le rayon de dispersion de cette occurrence répertoriée à environ 1.42 km de l'extrémité nord-est du site à l'étude. Les caractéristiques de l'habitat de cette espèce sont

- milieux estuariens d'eau salée (prairies humides) et milieux palustres (prairies humides, fens – tourbières minérotrophes).

Dans les deux (2) cas, malgré l'absence d'occurrences répertoriées à l'endroit des sites à l'étude (fichiers *.kmz*) et leurs environs immédiats et puisque les sites et leurs environs présentent des milieux humides (voir point ci-dessous) qui pourraient présenter les caractéristiques de l'habitat potentiel d'une ou de plusieurs espèces floristiques désignées dont celles répertoriées et mentionnées précédemment, les demandes d'autorisation (article 22, 32 et/ou autres) requises devront être accompagnées au moins d'une caractérisation écologique des sites à l'étude en question afin d'évaluer le potentiel de ceux-ci d'abriter des espèces floristiques menacées ou vulnérables. Cette caractérisation écologique doit comprendre minimalement une cartographie des différents habitats (étangs, marais, marécage, forêt, champs, friches, etc.), des principaux groupements forestiers et des types de sol (sols calcaire et/ou autres) présents sur l'ensemble du site. Elle doit également statuer sur la présence ou non d'habitats forestiers potentiels des espèces désignées décrits au *Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées et*

espèces désignées décrits au *Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées et vulnérables – Bas-Saint-Laurent et Gaspésie – 2007* (voir lien internet ci-dessous). En présence de tels habitats, des inventaires floristiques pourraient être exigés. Cette caractérisation ou encore l'inventaire devront être réalisés par un professionnel dans le domaine de la botanique ou de l'écologie.

Une autorisation pourrait également être requise en vertu de l'article 18 de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (LEMV) si le projet affecte ou touche à une espèce menacée ou vulnérable (EFMV) désignée, son habitat et/ou affecte un habitat floristique désignée par règlement (*Règlements sur les espèces floristiques menacées ou vulnérables et leurs habitats*).

Vous trouverez tous les détails concernant les espèces désignées et leurs habitats aux références suivantes :

1. *Les plantes vasculaires en situation précaire au Québec* (2016) (<http://www.cdpnq.gouv.qc.ca/pdf/plantesVasculairesWeb.pdf>);
2. *Les bryophytes rares du Québec - Espèces prioritaires pour la conservation* au lien <http://www.cdpnq.gouv.qc.ca/pdf/bryophytes-rares-2010.pdf>;
3. *Plantes rares du Québec méridional*, 2009 (disponible en librairie seulement);
4. *Les plantes vasculaires en situation précaire au Québec* (2016) (<http://www.cdpnq.gouv.qc.ca/pdf/plantesVasculairesWeb.pdf>) ;
5. *Plantes vasculaires menacées ou vulnérables du Québec* (3e édition, 2008) (http://www.cdpnq.gouv.qc.ca/pdf/PMV_Qc_07072008.pdf);
6. *Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées et vulnérables* au lien <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/especes/publications.htm>;
7. notre site internet (<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/especes/publications.htm> et <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/especes/index.htm>).

Nous vous avisons qu'il nous est maintenant possible de vous fournir les données relatives aux espèces désignées sous la forme d'un tableau Excel ou encore, d'un shape file. Si vous souhaitez obtenir les données des occurrences sous l'une et/ou l'autre de ces formes (Excel, SHP), veuillez nous en aviser ou nous le spécifier lors de votre prochaine demande d'information.

Afin de faire du CDPNQ l'outil le plus complet possible, il nous serait utile de recevoir vos données relatives aux espèces menacées issues d'inventaires reliés à ce projet. Veuillez noter que les données pour les nouvelles occurrences nous intéressent particulièrement, mais que les mises à jour d'occurrences déjà connues sont toutes aussi importantes.

TERRITOIRES PROTÉGÉS ET MILIEUX SENSIBLES

Parc de l'Anse

Aucun territoires protégés et sensibles (habitat floristique, réserve écologique et faunique, parc national, etc.) répertoriés ne sont présents à l'endroit du site à l'étude et ses environs, mais de tels milieux sont répertoriés dans un rayon de 1 km de celui-ci (voir les fichiers joints - *Carte_Atlas_SGBIO_Parc-de-l'Anse_Notre-Dame-du-Portage_31-08-2016.pdf* et *Légende_Notre-Dame-du-Portage_31-08-2016.pdf*). Il s'agit

- de l'*Aire de concentration d'oiseaux aquatiques (ACOA) de la Pointe à Rioux*.

De plus, des milieux humides (marais, marécage, étang, tourbière) répertoriés sont présents à l'endroit du site à l'étude et ses environs de même que dans un rayon de 1 km de celui-ci (voir les fichiers mentionnés ci-dessus). Il s'agit de cinq (5) milieux humides potentiels (2 SIEF34 – surfaces vertes-bleues, 2

mentionnés ci-dessus). Il s'agit de cinq (5) milieux humides potentiels (2 SIEF34 – surfaces vertes-bleues, 2 ECOREG – surfaces vertes-brunes, et 1 MHP2008 – surface rose).

Route du Fleuve

Des territoires protégés et sensibles (habitat floristique, réserve écologique et faunique, parc national, etc.) répertoriés sont présents à l'endroit du site à l'étude et ses environs de même que dans un rayon de 1 km de celui-ci (voir les fichiers joints - *Carte_Atlas_SGBIO_Route-du-Fleuve_Notre-Dame-du-Portage_31-08-2016.pdf* et *Légende_Notre-Dame-du-Portage_31-08-2016.pdf*). Il s'agit

- de l'Aire de concentration d'oiseaux aquatiques (ACOA) de la Rivière des Caps.

De plus, des milieux humides (marais, marécage, étang, tourbière) répertoriés sont présents à l'endroit du site à l'étude et ses environs de même que dans un rayon de 1 km de celui-ci (voir les fichiers mentionnés ci-dessus). Il s'agit de deux (2) herbaçaias – bog/fen/marais non différenciés (milieux humides écoforestiers – surfaces vertes plus opaques sous la couche de m.h. potentiels), et de neuf (9) milieux humides potentiels (1 SIEF34 – surface verte moins opaque, 4 SIEF3 – surfaces vertes-jaunes, 3 ECOREG – surfaces vertes-brunes, et 1 MHP2008 – surface rose).

En ce qui concerne les milieux humides, les données à notre disposition sont essentiellement basées sur de la photo-interprétation. Cette cartographie des milieux humides potentiels n'a pas la prétention d'être complète ni exacte, mais elle fournit une information de base sur la présence possible de milieux humides. Nous vous rappelons que tous travaux dans la rive ou la bande riveraine d'un cours d'eau, dans un cours d'eau régulier ou intermittent, un lac, un fleuve, un marais, un marécage, un étang ou une tourbière requiert au préalable un certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la *Loi sur la qualité de l'environnement*. Également, nous vous rappelons qu'il est de votre responsabilité de voir à effectuer les vérifications quant à la présence ou non de milieux humides et pour ce faire, nous vous recommandons de procéder à une validation terrain réalisée par un professionnel dans le domaine (biologiste, botaniste, écologiste).

En vous remerciant de l'intérêt que vous portez au *Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec* (CDPNQ), nous demeurons disponibles pour répondre à vos questions.

Veuillez agréer, M. Marchand, nos sincères salutations,

Catherine Dion, biologiste B.Sc.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC)

Direction régionale de l'analyse et de l'expertise du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie-Iles-de-la-Madeleine

212, avenue Belzile

Rimouski (Québec) G5L 3C3

Téléphone: [\(418\) 727-3511](tel:(418)727-3511) poste 287

Fax: [\(418\) 727-3849](tel:(418)727-3849)

Courriel: catherine.dion@mddelcc.gouv.qc.ca

De: Jean-Philippe Marchand jeanphilippe.marchand1@gmail.com 
Objet: Fwd: Demande pour le secteur Notre-Dame-du-Portage
Date: 18 octobre 2016 à 10:04
À: Olivier Côté ocote@environnementca.com

----- Message transféré -----

De : <Charles.Maisonneuve@mffp.gouv.qc.ca>
Date : 9 septembre 2016 à 15:34
Objet : RE: Demande pour le secteur Notre-Dame-du-Portage
À : jeanphilippe.marchand1@gmail.com

Bonjour Monsieur Marchand

Le *Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec* (CDPNQ) est un outil servant à colliger, analyser et diffuser l'information sur les espèces menacées. Pour les espèces floristiques, le traitement est assuré par la Direction régionale de l'analyse et de l'expertise du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie-Iles-de-la-Madeleine, alors que pour les espèces fauniques, la responsabilité incombe à la Direction de la gestion de la faune du Bas-Saint-Laurent.

Les données provenant de différentes sources (spécimens d'herbiers et de musées, littérature scientifique, inventaires récents, etc.) sont intégrées graduellement, et ce, depuis 1988. Une partie des données existantes n'est toujours pas incorporée au Centre si bien que l'information fournie peut s'avérer incomplète. Une revue des données à être incorporées au centre et des recherches sur le terrain s'avèrent essentielles pour obtenir un portrait général des espèces menacées du territoire à l'étude. De plus, la banque de données ne fait pas de distinction entre les portions de territoires reconnues comme étant dépourvues de telles espèces et celles non inventoriées. Pour ces raisons, l'avis du CDPNQ concernant la présence, l'absence ou l'état des espèces menacées d'un territoire particulier n'est jamais définitif et ne doit pas être considéré comme un substitut aux inventaires de terrain requis dans le cadre des évaluations environnementales et de tout autre projet.

Tel que demandé, nous avons vérifié la présence d'espèces fauniques menacées, vulnérables et susceptibles d'être désignées (EFMV) à proximité des travaux prévus dans les municipalités de Rivière-du-Loup et Notre-Dame-du-Portage. Il existe deux occurrences d'EFMV répertoriées au CDPNQ, soit celle du bruant de Nelson qui fréquente la zone de marais salé bordant la baie de Rivière-du-Loup, ainsi que la zone de croissance des alevins d'éperlan arc-en-ciel dans la rivière du Loup. Les fichiers de forme permettant de cartographier ces habitats sont joints à l'envoi.

Toute la zone côtière de ce secteur représente un habitat du poisson de même qu'une aire de concentration d'oiseaux aquatiques, tels que définis à l'article 1 du Règlement sur les habitats fauniques (L.R.Q., c. C-61.1).

Ces données sont confidentielles et transmises seulement à des fins de recherche, de conservation et de gestion du territoire. Afin de mieux protéger les espèces en cause, notamment de la récolte, nous exigeons que ces informations ne soient pas divulguées à un tiers et qu'elles soient employées seulement dans le contexte de la présente demande.

Charles Maisonneuve

Biologiste
Direction de la gestion de la faune du Bas-Saint-Laurent
Direction générale du secteur sud-est
Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
92, 2^e rue Ouest, bureau 207
Rimouski (Québec) G5L 8B3
Téléphone : [418 727-3710](tel:418-727-3710), poste 509
charles.maisonneuve@mffp.gouv.qc.ca
mffp.gouv.qc.ca

----- Message transféré -----

Sujet :RE: Demande CDPNQ

Date : Mon, 29 Jan 2018 15:03:33 -0500

De : Jasmin.Michaud@mffp.gouv.qc.ca

Pour : bachand.zipse@globetrotter.net

Bonjour Étienne, voici la réponse à ta demande :

Le *Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec* (CDPNQ) est un outil servant à colliger, analyser et diffuser l'information sur les espèces menacées. Pour les espèces floristiques, le traitement est assuré par le MDDELCC à la Direction régionale de l'analyse et de l'expertise du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie-Iles-de-la-Madeleine, alors que pour les espèces fauniques, la responsabilité incombe à la Direction de la gestion de la faune du Bas-Saint-Laurent du MFFP.

Les données provenant de différentes sources (spécimens d'herbiers et de musées, littérature scientifique, inventaires récents, etc.) sont intégrées graduellement, et ce, depuis 1988. Une partie des données existantes n'est toujours pas incorporée au Centre si bien que l'information fournie peut s'avérer incomplète. Une revue des données à être incorporées au centre et des recherches sur le terrain s'avèrent essentielles pour obtenir un portrait général des espèces menacées du territoire à l'étude. De plus, la banque de données ne fait pas de distinction entre les portions de territoires reconnues comme étant dépourvues de telles espèces et celles non inventoriées. Pour ces raisons, l'avis du CDPNQ concernant la présence, l'absence ou l'état des espèces menacées d'un territoire particulier n'est jamais définitif et ne doit pas être considéré comme un substitut aux inventaires de terrain requis dans le cadre des évaluations environnementales et de tout autre projet.

Tel que demandé, nous avons vérifié la présence d'espèces fauniques menacées, vulnérables et susceptibles d'être désignées (EFMV) dans les environs des travaux prévus à Notre-Dame-du-Portage. Il n'existe présentement aucune occurrence d'espèce faunique menacée ou vulnérable dans ce secteur. Veuillez noter que la banque de données du CDPNQ ne renferme pas de données sur les mammifères marins, ni sur les espèces de poissons rencontrées en milieu marin. Pour obtenir des informations sur ces groupes d'espèces, nous vous suggérons de communiquer avec les spécialistes de Pêches et Océans Canada. Vous pouvez aussi trouver des informations utiles sur le site web de l'Observatoire global du Saint-Laurent, en consultant l'onglet « biodiversité » des données qui sont accessibles : <http://ogsl.ca/bio/>. La zone côtière adjacente à ce secteur est un habitat du poisson, tels que définis à l'article 1 du Règlement sur les habitats fauniques (L.R.Q., c. C-61.1).

Les informations fournies à l'intérieur de cette correspondance, si elles sont diffusées à un tiers, peuvent représenter un risque de mettre en péril la survie de l'espèce ou de son habitat ou encore, de causer préjudice à un tiers. Les données fournies sont donc confidentielles et doivent servir exclusivement aux fins du présent projet.

Bonne journée

Jasmin Michaud

Technicien de la faune

Direction de la gestion de la faune du Bas-Saint-Laurent

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

92, 2e rue Ouest, bureau 207

Rimouski (Québec) G5L 8B3

Téléphone : 418 727-3710, poste 504

Télécopieur : 418 727-3735

jasmin.michaud@mffp.gouv.qc.ca

mffp.gouv.qc.ca

----- Message transféré -----

Sujet :RE: Demande CDPNQ
Date :Mon, 19 Feb 2018 19:53:09 +0000
De :Catherine.Dion@mddelcc.gouv.qc.ca
Pour :bachand.zipse@globetrotter.net
Copie à :Mylene.Delorme@mddelcc.gouv.qc.ca

LES INFORMATIONS FOURNIES À L'INTÉRIEUR DE CETTE CORRESPONDANCE, SI ELLES SONT DIFFUSÉES À UN TIERS, PEUVENT REPRÉSENTER UN RISQUE DE METTRE EN PÉRIL LA SURVIE DE L'ESPÈCE OU DE SON HABITAT OU ENCORE, DE CAUSER PRÉJUDICE À UN TIERS. LES DONNÉES AINSI FOURNIES ONT UNE VALEUR CONFIDENTIELLE ET DOIVENT DONC SERVIR EXCLUSIVEMENT AUX FINS DU PRÉSENT PROJET

Bonjour M. Bachand,

Le *Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec* (CDPNQ) est un outil servant à colliger, analyser et diffuser l'information sur les espèces menacées. Pour les espèces floristiques, le traitement est assuré par le *Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques* (MDDELCC) alors que pour les espèces fauniques, la responsabilité incombe maintenant au *Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs* (MFFP).

Les données provenant de différentes sources (spécimens d'herbiers et de musées, littérature scientifique, inventaires récents, etc.) sont intégrées graduellement, et ce, depuis 1988. Une partie des données existantes n'est toujours pas incorporée au Centre si bien que l'information fournie peut s'avérer incomplète. Une revue des données à être incorporées au centre et des recherches sur le terrain s'avèrent essentielles pour obtenir un portrait général des espèces menacées du territoire à l'étude. De plus, la banque de données ne fait pas de distinction entre les portions de territoires reconnues comme étant dépourvues de telles espèces et celles non inventoriées. Pour ces raisons, l'avis du CDPNQ concernant la présence, l'absence ou l'état des espèces menacées d'un territoire particulier n'est jamais définitif et ne doit pas être considéré comme un substitut aux inventaires de terrain requis dans le cadre des évaluations environnementales et de tout autre projet.

ESPÈCES FLORISTIQUES À STATUT PARTICULIER

Cet avis ne tient compte que des espèces floristiques. Pour toutes informations relatives aux espèces fauniques, nous vous invitons à communiquer avec **M^{me} Geneviève Bourget** du *Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs* (MFFP).

Tel que demandé, nous avons vérifié la présence d'espèces floristiques menacées, vulnérables et susceptibles d'être désignées, d'habitats floristiques et protégés, et de milieux sensibles à l'endroit des sites à l'étude désignés dans votre demande (fichiers *.kmz*) et situés sur le territoire de la municipalité de *Notre-Dame-du-Portage*, et ce, aux fins d'un projet de restauration à l'Anse du Portage (recharge en sédiments et transplantation végétale).

Selon les vérifications, **aucune mention n'est déclarée à l'endroit des sites à l'étude et leurs environs immédiats, mais trois (3) mentions sont répertoriées dans un rayon de 8 km du centre du polygone de l'Anse du Portage fourni avec la demande** (voir le fichier PDF joint - *SGBIO_Notre-Dame-du-Portage_19-02-2018*). Les polygones bleu, vert et rouge correspondent aux fichiers *.kmz* (Anse du Portage, transplantation et recharge en sédiments) alors que le cercle bleu correspond au rayon de 8 km (**limite de précision des occurrences**). Les occurrences, quant à elles, sont représentées par des points ou des surfaces vertes. Dans le cas présent, elles se situent au sud-ouest et au nord-est des sites.

Ces occurrences (*Hieracium robinsonii*, *Packera indecora* et *Pedicularis palustris subsp. palustris*) sont susceptibles de se retrouver dans un rayon de >8 km de leur point de localisation (voir le fichier PDF - *Occurrences détaillées Notre-Dame-du-Portage_19-02-2018*). Le site à l'étude visé par la présente demande (site de l'Anse du Portage) se situe dans le rayon de dispersion de l'ensemble de ces occurrence

répertoriées entre environ 2.90 et 5.99 km de la limite la plus près du polygone de l'Anse. Ces occurrences sont qualifiées d'historiques et ont une localisation imprécise (>8 km). Les caractéristiques de l'habitat de l'ensemble des trois (3) espèces répertoriées sont respectivement

- milieux palustres (rivages rocheux/graveleux) et milieux terrestres (talus d'éboulis/champs de blocs/graviers exposés, affleurements/escarpements rocheux);
- milieux palustres (rivages rocheux/graveleux, rivages sableux, prairies humides, marécages, fens boisés – tourbières minérotrophes boisées);
- milieux estuariens d'eau salée (prairies humides) et milieux palustres (prairies humides, fens – tourbières minérotrophes).

Malgré l'absence d'occurrences répertoriées à l'endroit du site à l'étude et ses environs immédiats et puisque celui-ci présente des milieux naturels peu ou pas perturbés (milieux humides d'eau salées) qui correspondraient aux caractéristiques de l'habitat potentiel d'espèces floristiques désignées dont celles répertoriées et mentionnées précédemment, les demandes d'autorisation (article 22, 32 et/ou autres) requises devront être accompagnées au moins d'une caractérisation écologique du site en question et ses environs afin d'évaluer le potentiel de celui-ci d'abriter des espèces floristiques menacées ou vulnérables. Cette caractérisation écologique doit comprendre minimalement une cartographie des différents habitats (étangs, marais, marécage, forêt, champs, friches, etc.), des principaux groupements forestiers et des types de sol (sols calcaire et/ou autres) présents sur l'ensemble du site. Elle doit également statuer sur la présence ou non d'habitats forestiers potentiels des espèces désignées décrits au *Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées et vulnérables – Bas-Saint-Laurent et Gaspésie – 2007* (voir lien internet ci-dessous). En présence de tels habitats, des inventaires floristiques pourraient être exigés. Cette caractérisation ou encore l'inventaire devront être réalisés par un professionnel dans le domaine de la botanique ou de l'écologie. Une autorisation pourrait être requise en vertu de l'article 18 de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (LEMV) si le projet affecte ou touche à une espèce menacée ou vulnérable (EFMV) désignée, son habitat et/ou affecte un habitat floristique désigné par règlement (*Règlements sur les espèces floristiques menacées ou vulnérables et leurs habitats*).

Vous trouverez tous les détails concernant les espèces désignées et leurs habitats aux références suivantes :

1. *Les plantes vasculaires en situation précaire au Québec* (2016) (<http://www.cdpnq.gouv.qc.ca/pdf/plantesVasculairesWeb.pdf>);
2. *Les bryophytes rares du Québec - Espèces prioritaires pour la conservation* au lien <http://www.cdpnq.gouv.qc.ca/pdf/bryophytes-rares-2010.pdf>;
3. *Plantes rares du Québec méridional*, 2009 (disponible en librairie seulement);
4. *Plantes vasculaires menacées ou vulnérables du Québec* (3e édition, 2008) (http://www.cdpnq.gouv.qc.ca/pdf/PMV_Qc_07072008.pdf);
5. *Guide de reconnaissance des habitats forestiers des plantes menacées et vulnérables* au lien <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/especes/publications.htm>;
6. notre site internet (<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/especes/publications.htm> et <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/especes/index.htm>).

Nous vous avisons qu'il nous est maintenant possible de vous fournir les données relatives aux espèces désignées sous la forme d'un tableau Excel ou encore, d'un shape file. Si vous souhaitez obtenir les données des occurrences sous l'une et/ou l'autre de ces formes (Excel, SHP), veuillez nous en aviser ou nous le spécifier lors de votre prochaine demande d'information.

Afin de faire du CDPNQ l'outil le plus complet possible, il nous serait utile de recevoir vos données relatives aux espèces menacées issues d'inventaires reliés à ce projet. Veuillez noter que les données pour les nouvelles occurrences nous intéressent particulièrement, mais que les mises à jour d'occurrences déjà connues sont toutes aussi importantes.

TERRITOIRES PROTÉGÉS ET MILIEUX SENSIBLES

Aucun territoires protégés et sensibles (habitat floristique, réserve écologique et faunique, parc national, etc.) répertoriés ne sont présents à l'endroit des sites à l'étude, mais de tels territoires sont répertoriés dans un rayon de 1 km de celui-ci (voir les fichiers joints - [Carte_Atlas_SGBIO_Notre-Dame-du-Portage_19-02-2018.pdf](#) et [Légende_Notre-Dame-du-Portage_19-02-2018.pdf](#)). Il s'agit de

- l'*Aire de concentration d'oiseaux aquatiques (ACOA) de Pointe à Rioux* (contour brun au nord-ouest et en bordure du fleuve Saint-Laurent);
- *Colonie d'oiseaux sur un île ou presqu'île de l'Île aux Rats.*

De plus, des milieux humides (marais, marécage, étang, tourbière) répertoriés sont présents à l'endroit des sites à l'étude et leurs environs immédiats de même que dans un rayon de 1 km de celui-ci (voir les fichiers mentionnés précédemment). Il s'agit de

- un (1) milieu humide potentiel (grande surface violette par transparence en bordure du fleuve Saint-Laurent).

En ce qui concerne les milieux humides, les données à notre disposition sont essentiellement basées sur de la photo-interprétation et sur une interprétation de plusieurs bases de données réalisées à d'autres fins. Cette cartographie des milieux humides potentiels n'a pas la prétention d'être exhaustive ni exacte, mais elle fournit une information de base sur la présence possible de milieux humides. Cette cartographie ne doit en aucun cas se substituer à un inventaire détaillé sur le terrain. Nous vous rappelons que tous travaux dans la rive ou la bande riveraine d'un cours d'eau, dans un cours d'eau régulier ou intermittent, un lac, un fleuve, un marais, un marécage, un étang ou une tourbière requiert au préalable un certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la *Loi sur la qualité de l'environnement*. Nous vous rappelons qu'il est de votre responsabilité de voir à effectuer les vérifications quant à la présence de milieux humides et pour ce faire, nous vous recommandons de procéder à une validation terrain réalisée par un professionnel dans le domaine (biologiste, botaniste, écologiste).

En vous remerciant de l'intérêt que vous portez au *Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec* (CDPNQ), nous demeurons disponibles pour répondre à vos questions.

Veillez agréer, M. Bachand, nos sincères salutations,

Catherine Dion, biologiste B.Sc.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC)

Direction régionale de l'analyse et de l'expertise du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine

212, avenue Belzile

Rimouski (Québec) G5L 3C3

Téléphone: (418) 727-3511 poste 287

Fax: [\(418\) 727-3849](tel:(418)727-3849)

Courriel: catherine.dion@mdelcc.gouv.qc.ca



Annexe 7 : Indice de qualité de l'habitat (IQH) floristique



Nom commun	Espèce	Statut provincial (LEMV)	Système (Habitats potentiels)	Distribution et occurrences au Bas-Saint-Laurent et Gaspésie	Floraison ou période d'observation	Particularité	Site à l'étude		Sources
							Possibilité de présence	Precision	
Hudsonie tomenteuse	<i>Hudsonia tomentosa</i>	Susceptible	Sables maritimes du golfe du Saint-Laurent, dunes du lac Saint-Jean, haut Ottawa	Données non-disponibles (ND)	Floraison estivale	Type xérophytique. Très rare dans le Québec	Possible	Habitat conforme	Marie-Victorin (2002), CDPNQ (2017)
Saule à bractées vertes	<i>Salix chlorolepis</i>	Menacée	Plante endémique croissant uniquement sur les pentes dénudées de serpentine du mont Albert. Faible couverture végétale sur les pentes rocheuses stabilisées de serpentine situées à l'étage alpin. Croît entre les cailloux et les graviers ou sur une mince couche de sol sec ou moy. humide et très ensoleillé.	se rencontre uniquement au mont Albert dans le parc national de la Gaspésie et nulle part ailleurs	début juillet et mi-août	Pousse à une altitude variant de 825 à 1050 m. Nombre total d'individus estimé à 300	Improbable	Habitat non-conforme	CDPNQ (2007), Marie-Victorin (2002), Environnement Canada (2011).
Achillée de Sibérie	<i>Achillea alpina</i> subsp. <i>Multiflora</i>	Susceptible	Prairies, lisières de forêt, bords de route, rives de lac, le long des ruisseaux sur sols humides. 100-600m d'altitude	Dernière observation Rivière Saint-Anne (1928) en Gaspésie	tôt juillet à tôt septembre	Très peu d'individus sur l'espèce, elle n'a pas été revue depuis au moins 35 ans. Présence qualifiée pour l'instant d'historique	Peu probable	Habitat conforme, mais peu d'information pour statuer le potentiel de présence à l'intérieur du site d'étude	CDPNQ (2007), Tardif et al. (2016)
Agoséride orangée	<i>Agoseris aurantiaca</i> var. <i>aurantiaca</i>	Susceptible	Palustre (prairies humides, tourbières, fondrières, ruisseaux et lacs, marécages) Terrestre (zones souvent perturbées (bords de routes), prairie subalpine. Sur des sites où les sols variés, les zones souvent perturbées, les bordures de route.	ND	Juin à septembre	ND	Peu probable	L'habitat peut être conforme puisque les environs sont perturbés (bords de routes et parc).	eFloras.org (2016).
Arabette à fruits réfléchis	<i>Boechea retrofracta</i>	Susceptible	Affleurements rocheux, flancs de collines. Bancs sablonneux et graveleux dans les prairies, forêts de chêne et de conifères ouvertes.	ND	avril à août	Espèce calcicole	Improbable	Habitat non conforme, notamment à cause du sol (espèce calcicole)	eFloras.org (2016).
Arabette de Graham	<i>Boechea grahamii</i>	Susceptible	Pentes rocheuses et sol sablonneux, prairies et forêts ouvertes.	ND	Mai à août	Espèce calcicole	Improbable	Habitat non conforme, notamment à cause du sol (espèce calcicole)	eFloras.org (2016).
Arabette de Collins	<i>Boechea collinsii</i>	Susceptible	Collines rocheuses et graveleuses, prairies, forêts ouvertes, plaines d'inondation, 600-1400 m.	ND	Mai-Juin	Espèce calcicole	Improbable	Habitat non conforme, notamment à cause du sol (espèce calcicole)	eFloras.org (2016).
Arnica de Griscom	<i>Arnica griscomii</i> subsp. <i>Griscomii</i>	Menacée	Espèce qui croît sur des escarpements rocheux des étages alpins (au dessus de la limite des arbres) et supalpin, corniches dans le haut des falaises maritimes calcaires.	Cinq occurrences d'arnica de Griscom sont connues au Québec. Situées dans des territoires protégés, petites populations. Gaspésie	À partir de juillet	Espèce calcicole qui croît en pleine lumière uniquement sur substrat sec et ultrabasique	Improbable	Habitat non conforme, notamment à cause du sol (espèce calcicole)	Petitclerc (2007), Tardif et al. (2016)
Aspidote touffue	<i>Aspidotis densa</i>	Menacée	Terrestre sur les pentes fortes, sur substrat ultramafique, plus spécifiquement de la péridotite riche en olivine. Escarpements, pentes fortes et talus d'éboulis. Drainage rapide à excessif et en présence d'un couvert forestier ouvert ou absent. Intégrée à l'ombro.	Parc national de la Gaspésie et réserve écologique de la Serpentine-de-Coleraine.	Sporulation de juin à août	Espèce serpentinicole	Improbable	Habitat non conforme, notamment à cause du sol (espèce serpentinicole)	Petitclerc (2007), eFloras.org (2016), Tardif et al. (2016)
Astragale austral	<i>Astragalus australis</i>	Susceptible	Milieux palustre (rivages rocheux/graveleux) et milieux ouverts terrestres (pelouses), éboulis, habitat subalpin et alpin	ND	Août à septembre	Espèce calcicole	Improbable	Habitat non conforme, notamment à cause du sol (espèce calcicole)	Tardif et al. (2016)
Botryche à segments spatulés	<i>Botrychium spathulatum</i>	Susceptible	Milieux estuariens d'eau salée (rivages sableux) et terrestres (affleurements/escarpements rocheux), présente dans les endroits ensoleillés uniquement	Répartition sporadique présente au Bas-Saint-Laurent (01) et Nord-du-Québec (10)	Fin printemps au début de l'été	Substrat mésique sans affinité quant au pH.	Possible	Habitat conforme, rivage.	Tardif et al. (2016)
Botryche linéaire	<i>Botrychium linearium</i>	Susceptible	Milieux terrestres (affleurements/escarpements rocheux, talus d'éboulis/champs de blocs/ graviers exposés) préfère endroit ensoleillés mais tolère l'ombre	Dernières observations à Paspébiac (1905) et Mont Comi (1942)	s'observe mieux durant l'été	ND	Improbable	Habitat non conforme : affleurements et escarpements rocheux	Tardif et al. (2016)
Botryche pâle	<i>Botrychium pallidum</i>	Susceptible	Talus d'éboulis/champs de blocs/graviers exposés, landes maritimes, prairies	Espèce sporadique présente notamment au Bas-Saint-Laurent (01) et en Gaspésie (11)	S'observe mieux à la fin printemps et début de l'été	ND	Improbable	Habitat non conforme : affleurements et escarpements rocheux	Tardif et al. (2016)
Calamagrostide pourpre	<i>Calamagrostis purpurascens</i> subsp. <i>purpurascens</i>	Susceptible	Affleurements/escarpements rocheux, talus d'éboulis/champs de blocs/graviers exposés. Endroit ensoleillé uniquement, sur substrat sec et basique	Espèce présente dans les deux régions Bas-Saint-Laurent et Gaspésie	s'observe mieux durant l'été	Espèce calcicole	Improbable	Habitat non conforme : affleurements et escarpements rocheux et espèce calcicole	Tardif et al. (2016)
Carex des Malouines	<i>Carex macloviana</i>	Susceptible	Milieux terrestres (combes à neige, prairies subalpines) endroits ensoleillés uniquement, substrat mésique	Dernières observations: Mont Louis (1882), Mont Auclair (1951) et Mont Jacques-Cartier (1951)	s'observe mieux durant l'été	Population connue menacée ou vulnérable seulement en Gaspésie (11)	Improbable	Habitat non conforme: milieux alpins	Tardif et al. (2016)
Céaiste à trois styles	<i>Cerastium cerastoides</i>	Susceptible	Combes à neige, endroit ensoleillés uniquement, substrat humide sans affinité au pH	Dernières observations: Mont de la Table (1960), Mont Jacques-Cartier (1969) et Mont Logan (1950)	s'observe mieux durant l'été	Espèce calcicole. Populations connues menacées ou vulnérables seulement au Bas-Saint-Laurent (01) et Gaspésie (11)	Improbable	Habitat non conforme: milieux alpins	Tardif et al. (2016)
Corallorhize de Vreeland	<i>Corallorhiza striata</i> var. <i>vreelandii</i>	Susceptible	Forêt conifériennes. Présente dans les endroits ombragés uniquement, sur substrat mésique et basique	Présente dans la région de la Gaspésie (11)	s'observe mieux durant l'été	Espèce calcicole	Improbable	Habitat non-conforme : forêt coniférienne sous couvert.	Tardif et al. (2016)
Drave de Pease	<i>Draba peasei</i>	Susceptible	Talus d'éboulis/champs de blocs/graviers exposés. Présente dans les endroits ensoleillés uniquement, sur substrat sec et basique	Unique occurrence située au mont Saint-Alban dans la péninsule de Forillon. Dernière observation 1936. Endémique du golfe du Saint-Laurent (disparue du Québec)	s'observe mieux durant l'été	Espèce calcicole	Improbable	Habitat non-conforme: golfe de Saint-Laurent	Tardif et al. (2016)
Drave dorée	<i>Draba aurea</i>	Susceptible	Affleurements/escarpements rocheux, talus d'éboulis/champs de blocs/graviers exposés, landes maritimes. Endroits ensoleillés uniquement, substrat sec et basique	Présente dans la région du Bas-Saint-Laurent	Meilleure période d'observation à la fin du printemps/au début de l'été	Populations connues menacées ou vulnérables seulement au Bas-Saint-Laurent (01) et Côte-Nord (09)	Improbable	Habitat non conforme : affleurements et escarpements rocheux	Tardif et al. (2016)
Drave à graines imbriquées	<i>Draba pycnosperma</i>	Menacée	Affleurement/escarpements rocheux, talus d'éboulis/champs de blocs/graviers exposés. Présente dans les endroits ensoleillés uniquement, sur substrat sec et basique.	Espèce sporadique présente notamment au Bas-Saint-Laurent (01) (historique) et en Gaspésie (11)	Meilleure période d'observation à la fin du printemps/au début de l'été	Espèce calcicole	Improbable	Habitat non conforme : affleurements et escarpements rocheux	Tardif et al. (2016)
Épervière de Robinson	<i>Hieracium robinsonii</i>	Susceptible	Milieux palustres: crevasses et replats de rives rocheuses ou argileuses et humides de rivières et de ruisseaux. Milieux terrestres: des rochers secs et des remblais sableux, talus d'éboulis/champs de blocs/graviers exposés, affleurements/escarpements rocheux. Souvent à proximité des chutes ou de rapides	Occurrence de l'espèce aux chutes de Rivière-du-Loup (chutes Fraser)	Meilleure période durant l'été: juillet à août	ND	Improbable	Habitat non conforme	Tardif et al. (2016)
Fétuque de Baffin	<i>Festuca baffinensis</i>	Susceptible	Affleurements/escarpements rocheux. Endroit ensoleillés uniquement, sur substrat sec et basique	Présente dans la région de la Gaspésie (11)	Meilleure période d'observation durant l'été	Espèce calcicole. Population connue menacée ou vulnérable seulement en Gaspésie (11)	Improbable	Habitat non conforme : affleurements et escarpements rocheux et en Gaspésie	Tardif et al. (2016)
Fétuque de l'Altaï	<i>Festuca altaica</i>	Susceptible	Affleurements/escarpements rocheux, talus d'éboulis/champs de blocs/graviers exposés, toundra alpine. Endroit ensoleillés uniquement, sur substrat sec, basique et ultrabasique	Espèce présente notamment au Bas-Saint-Laurent (01) (historique) et en Gaspésie (11)	Meilleure période d'observation durant l'été	Espèce serpentinicole. Populations connues menacées ou vulnérables seulement au Bas-Saint-Laurent (01), Gaspésie (11) et Chaudière-Appalaches (12).	Improbable	Habitat non conforme : affleurements et escarpements rocheux et en Gaspésie	Tardif et al. (2016)
Gentiane de Macoun	<i>Gentianopsis virgata</i> subsp. <i>macounii</i>	Menacée	Milieu d'eau douce ou saumâtre, jamais salé. herbacée annuelle de milieux estuariens d'eau douce (prairies humides) et estuariens d'eau salée (prairies humides), présente dans les endroits ensoleillés uniquement, substrat mésique et basique	Espèce présente notamment en Gaspésie (11) et Rivière Eastmain (Nord-du-Québec). Spécifiquement Baie James et baie des Chaleurs	Meilleure période d'observation tard l'été et au début de l'automne	Espèce calcicole	Improbable	Habitat conforme mais pas dans l'aire de distribution de l'espèce et espèce calcicole	Petitclerc (2001) et Tardif et al. (2016)

Gentiane fausse-amarelle	<i>Gentianella propinqua</i>	Susceptible	Affleurements/escarpements rocheux, talus d'éboulis/champs de blocs/graviers exposés, landes maritimes	Espèce présente en Gaspésie (11)	Meilleure période d'observation tard l'été et au début de l'automne	Espèce calcicole. Populations connues menacées ou vulnérables seulement en Côte-Nord (09) et Gaspésie (11)	Improbable	Habitat non conforme : affleurements et escarpements rocheux, espèce calcicole et en Gaspésie	Tardif et al. (2016)
Gesse veinée	<i>Lathyrus venosus</i>	Susceptible	Milieux palustres (rivages rocheux/graveaux) préfère les endroits ensoleillés, mais tolère l'ombre sur substrat mésique et basique	Présente dans la région de la Gaspésie (11)	Meilleure période d'observation durant l'été	Espèce calcicole	Improbable	Habitat non conforme : Milieux palustres, espèce calcicole et en Gaspésie	Tardif et al. (2016)
Jonc longistyle	<i>Juncus longistylis</i>	Susceptible	Milieu palustre (rivage rocheux/graveaux, prairies humides) présente dans les endroits ensoleillés uniquement sur substrat humide sans affinité quant au pH.	Espèce présente dans deux régions Bas-Saint-Laurent (01) et Nord-du-Québec (10)	Meilleure période d'observation durant l'été	ND	Improbable	Habitat non conforme: milieux palustres	eFlora.org (2016), Tardif et al. (2016)
Myriophylle menu	<i>Myriophyllum humile</i>	Susceptible	Milieux lacustres (herbiers aquatiques) présente dans les endroits ensoleillés uniquement, sans affinité quant au pH.	Présente dans la région de la Gaspésie (11)	Meilleure période d'observation durant l'été	ND	Improbable	Habitat non conforme: milieux lacustres et non dans l'aire de distribution	Tardif et al. (2016)
Oxytrope à folioles nombreuses	<i>Oxytropis deflexa subsp. foliolosa</i>	Susceptible	milieux terrestres: talus d'éboulis/champs de blocs/graviers exposés. Présente dans les endroits ensoleillés uniquement, sur un substrat mésique et basique.	Présente dans la région de la Gaspésie (11)	Meilleure période d'observation à la fin du printemps/ au début de l'été	Espèce calcicole. Population connue menacée ou vulnérable seulement en Gaspésie (11)	Improbable	Habitat non conforme: milieu terrestre talus éboulis et présence en Gaspésie	Tardif et al. (2016)
Oxytrope visqueux	<i>Oxytropis borealis var. viscida</i>	Susceptible	Milieux terrestres: talus d'éboulis/champs de blocs/graviers exposés. Endroit ensoleillés uniquement, sur substrat sec et basique.	Présente dans la région de la Gaspésie (11)	Meilleure période d'observation durant l'été	Espèce calcicole	Improbable	Habitat non conforme: milieu terrestre talus éboulis et présence en Gaspésie	Tardif et al. (2016)
Pâturin de Sandberg	<i>Poa secunda</i>	Susceptible	Milieux terrestres: talus d'éboulis/champs de blocs/graviers exposés, sur substrat sec et basique.	Présente dans la région de la Gaspésie (11)	Meilleure période d'observation durant l'été	Espèce calcicole	Improbable	Habitat non conforme: milieu terrestre talus éboulis, substrat sec, sol calcicole et présence en Gaspésie	Tardif et al. (2016)
Pédiculaire des marais	<i>Pedicularis palustris subsp. Palustris</i>	Susceptible	Milieux estuariens d'eau salée (prairies humides) et palustres (prairies humides, fens), présente dans les endroits ensoleillés uniquement, sur substrat humide, sans affinité quand au pH	Occurrence à Notre-Dame-du-Portage: prairie naturelle humide au bord de la mer	Fin du printemps au début de l'été	ND	Possible	Habitat conforme et mention à proximité du site d'étude	Tardif et al. (2016)
Pigamon à feuilles révolutes	<i>Thalictrum revolutum</i>	Susceptible	Milieux palustres: rivages rocheux/graveaux. Milieux terrestres (prairies) préfère les endroits ensoleillés mais tolère l'ombre, sur substrat mésique.	Présente dans la région du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie (mont Sainte-Anne)	Meilleure période d'observation durant l'été	ND	Improbable	Habitat non conforme: milieux palustres et terrestres (prairies)	Tardif et al. (2016)
Pissenlit à lobes larges	<i>Taraxacum latilobum</i>	Susceptible	milieux estuariens d'eau salée (rivages rocheux/graveaux, rivages sableux) et terrestre (talus d'éboulis/champs de blocs/graviers exposés). Substrat mésique et basique	Présente dans la région de la Gaspésie (11)	Meilleure période d'observation durant l'été	Espèce calcicole	Improbable	Espèce calcicole qui tolère mal un excès d'eau (mésique)	Tardif et al. (2016)
Polystic des rochers	<i>Polystichum scopulinum</i>	Menacée	Milieux terrestres: affleurements/escarpements rocheux, talus d'éboulis/ champs de blocs/graviers exposés. Présente dans les endroits ensoleillés uniquement, sur substrat sec et ultrabasique.	Présente dans la région de la Gaspésie (11)	Meilleure période d'observation durant toute la saison de croissance	Espèce serpentinicole	Improbable	Espèce serpentinicole et habitat non conforme	Tardif et al. (2016)
Renoncule d'Allen	<i>Ranunculus allenii</i>	Susceptible	milieux palustres (rivages rocheux/ graveaux) et terrestres (combes à neige, prairies subalpines) endroit ensoleillé uniquement, sur substrat humide. 700-1300 m	Espèce présente notamment au Bas-Saint-Laurent (01) (historique) et en Gaspésie (11)	Meilleure période d'observation durant l'été	Populations connues menacées ou vulnérables seulement au Bas-Saint-Laurent (01) et Gaspésie (11)	Improbable	Habitat non conforme	eFlora.org (2016), Tardif et al. (2016)
Sagine des Alpes	<i>Sagina saginoides</i>	Susceptible	Milieu palustres (rivages rocheux/graveaux) et terrestre (combes à neige) présente dans les endroits ensoleillés uniquement, sur substrat humide, sans affinité quand au pH	Dernières observations: Île Bonaventure (1961), mont Albert (1905), Rivière Saint-Anne Nord-Est (1931) et Mont Logan (1960).	Meilleure période d'observation durant l'été	Populations connues menacées ou vulnérables seulement au Bas-Saint-Laurent (01) et Gaspésie (11)	Improbable	Habitat non conforme	Tardif et al. (2016)
Sagine noueuse	<i>Sagina nodosa subsp. Nodosa</i>	Susceptible	Milieux estuariens d'eau salée (rivages rocheux/graveaux, rivages sableux, crevasses et falaises). Présence dans les endroits ensoleillés uniquement, sur substrat mésique. Embouchure de rivière	Espèce présente Bas-Saint-Laurent et Côte-Nord	Meilleure période d'observation fin de l'été	La sous-espèce <i>nodosa</i> a probablement été introduite en Amérique du Nord.	Peu probable	Habitat conforme pour le rivage sableux	eFlora.org (2016), Tardif et al. (2016)
Sagittaire des estuaires	<i>Sagittaria montevidensis subsp spongiosa</i>	Menacée	Milieux estuariens d'eau douce (marais) et estuariens d'eau salée (rivages vaseux dénudés) présente dans les endroits ensoleillés uniquement sur substrat humide, sans affinité quand au pH.	Présente dans les régions du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie	Meilleure période d'observation tard l'été au début de l'automne	ND	Possible	Habitat conforme	eFlora.org (2016), Tardif et al. (2016)
Saxifrage de Gaspésie	<i>Micranthes gaspensis</i>	Susceptible	milieux terrestres (affleurements/escarpements rocheux, pentes abruptes de schistes) présente dans les endroits ensoleillés uniquement, sur substrat sec et basique. 800-1100m	Endémique des monts Chic-chocs, présente dans les régions du Bas-Saint-Laurent et Gaspésie	Meilleure période d'observation durant l'été	Espèce calcicole	Improbable	Habitat non conforme et espèce calcicole	eFlora.org (2016), Tardif et al. (2016)
Sénéçon fausse-cymbalaire	<i>Packera cymbalaria</i>	Menacée	Milieux terrestres (affleurements/escarpements rocheux, talus d'éboulis/champs de blocs/graviers exposés) présente dans les endroits ensoleillés uniquement, sur substrat mésique et basique. 0-1900m.	Présence dans la région de la Gaspésie	Milieu juin et tôt août	Espèce calcicole	Improbable	Habitat non conforme et espèce calcicole	eFlora.org (2016), Tardif et al. (2016)
Sénéçon sans rayon	<i>Packera indecora</i>	Susceptible	Milieux palustres (rivages rocheux/graveaux, rivages sableux, prairies humides, marécages, fens boisés). Préfère les endroits ensoleillés mais tolère l'ombre sur substrat humide, sans affinité quand au pH.	Occurrence à proximité du site d'étude dans un pâturage	Mi-Juin à août	ND	Improbable	Habitat non conforme	eFlora.org (2016), Tardif et al. (2016)
Troscart de Gaspésie	<i>Triglochin gaspensis</i>	Susceptible	Marais d'eau salée, généralement submergés quotidiennement. Présent dans le schorre supérieur.	Présente dans la région du Bas-Saint-Laurent. L'Anse des Rioux à Trois-Pistoles	Juillet à août	ND	Possible	Habitat conforme	eFlora.org (2016), Tardif et al. (2016)
Vélar du Golf Saint-Laurent	<i>Erysimum coarctatum</i>	Susceptible	Milieux estuariens d'eau salée (rivage rocheux/graveaux) et terrestres (talus d'éboulis/champs de blocs/graviers exposés, landes maritimes) présente dans les endroits ensoleillés uniquement, sur substrat sec et basique	Présente dans la région de la Gaspésie (11)	Juillet à août	Espèce calcicole	Improbable	Habitat non conforme (talus, falaises, crevasses et corniches) et espèce calcicole	eFlora.org (2016), Tardif et al. (2016)
Verge d'or à bractées vertes	<i>Solidago chlorolepis</i>	Menacée	Milieux terrestres : Affleurements/escarpement rocheux, talus d'éboulis/champs de blocs/graviers exposés. Présente dans les endroits ensoleillés uniquement, sur substrat sec et ultrabasique	Endémique des monts Chic-chocs, présente en Gaspésie	Tard l'été et début automne	Espèce serpentinicole	Improbable	Habitat non conforme et espèce serpentinicole	Tardif et al. (2016)
Verge d'or simple	<i>Solidago simplex var. simplex</i>	Menacée	Pentes et prairies alpines, rives rocheuses et rives de lacs. Zones perturbées et bord de route. 0-3000+ m.	ND	Juillet à septembre	Espèce calcicole	Peu probable	Habitat non conforme sauf pour bord de route et zones perturbées. Espèce calcicole.	Tardif et al. (2016)
Vergerette à feuilles segmentées	<i>Erigeron compositus</i>	Susceptible	Milieux terrestres: Affleurements/escarpements rocheux, talus d'éboulis/champs de blocs/graviers exposés. Présente dans les endroits ensoleillés uniquement, sur substrat sec et basique.	Présente dans les régions du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie	Fin du printemps au début de l'été	Espèce calcicole	Improbable	Habitat non conforme (affleurements/escarpements) et espèce calcicole	Tardif et al. (2016)
Woodsie de Cathcart	<i>Woodsia oregana ssp cathcartiana</i>	Susceptible	Milieux terrestres (affleurements/escarpements rocheux), présente dans les endroits ensoleillés uniquement, sur substrat sec et basique. 0-4000 m	Présente dans la région du Bas-Saint-Laurent	Sporulation été et l'automne	Espèce calcicole	Improbable	Habitat non conforme (affleurements/escarpements) et espèce calcicole	eFlora.org (2016), Tardif et al. (2016)
Woodsie du golfe Saint-Laurent	<i>Woodsia scopulina ssp. laurentiana</i>	Susceptible	Milieux terrestres (affleurements/escarpements rocheux, talus d'éboulis/champs de blocs/graviers exposés) présente dans les endroits ensoleillés uniquement, sur substrat sec et basique. 0-3000 m	Présence dans la région de la Gaspésie	Sporulation été et l'automne	Espèce calcicole	Improbable	Habitat non conforme (affleurements/escarpements) et espèce calcicole	eFlora.org (2016), Tardif et al. (2016)



Annexe 8 : Indice de qualité de l'habitat (IQH) faunique



Nom commun / Nom scientifique		Statut Provincial (LEMV) ou fédéral (LEP et COSEPIC)	Type d'habitat	Distribution	Alimentation	Reproduction	Migration	Particularités	Prévalence de l'impact	Sens à l'altération	Source	
Aloue sauroise	<i>Alopias squatinus</i>	Vulnérable (LEMV)	Rivières en période de fraie, autrement en milieu marin (baies côtières et estuaires)	On le retrouve sur les rives et les estuaires de la côte de l'Amérique du Nord, dans le Fleuve Saint-Laurent, au Québec, à la rivière St-Jean en Floride.	Se nourrit principalement de crustacés planctoniques par filtration, parfois aussi de petits poissons (larves de poissons).	Printemps: fin mai et juin	En rivières, rarement en lacs. Retourne à leur lieu de naissance	Épave anadrome, elle quitte l'eau salée et remonte à sa rivière natale pour frayer au printemps. Au Québec, la fraie a essentiellement lieu dans la région de Montréal.	Les jeunes passent le premier été en rivière et deviennent vers les eaux saumâtres puis en mer à l'automne jusqu'à maturité. Les adultes retournent en mer après la fraie.	Peu probable	Le Fleuve Saint-Laurent correspond à son aire de distribution (migration) mais le site d'étude ne correspond pas à son habitat.	MFPF (2006)
Anguille d'Amérique	<i>Anguilla rostrata</i>	Susceptible (LEMV) et Menacé (COSEPIC)	L'espèce utilise des habitats marins et d'eau douce très divers tout au long de son cycle biologique. En eau douce: lacs et rivières. En milieu marin: fréquente surtout les eaux profondes ou profondes. Juveniles: milieu benthique/substrat rocheux, sableux ou vaseux)	Au Canada, on retrouve l'espèce dans toutes les eaux douces, les estuaires et les eaux marines qui ont un accès à l'Océan Atlantique.	Diffère selon le stade de développement. Larves: détritus. Cœlèmes transparentes et ovules pigmentés. Concernant des larves d'insectes. Anguille jeune: se nourrit durant la nuit d'une variété d'organismes (petits poissons, mollusques, insectes et crustacés). Anguille argentée: ne s'alimente pas pendant leur migration de reproduction.	Au milieu de l'hiver	L'espèce fraie dans la mer de Sargasse.	L'anguille est un poisson catadrome, c'est-à-dire qu'elle quitte les eaux douces pour aller frayer en mer.	Diminution importante de l'espèce fréquentant le Fleuve Saint-Laurent. Espèce dont l'exploitation est importante au Bas-Saint-Laurent.	Possible	Habitat conforme	Bernatchez et Groux (2003) et Registre LEP (2016).
Bar rayé	<i>Morone saxatilis</i>	Candidate (LEMV) et en voie de disparition (COSEPIC)	Associé aux estuaires saumâtres et aux eaux côtières marines peu profondes au nord du fleuve.	Couvert la côte est de l'Amérique du Nord, de la Floride au Saint-Laurent. St-Jérôme St-Johns, du nord-est de la Nouvelle-Écosse.	Les larves se nourrissent de zooplancton. Les jeunes poissons consomment divers crustacés de petite taille et autres invertébrés. Les adultes se nourrissent de poissons comme harengs, carpiques, polsinaux, etc.	Mai et juin	Les géniteurs remontent les rivières à l'automne, hivernent en eau douce et remontent vers les frayères au printemps.	Les jeunes quittent l'eau douce dès leur premier automne pour se diriger vers la mer.	Le gouvernement du Québec mène un programme de réintroduction du bar rayé dans le Saint-Laurent depuis 2002. La pêche de l'espèce est réglementée, remise à l'eau obligatoire.	Possible	L'aire de distribution est conforme. Selon les analyses du MFPF et MPO, le site d'étude peut abriter l'espèce.	Bernatchez et Groux (2003) et Registre LEP (2016).
Éperlan arc-en-ciel, population du sud de l'estuaire du Saint-Laurent	<i>Osmerus mordax</i>	Vulnérable (LEMV)	Les éperlans de la rive sud de l'estuaire ont un cycle de vie anadrome. Ils utilisent les zones littorales estuariennes et se déplacent dans les tributaires uniquement lors de la fraie printanière.	Géographiquement, l'aire de répartition des individus de la population du sud de l'estuaire du Saint-Laurent est restreinte au secteur situé entre Lévis et Saint-Anne des Monts.	L'éperlan arc-en-ciel est un carnivore qui se nourrit d'une grande variété d'invertébrés (crustacés, insectes, vers) et petits poissons (harengs, éperlans, carpiques, cyprins, perchaudes, polsinaux, etc.).	Printemps: mai (parfois avril ou juin)	Des rivières à fond de gravier et de cailloux de préférence. Également enroubures des cours d'eau, hauts fonds, fraièces des lacs ou directement dans le fleuve Saint-Laurent et rivière Saguenay.	Au printemps l'éperlan quitte la mer, les estuaires ou les fonds lacs au printemps peu après la débâcle et remonte les cours d'eau pour frayer.	La population de la rive sud est connue pour frayer dans quatre tributaires du Saint-Laurent: le ruisseau de l'Église (Baumont), la rivière Ouelle (Rivière-Ouelle), la rivière Frasquetta (à l'ouest de Rivière-du-Loq) et la Rivière du Loup (Rivière-du-Loq).	Confirmée	Le site à l'étude est connu comme un site d'aléviage (zone de croissance des alevins).	MFPF (2006)
Esturgeon jaune	<i>Acipenser fulvescens</i>	Susceptible (LEMV) et Menacé (COSEPIC)	Eau d'une profondeur de 5 à 9m (parfois jusqu'à 43m) sur fond de vase ou de gravier et vase. Régions très productives du grand rivière et des hauts fonds des lacs, occasionnellement en eaux saumâtres.	ND	Se nourrit au fond à l'aide de ses barbilles sensoriels, bouche spécialisée en forme de pelle à sapin: une très grande variété de petits organismes, tels mollusques, larves d'insectes aquatiques, débris végétaux, œufs de poissons et quelques plantes.	Printemps: mai et juin	Eau peu profonde (0,6 à 4,9 m) et à courant rapide.	Une population d'esturgeon jaune est connue dans la région des Grands-Lacs et du haut Saint-Laurent.	Le site d'étude est connu comme un site d'aléviage (zone de croissance des alevins).	Inprobable	Aire de distribution peu conforme (limite de sa distribution). Une population d'esturgeon jaune est connue dans la région des Grands-Lacs et du haut Saint-Laurent.	MFPF (2006) et Registre LEP (2016)
Esturgeon noir	<i>Acipenser oxyrinchus</i>	Susceptible (LEMV) et Menacé (COSEPIC)	Fréquente les régions côtières et estuariennes. Dans le Saint-Laurent printemps, le troupeau entre Port-au-Fort, dans l'estuaire, jusqu'à l'île. Eau douce lors de la période de reproduction	Du Golfe du Saint-Laurent jusqu'à la Floride	Vers marins, mollusques, crustacés et poissons.	Fin mai et début juillet	L'esturgeon noir est une espèce migratrice, peu d'information disponible concernant ses habitudes de fraie. Il cesse de s'alimenter lors de la fraie.	Épave anadrome qui quitte la mer pour migrer vers les sites de fraie en eau douce entre fin mai et début juillet.	La présence de l'esturgeon noir fait l'objet d'un suivi au Québec. Les sites de fraie de l'esturgeon ne sont pas bien connus.	Inprobable	Bernatchez et Groux (2003), MFPF (2006) et Registre LEP (2016)	
Morue franche population des Maritimes (sud laurentien)	<i>Gadus morhua</i>	Préoccupante (COSEPIC)	L'espèce se rencontre dans les eaux des plateaux et des pentes continentales, près de la côte ou au large, selon les saisons.	ND	Les alevins mangent des copepods, des larves de balanes et autres petits crustacés. Les jeunes adultes se nourrissent de crevettes, de mollusques, d'éphrauphilides, etc. Les adultes de 50 cm et plus consomment principalement des poissons.	Printemps: mai à septembre	Principalement en rivières, parfois dans les lacs	Les adultes migrent vers la côte au printemps et vers le large en hiver.	Géographiquement, les stocks occupent les eaux adjoignant aux trois provinces Maritimes, qui s'étendent du sud du golfe du Saint-Laurent jusqu'à la portion occidentale du banc Georges.	Inprobable	Limite de sa distribution en eau douce. La température de l'eau, les densités de la population, les densités de la population d'habitat sont mais connus compte tenu de la rareté des données. L'espèce qui occupe des eaux en profondeur. La colonne d'eau au niveau du site d'étude est trop peu profonde pour l'espèce.	MFPF (2006) et Registre LEP (2016)
Mammifères												
Bellefleur Péninsule	<i>Mustela vison</i>	Susceptible (LEMV)	Surtout endroit marécageux, mais aussi près humides, les champs et les broussailles	En Amérique du Nord, l'espèce habite presque tout le Canada. Jusqu'à maintenant, l'existence des observations s'inscrit dans l'aire de répartition connue de l'espèce. À l'exception de celle provenant de la région de Sherbrooke au sud du fleuve Saint-Laurent. Aucune autre observation n'a été rapportée pour le sud du Québec.	Souris, campagnols, œufs, petits oiseaux, insectes, jeunes lièvres et lapins à queue blanche	Toute l'année	ND	Aucune	ND	Inprobable	Aucune autre observation n'a été rapportée pour le sud du Québec.	CREED, 2016a, MFPF, Prescott et Richard (1996), Desrosiers, Morin et Jutras (2002)
Baleine noire	<i>Eubalaena glacialis</i>	Susceptible (LEMV)	Fréquente les eaux tempérées jusqu'aux régions subarctiques. Vit près des côtes et est hivernale dans les eaux subarctiques.	En été, les baleines de l'estuaire du Saint-Laurent se distribuent de Saint-Jean-Port-Joli jusqu'à Rivière-du-Loq dans l'estuaire, le fleuve Saguenay et l'île de la Grande-Grève. En hiver, ils préfèrent les eaux de l'estuaire maritime et celle du nord-ouest du golfe du Saint-Laurent.	Capelin, Hareng atlantique, Anguille arc-en-ciel, Anguille d'Amérique, Flétou du Groenland, Morue franche, Crustacés, Calappaolope et espèces d'invertébrés vivants au fond comme des vers marins (polychaètes).	Reproduction: printemps, avril, mai et début juillet. 14 mois. Mûre bas juillet et août	Estuaire du Saint-Laurent	À l'été et à l'automne, les baleines noires migrent de leurs aires hivernales de mise bas et de leurs aires d'alimentation dans les eaux des États-Unis jusqu'aux aires d'alimentation au Canada dans l'Atlantique.	À l'été et à l'automne, les baleines noires migrent de leurs aires hivernales de mise bas et de leurs aires d'alimentation dans les eaux des États-Unis jusqu'aux aires d'alimentation au Canada dans l'Atlantique.	Inprobable	Habitat et aire de distribution non conforme	MFPF, 2006.
Bilgala population de l'estuaire du Saint-Laurent	<i>Delphinapterus leucas</i>	Menacé (LEMV)	Eaux froides arctiques et subarctiques et dans l'estuaire du Saint-Laurent. En été, dans les eaux peu profondes saumâtres, plus chaudes et à faible salinité ou dans les eaux côtières, basses et estuariennes. En hiver, ceux qui ne gèlent pas entièrement.	Saint-Jean-Port-Joli jusqu'à Rivière-du-Loq dans l'estuaire, le fleuve Saguenay et l'île de la Grande-Grève. En hiver, ils préfèrent les eaux de l'estuaire maritime et celle du nord-ouest du golfe du Saint-Laurent.	Capelin, Hareng atlantique, Anguille arc-en-ciel, Anguille d'Amérique, Flétou du Groenland, Morue franche, Crustacés, Calappaolope et espèces d'invertébrés vivants au fond comme des vers marins (polychaètes).	Reproduction: printemps, avril, mai et début juillet. 14 mois. Mûre bas juillet et août	Estuaire du Saint-Laurent	À l'été et à l'automne, les baleines noires migrent de leurs aires hivernales de mise bas et de leurs aires d'alimentation dans les eaux des États-Unis jusqu'aux aires d'alimentation au Canada dans l'Atlantique.	À l'été et à l'automne, les baleines noires migrent de leurs aires hivernales de mise bas et de leurs aires d'alimentation dans les eaux des États-Unis jusqu'aux aires d'alimentation au Canada dans l'Atlantique.	Inprobable	Aire de distribution conforme, mais pas d'habitat qui est une zone peu profonde.	MFPF, 2006, MPO, 2016.
Campagnol des rochers	<i>Microtus chrotchowi</i>	Susceptible (LEMV)	Domaine climatique de l'habitat à toundra jaunie et celui de la prairie. Forêt de conifères ou mixtes, sur les sites d'éboulis rocheux couverts de mousses, au bas des falaises près d'un point d'eau ou d'un talus humide. Il se confond avec des sentiers et des terrils.	Présente dans la région des Appalaches, de la Caroline du Nord jusqu'à la péninsule gaspéenne.	Tigri, feuille et fruits de cressonnette, de la nitroélite et du bleueter. Il mange aussi des chenilles et des champignons.	Tout au printemps jusqu'à tard en automne.	Terrier peu profond.	Aucune	Vit en petits groupes isolés.	Inprobable	Habitat non conforme	MFPF, 2006.
Campagnol lemming de Cooper	<i>Synaptomyia cooperi</i>	Susceptible (LEMV)	Tourbière à sphagnum et à éricacées, marais herbacés et forêt mixte entourant les tourbières	Répartition au Québec est limitée au nord par le domaine climatique de la péninsule.	Herbes, champignons, écorces, racines et insectes.	Avril à Sept	Vit en colonie à 4-35 indiv. Terrier sous terre, nid formé d'une boule d'herbes sèches.	Aucune	Épave sensible avec le Campagnol lemming boréal (nécessite un examen dentaire au microscope pour identifier l'espèce correctement).	Inprobable	Habitat non conforme	MFPF (2006), Prescott et Richard (1996), Desrosiers, Morin et Jutras (2002)
Carcajou	<i>Gulo gulo</i>	Menacé (LEMV)	Dans les forêts de conifères et à l'âge, ainsi que dans la toundra. En général, il est situé au nord de l'île parviale, bon des humains et des dérangements.	Répartition circumboréale (régions nordiques du globe)	Des fruits, des baies, des insectes, des poissons, des œufs, des oiseaux, des petits mammifères.	Entre mai et août.	Tanière.	Aucune	Effectue ses déplacements surtout la nuit, mais demeure actif au cours de la journée.	Inprobable	Habitat et aire de distribution non conforme	MFPF (2006), Prescott et Richard (1996)
Caribou des bois d'Arctique montagnard	<i>Rangifer tarandus caribou</i>	Menacé (LEMV)	Hauts sommets de certains massifs, en Gaspésie ainsi que la forêt confinétière maritime assurant le parc des Chic-Chocs.	Vit au sommet de certaines montagnes en Gaspésie et dans le mont Tanguet.	Varie selon la saison. Élé: tryptophanes, lichens et herbacées. En hiver: lichens terrestres et arboricoles.	Rut à mi-juin	Les femelles gestantes se dispersent dans divers types d'habitat pour donner naissance à leurs faons.	ND	ND	Inprobable	Habitat et aire de distribution non conforme	MFPF, 2006.
Caribou des bois d'Arctique forestier	<i>Rangifer tarandus caribou</i>	Vulnérable (LEMV)	Forêt boréale de conifères, matures et à jeunesse avec présence de tourbières ombrotiques, la où il y a abondance de lichens.	Forêt boréale de conifères, matures et à jeunesse avec présence de tourbières ombrotiques au sud de l'île parviale, celle de l'île de la Grande-Grève.	Tigri, feuilles et fruits de cressonnette, de la nitroélite et du bleueter. Il mange aussi des chenilles et des champignons.	Fin septembre à novembre.	En hiver, il se nourrit de lichens terrestres et arboricoles.	ND	À l'été et à l'automne, les femelles gestantes quittent le troupeau avec leur jeune de un an et se regroupent sur les territoires d'élevage pour mettre bas.	Inprobable	Habitat et aire de distribution non conforme	MFPF, 2006.
Chèvre-souris argentine	<i>Lasiurus noctivagus</i>	Susceptible (LEMV)	Au Québec, la chèvre-souris argentine occupe principalement les régions côtières ou elle chasse en vol les insectes à long des lacs et au-dessus des étiages.	Présente dans l'ensemble du nord des États-Unis et dans toutes les provinces canadiennes à l'exception de l'île-du-Prince-Édouard et de Terre-Neuve.	Insectes capturés au vol	Accouplement en août, gestation au printemps (avril ou mai) et naissance en juin.	Niche dans les cavités des arbres des forêts de conifères situées près de l'eau	Migrent à l'automne (fin août) et reviennent fin mai.	Sort tôt de son gîte pour se nourrir, de sorte qu'on l' voit en plein jour. Facilement reconnaissable à son vol lent, erratique et à faible altitude. Peu être en groupes de 3 ou 4 indiv.	Inprobable	Habitat non conforme	MFPF, 2006.
Chèvre-souris canadienne	<i>Lasiurus cinereus</i>	Susceptible (LEMV)	Occupe les régions boisées et semi-boisées et des plans inclinés des agglomérations de la zone des collines et des plaines d'altitude. Pris des plans d'eau de fraie et de conifères, où elle trouve sa nourriture	Au Québec, le caribou forestier est réparti en quatre groupes, appelés herbes, dans une bande de forêt boréale d'environ 500 km située entre le 49e et 55e parallèles de latitude nord. Plus, deux petites herbes isolées subsistent au sud de l'île parviale, celle de l'île de la Grande-Grève.	Gros insectes volants comme papillons de nuit, libellules	Accouplement en août, gestation au printemps (avril ou mai) et naissance en juin.	Niche dans les cavités des arbres des forêts de conifères situées près de l'eau	Migrent à l'automne (fin août) et reviennent fin mai.	À l'automne, elle migre vers le sud des États-Unis, de retour en avril ou mai.	Inprobable	Habitat non conforme	MFPF, 2006.
Chèvre-souris rousse	<i>Lasiurus borealis</i>	Susceptible (LEMV)	Forêts mixtes et de conifères, ainsi que les milieux urbains, elle se trouve un gîte à proximité d'un plan d'eau où elle trouve sa nourriture	Au Québec, la chèvre-souris est présente jusqu'au domaine de la péninsule.	Papillons de nuit, mouches, punaises, cigales, coléoptères et sauterelles capturés au vol.	Accouplement en août, gestation au printemps au début de l'été et naissance en mai et juillet.	Niche dans les cavités des arbres des forêts de conifères situées près de l'eau	Migrent à l'automne (fin août) et reviennent fin mai.	Émet des sons aigus, clairement audibles lorsqu'elle vole.	Inprobable	Habitat non conforme	MFPF, 2006.
Cougar	<i>Puma concolor</i>	Susceptible (LEMV)	Préfère les zones boisées et semi-boisées et des plans inclinés des agglomérations de la zone des collines et des plaines d'altitude. Pris des plans d'eau de fraie et de conifères, où elle trouve sa nourriture	Au Québec, les mentions provinciales de la grande marlière nord de la province au sud de 50e parallèle, principalement des zones de la péninsule gaspéenne, de l'Estrie et du Bas-Saint-Laurent et en Gaspésie.	Les cervidés, en particulier le cerf de Virginie, sont ses proies préférées, mais il peut se contenter de lièvres et de petits rongeurs.	Toute l'année, mais le plus évident en avril et mai.	Gîte rudimentaire entre les racines d'un arbre, dans une crevasse ou une cavité, sous une corniche ou sous un fourneau.	Aucune	Solaire sauf pour quelques jours (environ deux semaines) lors de la reproduction.	Inprobable	Habitat non conforme	MFPF, 2006.
Chèvre-souris pygmée de Myotis	<i>Myotis leibii</i>	Susceptible (LEMV)	Fréquente les forêts montagnaises et peut occuper les bâtiments en été.	Vivant dans l'est de l'Amérique du Nord au Mexique, aux États-Unis et au Canada.	Insectes capturés en vol (papillons, coléoptères, diptères, etc.)	Reproduction: automne; Naissance: juillet	site de rassemblement	Hiberner dans les grottes ou les mines abandonnées de novembre à avril.	ND	Inprobable	Habitat non conforme	MFPF, 2016.
Marsouin commun	<i>Phocoena phocoena</i>	Susceptible (LEMV)	Fréquente les plateaux continentaux, parfois les eaux plus profondes. Rarement observé dans des eaux dont la température est supérieure à 16°C.	Océan Atlantique, estuaire du Saint-Laurent	Calmars, petits poissons (morue, hareng, merluche, galatée et lançon)	Gestation de 10 à 11 mois, allaitement d'un mois à 8 mois	ND	ND	ND	Inprobable	Habitat non conforme	Registre LEP (2016)
Musaraigne de Gaspé	<i>Sorex gaspensis</i>	Susceptible (LEMV)	Associée à des forêts matures de conifères et de feuillus des montagnes. Très riches recouvrements de mousses et le long de petits cours d'eau ripariens encombrés de rochers. Se trouve dans des altitudes variant entre 200 et 400 m. Forêt de conifères, terrain montagneux et accidentés. Se retrouve dans les crevasses: entre les rochers recouverts d'humus et les tas de pierre.	Répartition très localisée en Gaspésie, au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse. Au Québec, celle-ci se situe sur les pentes nord du mont Albert.	Araignées et coléoptères	ND	ND	ND	Peut être confondue avec la musaraigne longicaule	Inprobable	Habitat et aire de distribution non conforme	MFPF (2006) et Registre LEP (2016)
Musaraigne longicaule	<i>Sorex dispar</i>	Susceptible (LEMV)	Forêts mixtes et de conifères, ainsi que les milieux urbains, elle se trouve un gîte à proximité d'un plan d'eau où elle trouve sa nourriture	Au Québec, la chèvre-souris est présente jusqu'au domaine de la péninsule.	Papillons de nuit, mouches, punaises, cigales, coléoptères et sauterelles capturés au vol.	Accouplement en août, gestation au printemps au début de l'été et naissance en mai et juillet.	Niche dans les cavités des arbres des forêts de conifères situées près de l'eau	Migrent à l'automne (fin août) et reviennent fin mai.	Émet des sons aigus, clairement audibles lorsqu'elle vole.	Inprobable	Habitat non conforme	MFPF, 2006.
Petit putoche	<i>Glucosoma virens</i>	Susceptible (LEMV)	Forêts mixtes de pins, préfère les forêts feuillus denses et matures (hêtres, érables, châtaignes, noyers ou peupliers)	L'est de l'Amérique du Nord, du sud du Canada au golfe du Mexique. Au Québec, sa répartition est limitée au secteur sud de la péninsule, principalement dans le parc de la Gaspésie.	Noix, insectes	Accouplement en août, gestation au printemps au début de l'été et naissance en mai et juillet.	Niche dans les cavités des arbres des forêts de conifères situées près de l'eau	Migrent à l'automne (fin août) et reviennent fin mai.	Émet des sons aigus, clairement audibles lorsqu'elle vole.	Inprobable	Habitat et aire de distribution non conforme	MFPF (2006) Registre LEP (2016)
Phoque commun des lacs des Loups marins	<i>Phoca vitulina melanoceps</i>	Susceptible (LEMV)	Fréquente le secteur du Petit lac des Loups Marins, du Grand lac des Loups Marins et du lac à l'Est Claire	Unique population qui habite le secteur des lacs des Loups Marins, dans la région du Nord-du-Québec	Ombre de fontaine, touladi et corégone	Plus hâtive	Mise bas aurait lieu sur des plates formes sous le glace au lieu de sur la banquette	Unique population de ce genre à s'être adaptée de façon exclusive au milieu d'eau douce et à demeurer isolée du milieu marin	ND	Inprobable	Habitat et aire de distribution non conforme	MFPF, 2006.
Rorqual commun	<i>Balaenoptera physalus</i>	Susceptible (LEMV)	Zone de mélange des eaux qui favorise la production de plancton	On le retrouve dans les eaux côtières de l'Atlantique, y compris le golfe du Saint-Laurent jusqu'à l'embouchure du Saguenay.	petits crustacés: krill	Accouplement décembre à janvier	Hiverner dans les eaux tempérées et subarctiques et esther dans les eaux froides et les mers polaires.	Migre en eaux chaudes pour hiverner. Le long des côtes américaines et parfois jusqu'au golfe du Mexique	ND	Inprobable	Habitat non conforme mais pour l'aire de distribution dans le Fleuve Saint-Laurent: observation en 1999 entre les archipels de Piléris en face de Notre-Dame-du-Portage (DGS, 2016)	MFPF (2006), ROMM (2016)
Rorqual bleu	<i>Balaenoptera musculus</i>	Susceptible (LEMV)	Se trouvent dans les eaux froides et profondes de la côte Est du Canada	En été, une cinquantaine d'individus passant quot à l'île parviale estivaire dans l'estuaire du Saint-Laurent, non loin de Tadoussac.	Zooplancton et poissons pélagiques (Capelins et harengs)	Accouplement Automne-hiver, gestation en hiver	Migre en eaux chaudes pour hiverner. Le long des côtes américaines et parfois jusqu'au golfe du Mexique	ND	Habitat et aire de distribution non conforme (mention à Tadoussac)	Inprobable	Habitat et aire de distribution non conforme	MFPF (2006) et Registre LEP (2016)
Pipistrelle de l'Est	<i>Perimyotis subflavus</i>	Susceptible (LEMV)	Éclaircie forestière où elle peut chasser au-dessus des pâturages et des cours d'eau. Campagnes, Forêt des bois et le voisinage de bâtiments.	Au Québec, l'espèce s'est limitée nord de son aire de répartition.	Variété de petits insectes volants capturés en vol.	Accouplement en août, gestation au printemps au début de l'été et naissance en mai et juillet.	Hiberner seule ou en petits groupes dans des grottes très humides.	Sort de son abri tôt en soirée pour se nourrir, seule ou en compagnie de quelques individus. Vol lent et saccadé la fait ressembler à un gros papillon.	ND	Inprobable	Habitat non conforme	MFPF, 2006.
Oiseaux												
Aigle Royal	<i>Haliaeetus leucos</i>	Vulnérable (LEMV)	Les montagnes, les plaines avec éboulis, les milieux ouverts, les tourbières et les plaines. Forêt d'épaves noires à lichens ou à mousses. Lieux d'effluents d'égout.	Territoires actifs connus dans le secteur du Bas-Saint-Laurent	Grande variété de proies: bernaches, canards, corbeaux, goélands, rapaces, mammères, lièvres et bœufs cervidés.	Début avril à 11 mi juin	L'espèce niche habituellement dans les corniches de falaises escarpées ou dans un arbre: rarement de branches et d'herbes.	Les jeunes sont plutôt migrateur au Nord. Présent de début avril jusqu'à la mi-octobre, début novembre	Épave chasse ses proies, constituées d'oiseaux et de mammifères, dans des habitats relativement ouverts	Peu probable	Habitat non conforme puisqu'il n'y a pas de falaises sur le site à l'étude pour nicher. Peu toutefois utiliser le territoire pour chasser.	MFPF (2006), Atlas des oiseaux nicheurs du Québec, Carte répartition d'une espèce, mise à jour 09/12/16
Arctique plongeur	<i>Histrionicus histrionicus</i>	Vulnérable (LEMV)	En hiver: les arctiques plongeurs se regroupent dans les régions côtières peu profondes et rocheuses. Ils occupent alors les falaises rocheuses, les caps escarpés et les îlots rochers; en été, l'espèce quitte les eaux salées pour remonter les rivières et les ruisseaux à débit rapide afin de y reproduire.	Au Québec, la répartition est limitée au secteur sud de la péninsule, principalement dans le parc de la Gaspésie et de la Base-Côte-Nord de même qu'à l'île de l'Anctico.	Se nourrit de crabes, des amphipodes, des gastropodes, des oursins et autres poissons, etc.	Fin mai au début juin	Rivières et ruisseaux à débit rapide. Nid garni de duvet, construit de l'herbe, sous des arbutus, dans des cavités d'arbres, sous des corniches de rochers.	ND	ND	Inprobable	Le site à l'étude ne fait pas partie de son aire de distribution et de migration	MFPF (2006) et Registre LEP (2016)
Bécasseau maubuche d'Arctique	<i>Calidris canutus nigra</i>	Susceptible (LEMV)	Différents habitats pour leur reproduction ainsi que durant leur hivernage et migration. Dans l'Arctique, niche dans des habitats très divers, notamment sur des côtes, des pentes et des plateaux balayés par le vent. Habitats migratoires et les lieux d'hivernage sont de vastes zones côtières balayées deux fois par jour par les marées, plus souvent des plages de sable, mais parfois des vallées, marais salés, les dunes.	Se reproduit dans le centre de l'Amérique canadienne et hivernent dans le point sud de l'Amérique du Sud. Lors de la migration, l'espèce se trouve le long de la côte du Saint-Laurent.	Crustacés, mollusques et autres invertébrés	Début juin	Dans l'Arctique, niche dans des habitats très divers, notamment sur des côtes, des pentes et des plateaux balayés par le vent.	Migration vers le sud débute dans la deuxième moitié de juillet, et l'oiseau atteint la Terre-Ferme en octobre.	Épave fraie à son site de nidification. En dehors de la saison de reproduction, les oiseaux se nourrissent des résidus qu'ils se rassemblent en bandes, s'alimentent dans des zones côtières balayées par les marées et se reposant sur le plage et dans les marais ou les champs voisins (habitats dégradés, non perturbés).	Peu probable	Lors de sa halte migratoire, l'habitat est conforme de par le parc marin du Saguenay-Saint-Laurent (en face de l'île de l'Étude)	Registre LEP (2016).
Branlet de Nelson	<i>Arremonotus nelsoni</i>	Susceptible (LEMV)	Bande de marais salés ou saumâtres le long des côtes ou des îles et plus rarement de marais d'égout.	En bordure du Fleuve et de l'estuaire du Saint-Laurent, dans le Bas-Saint-Laurent et l'estuaire de Montserrat et Pointe-au-Père, entre autres.	Insectes, mollusques, invertébrés et araignées	Jun à Août	Marais au sud dans l'Herbe	Vers le sud à l'automne	Habitat conforme et mention à 8 m du site d'étude (Marais salés dans une baie de Rivière-du-Loup)	Possible	Habitat conforme et mention à 8 m du site d'étude (Marais salés dans une baie de Rivière-du-Loup)	MFPF (2006)

	<i>Bruant sautevole</i> <i>Ammodramus savannarum</i>	Susceptible (LEMV)	Champs abandonnés, prairies de foin et les prés localisés, souvent dans des stations sablonneuses, sèches et bien drainées, où il niche et s'alimente. Plus fréquent dans les milieux absents d'arbres et zones humides.	L'espèce se reproduit très localement dans le sud des basses terres du Saint-Laurent jusqu'à proximité d'un porton de la rivière des Outaouais et en Montérégie, près de Montréal. Signalé ailleurs au Québec jusqu'à Saguenay.	Graines, petits insectes, d'aragées et d'invertébrés	Printemps: mi-avril et mi-mai	Nid au creux du sol dans de hautes herbes, au pied d'une plante ou à l'abri d'un buisson.	Migration vers le Sud à partir du mois d'août jusqu'à octobre.	ND		Inprobable	En dehors de l'aire de distribution de l'espèce.	Environnement et Changement climatique Canada (2013) et MFPF (2006)
	Éffraie des clochers <i>Tyto alba</i>	Susceptible (LEMV)	Milieux ouverts situés à proximité d'infrastructures humaines. Prairies naturelles isolées de champs, haies ou boisés, friches en jachères etc.	Deux populations au Canada celle de l'Est (Ontario) et celle de l'Ouest (Colombie Britannique)	Micromammifères, petits oiseaux et insectes, amphibiens.	Printemps	Installé dans une grange ou un bâtiment, parfois dans une cavité d'arbre.	ND	Épave limitée en Ontario en raison des contraintes imposées par le climat hivernal.	Inprobable	En dehors de l'aire de distribution de l'espèce.	Environnement Canada (2016).	
	Engoulevent bois-grain <i>Caprimulgus vociferus</i>	Susceptible (LEMV)	Forêts ouvertes de pins gris et de peupliers faux-trembles sur sol sabonneux avec grandes tourbières ou plans d'eau à proximité. Niche dans une grande variété d'habitats ouverts aux sols oligonutritifs où la végétation qui forme l'habitat ouvert, zone déboisée... Fréquentent les tourbières, marais, rives des lacs et les bords de rivières.	Au Québec, l'aire de répartition de l'espèce comprend les régions situées au sud de 54° parallèle.	Papillons de nuit, sauterelles et coléoptères	Fin avril	Sur le sol forestier, la couverte est installée sur une fibre de feuille morte ou d'aiguilles de pins.	Revient au Québec pour effectuer la nidification à la fin du mois d'avril	Au repos durant le jour, mais actif une fois la nuit tombée. Plus actif les soirs de pleine lune.	Inprobable	Habitat non conforme	Registre LEP (2016).	
	Engoulevent d'Amérique <i>Chordeiles minor</i>	Susceptible (LEMV)		Au Québec, l'aire de répartition de l'espèce comprend les régions situées au sud de 54° parallèle.	Insectes capturés au vol: coléoptères, phrynganes et papillons de nuit	Mi-juin à mi-août	Zone dégagée ou clairière pour nicher. Ponte direct sur le sol, parfois dans une végétation naturelle ou aménagement routinier.	L'espèce migre vers l'Amérique du Sud de la mi-août à la mi-septembre	Il semble que certains individus retournent dans la même région pour nicher	Inprobable	Habitat non conforme	Registre LEP (2016)	
	Faucon pèlerin <i>Falco peregrinus anatum</i>	Vulnérable (LEMV)	Dans les montagnes, les villes, les falaises côtières et intérieures. Il niche sur les falaises abruptes près des terres humides, sur des édifices ou dans des carrières.	Présent dans plusieurs régions du Québec, de l'Abitibi-Témiscamingue à la Gaspésie, principalement le long des rives du fleuve Saint-Laurent et de la Rivière Sagouay, ainsi que le long de la rive des Outaouais et de la frontière ontarienne.	Oiseaux (canards, mouettes, cornelles, pigeons, grives et étourneaux). Il tue des oiseaux pouvant peser jusqu'à deux kilogrammes.	Naïf de l'avril à juin.	Les œufs sont déposés sur le rebord d'une corniche.	Il passe l'hiver au Sud des États-Unis jusqu'au Nord de l'Amérique du Sud.	ND	Peu probable	Habitat non conforme puisqu'il n'y a pas de falaises sur le site à l'étude pour y nicher. Peu toutefois utiliser le territoire pour chasser.	Registre LEP (2016)	
	Garrot d'Islande <i>Budytes islandica</i>	Vulnérable (LEMV)	En période de reproduction, l'espèce utilise les petites îles alcalins sans population (13200 îlots) à la baie des Basques vertant, en l'est (35000).	Au Québec, l'aire de nidification serait principalement localisée au nord de l'estuaire et du golfe Saint-Laurent, dans la forêt boréale.	En période de reproduction la faune invertébrée des lacs (insectes aquatiques et crustacés). En dehors de la nidification: crustacés et de mollusques des eaux côtières.	Printemps		Régions dominées par les pessières à bouleau blanc et à mousse, situées au nord de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent. Ce qui pousse dans les cavités d'arbres DPM 38m stade avancé de décomposition (bouleau blanc et Peuplier faux-tremble) situés entre 90 à 250 m de l'eau.	Un nombre élevé d'individus se rassemble le long du corridor du Saint-Laurent. Ils arrivent au Québec, pendant l'hiver et au début du printemps.	ND	Inprobable	Habitat non conforme	Registre LEP (2016).
	Grève escallon <i>Pedagoga auritus</i>	Menacée (LEMV)	Observé en eau douce ou saïle en migration; hiverner près des côtes.	Niche dans l'Ouest canadien, rarement à l'est du lac Supérieur. Il est rare au Québec, où sa répartition est restreinte et isolée, on l'aperçoit plus lors de la migration. Au Québec, site de nidification connue seulement qu'à l'île de la Madeline.	Insectes aquatiques et de poissons en hiver, crustacés et de polychètes en hiver.	mai-juin		Niche en eau douce sur les lacs peu profonds. Sélectionne secteurs d'eau libres riches en végétation émergente.	À l'automne	Peu probable	Habitat non conforme en dehors de son aire de distribution. Toutefois, fréquente les rives du fleuve Saint-Laurent lors de la haute migration.	MFPF (2006)	
	Grive de Becknell <i>Catherus becknelli</i>	Vulnérable (LEMV)	Les forêts de conifères en montagnes ou dans les secteurs en régénération, avec des arbres d'au moins deux mètres de hauteur à près de 600 mètres d'altitude où le sapin est dominant. Les montagnes ayant des plateaux dénudés et des arbres rabougris où il vent et le brouillard sont bien présents. Le fraicheur et l'humidité de ces lieux les attirent.	Au Québec, l'espèce est limitée à un petit nombre d'endroits; au sud du Saint-Laurent, on la retrouve principalement dans les Appalaches (Estrie, Bellefleur, Bas-Saint-Laurent et Gaspésie)	Insectes tels que les fourmis, les chenilles et les araignées. Vers la fin de l'été, elle consomme des petits fruits sauvages.	Vers mi-juin.	Fait de brindilles et de mousse, en plus d'être tapissé de gamelles, de feuilles sèches, de bouts de cônes, de pots d'araignées et de déchets.	ils partent à l'automne (en septembre), pour se rendre dans les aires d'hivernage dans les Antilles et reviennent sur le territoire régional vers l'été.	Attrape les insectes au vol et dans le feuillage des arbres, en sautant sur sa soie ou en effectuant de petites envolées entre les branches ou sous les arbres.	Inprobable	Habitat non conforme	Registre LEP (2016).	
	Hibou des marais <i>Asio flammeus</i>	Susceptible (LEMV)	Utilise une grande variété d'habitats ouverts, dont les prairies, tourbières, les marais.	Au Québec, l'espèce se rencontre principalement dans la plaine du Saint-Laurent et dans la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean.	Petits mammifères, surtout des campagnols	Avril-juin	Contruit au sol par la femelle composé de brindilles, de branches minces et d'herbes.	Arrive en avril et part de la début de l'automne	La majorité des individus nicheurs au Québec migrent vers les États-Unis pour l'hiver	Inprobable	Habitat peu conforme dû à la faible superficie du milieu (partie supérieure du marais) et à la proximité de la route et des perturbations.	Registre LEP (2016)	
	Martinet ramoneur <i>Chaerula pelagica</i>	Susceptible (LEMV)	Niche sur les parois intérieures des cheminées ou de vieux bâtiments isolés où il se réfugie à la tombée du jour, chasse les insectes dans le ciel des villes et des villages.	Niche principalement dans l'est de l'Amérique du Nord, du sud du Canada jusqu'au Texas et à la Floride.	Insectes en vol	printemps		L'espèce passe l'hiver en Amérique du Sud	ND	Inprobable	Habitat non conforme	Registre LEP (2016).	
	Moucheronelle à côtés olives <i>Contopus cooperi</i>	Susceptible (LEMV)	Associé aux zones ouvertes contenant des arbres ou des chicots de grande taille (parcours). Zones ouvertes : ouvertures forestières, îlots de forêts à proximité d'ouvertures naturelles (rivières, fondrières, bogs ou marécages) ou d'origine anthropique (zones forestières exploitées), etc.	L'espèce se reproduit dans presque toutes les régions boisées du Canada.	Insectes en vol	Entre avril et juin (souvent entre le milieu et la fin de mai)	Ordinairement établis dans des conifères	Migration automnale débute vers la fin juillet, mais la plupart migrent vers le sud de l'Amérique du Nord en août et début septembre.	ND	Inprobable	Habitat non conforme	Registre LEP (2015).	
	Océanie oui-bleu <i>Oreosomatia leucorhoa</i>	Susceptible (LEMV)	Observé surtout en mer, niche sur des îles côtières.	Océans Atlantique et Pacifique	Poissons, calmars, plancton, crustacés, insectes aquatiques.	Mai	Se reproduit dans les océans Atlantique et Pacifique, en revenant à son territoire vers les îles à toute saison.	En hiver, répanda dans les deux océans, mais tendance à se déplacer vers des eaux plus tropicales au sud, bon de toute saison terrestre.	Épave peu connue car difficile à étudier	Inprobable	Habitat et aire de distribution non conforme	Registre LEP (2015), Paquin et Caron (2004) et Oiseau.net (2015)	
	Paruline à ailes dorées <i>Vermivora chrysoparia</i>	Susceptible (LEMV)	Affectation des zones en régénération de jeunes arbustes, entourées de forêts matures. Utilise les sites où il y a peu d'arbres, mais où les herbacées et les arbustes abondent.	L'espèce est très peu présente au Canada, répertoriée que dans le sud du Québec, de l'Ontario et du Manitoba. Niche dans la portion Est de l'Amérique du Nord	Se nourrit de chenilles nuistelles (famille des tortueuses), papillons de nuit et de larves d'hydraules, d'araignées, insectes ailés et des aragées.	Mai	Niche dans la portion Est de l'Amérique du Nord.	Repart à l'automne vers l'Amérique centrale ou l'Amérique du Sud	ND	Inprobable	Habitat et aire de distribution non conforme	Registre LEP (2016).	
	Paruline azzurle <i>Dendroica cerulea</i>	Menacée (LEMV)	Associée à des forêts de feuillus matures caractérisées par la présence d'arbres de grande taille et d'un sous-étage ouvert.	L'espèce est présente dans les basses-terres du Saint-Laurent et s'observe principalement dans la région de Montréal, en Montérégie et en Outaouais.	Sembler être strictement insectivore durant la saison de nidification. Elle peut se nourrir également de nectar.	Printemps		La migration automnale a lieu tôt, parfois en août	ND	Inprobable	Habitat et aire de distribution non conforme	MFPF (2006), Registre LEP (2016).	
	Paruline du Canada <i>Cordellina canadensis</i>	Susceptible (LEMV)	Divers types de forêts, plus abondante dans les forêts humides et mixtes de feuillus et de conifères, où la strate arbustive est bien développée. Niche aussi dans les grandes tourbières d'hautes et de saules au bord de l'eau.	Au Canada, l'espèce niche dans toutes les provinces.	Insectes qui volent (moustiques et papillons), aragées.	mi-mai à mi-juin	Niche au sol, ou tout près, souvent dans les fougères denses ou dans les branches tombées.	Mi-juillet à fin septembre	ND	Inprobable	Habitat non conforme	Registre LEP (2016).	
	Paruline hochepoise <i>Parkesia motacilla</i>	Susceptible (LEMV)	Habite les forêts de peuplements mûrs le long de ruisseaux aux pentes raides, près de cours d'eau. Préfère les ruisseaux clairs et froids, et les marécages densément boisés.	Limite de son aire de répartition au Canada. Présence rare et sporadique de l'espèce dans le sud-ouest du Québec	Insectes, araignées, graines, petits millosques, poissons, crustacés et amphibiens.	début mai à mi-juillet	Niche près des petits torrents en forêt de feuillus légers	ND	ND	Inprobable	Habitat et aire de distribution non conforme	Registre LEP (2016).	
	Petit Bilingos <i>Icthyophaga exilis</i>	Vulnérable	Le petit bilingos niche dans des marais et des marécages d'eau douce dominés par des plantes aquatiques émergentes, particulièrement les quennouilles (Typha spp.), ainsi que par des arbustes et des zones d'eau libre.	La majorité des mentions au Québec proviennent des régions situées le long des rivières des Outaouais et Richelieu, et du fleuve Saint-Laurent, en amont de Québec, ainsi qu'au sud du fleuve jusqu'à environ du lac Saint-Erme.	Petits invertébrés, dont des poissons, des araignées, des grenouilles, des salamandres et à l'occasion, des petits mammifères et des œufs ou des oisillons de passereaux. Son régime alimentaire inclurait aussi de gros insectes, comme les libellules, des sangues, des limaces, des arévoles et de la végétation.	juin à août	Il construit son nid dans une touffe de végétation à une hauteur qui varie entre 15 et 76 cm au-dessus du niveau de l'eau.	Fin d'avril et la fin de mai	Le petit bilingos chasse ses proies [petits poissons et invertébrés aquatiques] à l'aide, en eau peu profonde près du bord des marais, ce qui explique son besoin pour des zones d'eau libres.	Inprobable	Aire de distribution conforme, mais niche dans les marais d'eau douce. Or le site à l'étude est un marais d'eau saïle.	Registre LEP (2016), Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (R/12/16)	
	Pic à tête rouge <i>Melanerpes erythrocephalus</i>	Menacée (LEMV)	Forêts caducifoliées claires et celles dominées par les chênes et les hêtres. L'espèce fréquente aussi les plaines inondables, les prairies, les parcs urbains, les brûlés et le bord des rivières et des rous.	La présence de l'espèce est rare et irrégulière au Québec. Niche occasionnellement dans les régions bordant la vallée du sud du Saint-Laurent (Outaouais, Montréal, Montérégie et Cantons de l'Est).	Insecte en vol (coléoptères, papillons, cigales, criquets, abeilles, etc.) et se nourrit de glands et de faines en hiver. À l'occasion, il se nourrit aussi de petits rongeurs, de vers et d'œufs.	Printemps	Les aires ouvertes qui contiennent une grande densité d'arbres morts et dispersés procurant un emplacement potentiel pour le nid ou un perchero.	L'espèce passe l'hiver aux États-Unis, peut demeurer au Québec exceptionnellement.	ND	Inprobable	Habitat et aire de distribution non conforme	MFPF (2006)	
	Pic-grisiche migratrice <i>Lanius ludovicianus</i>	Menacée (LEMV)	Milieux ouverts, principalement les pâturages où l'herbe est courte, parsemés d'arbustes et de petits arbres dans lesquelles elle peut nicher et se percher.	Au Québec, la nidification de l'espèce était fréquente entre les années 80 à 90. À l'ouest de Montréal et à l'est de Cap-de-la-Madeleine.	gros insectes, petits oiseaux, grenouilles et rongeurs arthropodes.	Printemps	Arbre ou arbuste isolé ou seul dans le long d'ethras ou des haies.	ND	ND	Inprobable	Habitat et aire de distribution non conforme	MFPF (2006)	
	Pluvier effleur <i>Charadrius melanotos</i>	Menacée (LEMV)	Sur les rives de l'Atlantique, recherche de larges plages de sable à pente douce et bordées de dunes.	On retrouve l'espèce essentiellement en Amérique du Nord. Au Québec, la nidification a été confirmée à plusieurs endroits sur presque tout l'ensemble du territoire isolé au sud de 55° parallèle de latitude nord	Insectes, annélides, crustacés, mollusques et différents arthropodes.	début mai	Niche sur les plages des îles de la Madeleine. Digestion dans le sable	Niche actuellement qu'aux îles de la Madeleine	Vers la mi-juillet, l'espèce quitte vers son site d'hivernage qui s'étend de la Caroline du Nord jusque sur les côtes du golfe du Mexique.	Inprobable	Habitat et aire de distribution non conforme	MFPF (2006)	
	Pygargue à tête blanche <i>Haliaeetus leuccephalus</i>	Vulnérable (LEMV)	On le retrouve aux abords des lacs et des grands cours d'eau.		Poisson, oiseaux aquatiques et mammifères capturés ou morts. Changères.	Avril-mai	Niche dans de grands arbres des forêts matures situées à proximité d'un plan d'eau ou abonde le poisson.	À l'automne, plusieurs individus migrent et hivernent principalement sur les côtes des océans Atlantique et Pacifique.	ND	Confirmé	Mention CPDQ sur le site du parc de l'Anse en août 2014.	Registre LEP (2016), Atlas des oiseaux nicheurs du Québec. CPDQ (2016).	
	Quizcale rouilleux <i>Euphonia carolinensis</i>	Susceptible (LEMV)	Niche dans la forêt boréale où l'espèce préfère les rives des MM, tels que les ruisseaux à faible débit, les tourbières, les marais, les marécages et les étangs de catoirs	L'aire de nidification comprend une grande portion du Canada et de l'Alaska, et certains états des États-Unis	Principalement d'invertébrés, notamment des larves d'insectes aquatiques, crustacés et des escargots. Aussi, il peut manger des salamandres et des petits poissons	Avril-mai	Nid construit à proximité ou au-dessus d'un plan d'eau, dans la végétation riveraine.	De la fin août jusqu'en début octobre	Épave monogame, les couples s'isolent pour nicher en bordure des milieux humides	Inprobable	Habitat non conforme	Registre LEP (2016).	
	Rlle jaune <i>Coturnicops noveboracensis</i>	Susceptible (LEMV)	Les marais difficiles d'accès où les carex, les herbacées et les juncs sont en abondance. Sur les terrains inondés durant les hautes marées. Là où le sol est saturé pendant l'été. Recherche les plaines inondables, la végétation herbacée des tourbières, les champs et les prés humides, les bords des marais et les estuaires où l'eau y est moins abondante.	À présence au Québec représente le quart de son aire de répartition mondiale. Niche dans la portion sud du Québec, principalement le long du fleuve Saint-Laurent, jusqu'en Gaspésie, et le long de la rivière Sagouay.	Vers, insectes et graines.	Fin mai à juillet.	Le rille jaune habite de préférence la partie supérieure des marais d'eau douce et d'eau saumâtre de grande étendue, où la végétation est dense et courte. Les marais à carex dense ou autres plantes basses sont les milieux qu'il affectionne plus particulièrement.	Passe l'hiver aux États-Unis, de la Caroline du Nord au Texas.	Les marais d'eau douce, saumâtre ou saïle et les champs secs correspondent aux aires de nidification. C'est un oiseau actif seulement la nuit, ce qui le rend difficile à observer.	Peu probable	Le marais à Spartine est inondé deux fois par jour par les marées, une courte portion du marais est colonisé par le Carex aciculatus (607 m²) situé dans le haut-chêne. Superficie du milieu peut être trop faible pour supporter l'espèce	MFPF, 2006	
	Sterne caspienne <i>Sterna caspia</i>	Menacée (LEMV)	Niche sur de petites îles, se voit en eau douce ou saïle en migration		Gaspareaux, d'épiorans en en-ciel, perchades et de crapes de roche.	Mi-mai	S'établit sur de petites îles basses, comptant peu ou pas de végétation le long des côtes qu'à l'intérieur des terres sur des rivières, de grands lacs ou des réservoirs.	Lors des migrations, les individus de l'île à la Brume semblent transiter par les provinces et la côte Atlantique pour atteindre leurs quartiers d'hivernage situés sur la côte Atlantique, entre la Caroline du Nord et la Colombie.	ND	Inprobable	Habitat et aire de distribution non conforme	MFPF, 2006	
	Sterne de Dougal <i>Sterna dougalli</i>	Menacée (LEMV)	Îlots côtiers bordés par des mers chaudes et tempérées.	Niche dans trois provinces canadiennes: Québec, Nouveau-Brunswick et Nouvelle-Écosse. Au Québec, l'espèce se reproduit en un seul endroit, les îles de la Madeleine.	Petits poissons d'eau saïle (lançon ou anguilles), jeunes harengs, maquereaux et nombreux poissons de la famille des gadidés.	mi-mai à début juin	Sur les plages de sable ou de galets, grans ras ou même les rochers	ND	ND	Inprobable	Habitat et aire de distribution non conforme	MFPF, 2006	
	Troglodyte à bec court <i>Cistothorus palustris</i>	Susceptible (LEMV)	Près humides où se trouvent des carex et des boussons dispersés, les champs humides et parfois la bordure des tourbières. À l'hiver, on les trouve à la fois dans les pièces d'eau douce et d'eau saumâtre.	Au Québec, il niche localement dans les basses terres du Saint-Laurent, dans les secteurs de l'Outaouais, la péninsule de Montréal, au lac Saint-Pierre et en Estrie.	Insectes: fourmis, hyménoptères, carabidés, cochenilles, papillons de nuit, des chenilles, locustes, sauterelles et criquets.	Mai à septembre	Près humides où se trouvent des carex et des boussons dispersés.	ND	ND	Inprobable	Habitat et aire de distribution non conforme	MFPF, 2006	
Amphibiens et reptiles													
	Tortue des bois <i>Chemyrs insculpta</i>	Vulnérable (LEMV)	Dans les bois, les forêts et les champs situés à proximité de rivières sinueuses. Les rivières tiennent à fond sablonneux et les marais.	Répartition irrégulière. Quelques observations au Bas-Saint-Laurent	Veris, Bâtes, champignons, jeunes poissons de plantes et fougères, fleurs, feuilles d'arbustes, vers de terre, têtards, insectes, escargots, poissons morts.	Au printemps et à l'automne	Endroits sableux dépourvus de végétation. Très humides et près de l'eau	Migrent de leurs aires estivales à leurs sites de ponte	Site de ponte utilisé d'année en année	Inprobable	Habitat non conforme	MFPF, 2006	



Annexe 9 : Analyse granulométrique





Rapport d'analyse(s) - sols et des granulats

Client: Environnement CA
 Monsieur Jean-Philippe Marchand
 530, avenue 4H
 Saint-Bruno (Québec) G0W 2L0
 Analyses de laboratoire

Projet:

Type de matériau: Gravier naturel
Provenance: Inconnue
Usage proposé: Inconnu

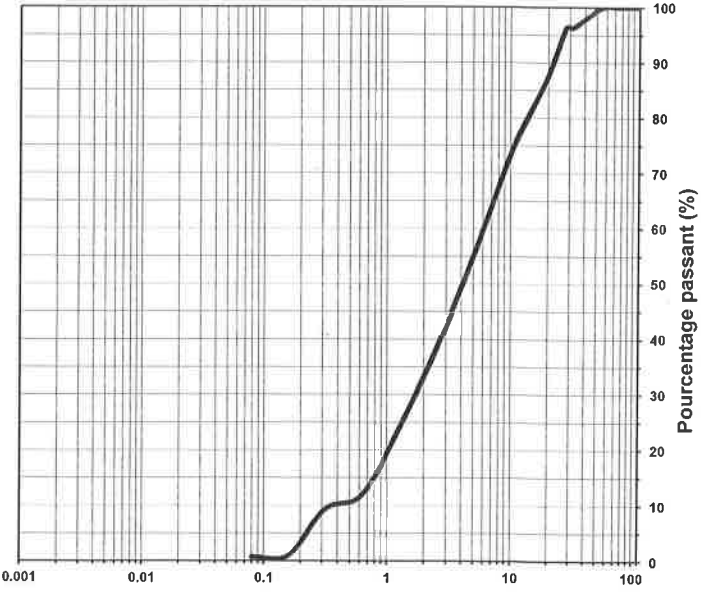
Projet No: 11118494-B1
Échantillon No: 2016-RG-0496
Date de prélèvement: Septembre 2016
Prélevé par: Client
Localisation du prélèvement: P-1

Granulométrie (% passant) (LC 21-040)

Tamis	112 mm	80 mm	56 mm	40 mm	31.5 mm	28 mm	20 mm	14 mm	10 mm	5 mm	2.5 mm	1.25 mm	630 µm	315 µm	160 µm	80 µm
Résultats cumulatifs	100	100	100	98	96	96	88	81	73	55	38	24	12	9	1	0.7
Exigences	min.															
	max.															

Autres essais	Résultats	Exigences		Résultats
		min.	max.	
				Masse volumique sèche maximale (kg/m ³)
				Humidité optimale (%)

Courbe granulométrique



Argile et silt	Sable	Gravier
1	54	45

Remarques: Sable et gravier avec trace de silt

Préparé par: Stéphane Pelletier, ing. jr.

Vérifié par: Stéphane Pelletier, ing. jr. Date: 16 sept. 2016



Annexe 10 : Plan de restauration du milieu côtier et d'aménagement d'habitats fauniques





Environnement CA

Notre-Dame-du-Portage, Projet de restauration du milieu côtier et de ses habitats fauniques

Plan de restauration du milieu naturel et de l'aménagement d'habitats fauniques

□□□□ Trait de cote

⊕ Flexure

Marais maritime

■ Schorre inférieur (11,3 ha)

Travaux d'aménagement projeté

■ Enrochement

▨ Végétalisation recharge (792 m²)

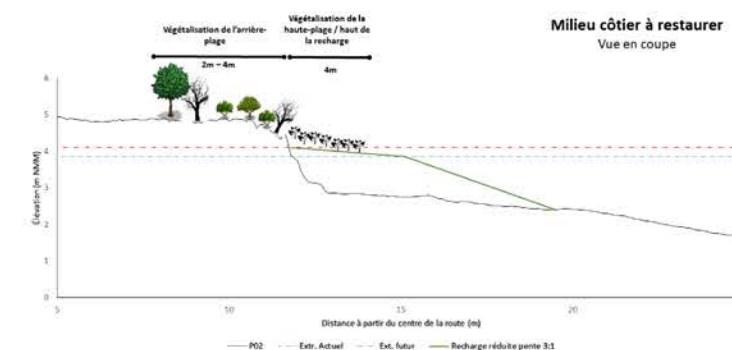
■ Végétalisation arrière-plage (939 m²)

■ Végétalisation haute-plage (386 m²)

■ Végétalisation marais (5 600m²)

■ Chemin d'accès (56 m²)

■ Recharge réduite 3:1 (2 210 m²)



25 0 25 50 75 m

Date: 22-02-2018

1:1,500

NAD MTM 7

