Réfection des murs longeant la rivière Matane

Ville de Matane

Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs

Volume 1 : Rapport principal



MELCCFP / dossier nº : 3211-02-312
Ville de Matane / dossier nº : 2018-545
AtkinsRéalis / dossier nº : 660772

02 | 11 | 2023

Rapport réf. interne : 660772-4E_L01_EIMursMatane_00

Réfection des murs longeant la rivière Matane

Ville de Matane

Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs

Rapport principal

Préparé par :

Auteurs multiples

Évaluation environnementale et gestion de projet
Services d'ingénierie
AtkinsRéalis Canada inc.

Approuvé par :



Hélène Sénéchal, biol., M. Sc.
Chargée de projet

Évaluation environnementale et gestion de projet
Services d'ingénierie
AtkinsRéalis Canada inc.

MELCCFP / dossier n° : 3211-02-312
Ville de Matane / dossier n° : 2018-545
AtkinsRéalis / dossier n° : 660772
Document n° : 660772_4E_L01_00

Novembre 2023

Avis au lecteur

Le présent rapport a été préparé, et les travaux qui y sont mentionnés ont été réalisés par AtkinsRéalis Canada inc., anciennement SNC-Lavalin inc., exclusivement à l'intention de la **Ville de Matane** (le Client), qui fut partie prenante à l'élaboration de l'énoncé des travaux et en comprend les limites. La méthodologie, les conclusions, les recommandations et les résultats cités au présent rapport sont fondés uniquement sur l'énoncé des travaux et assujettis aux exigences en matière de temps et de budget, telles que décrites dans l'offre de services et/ou dans le contrat en vertu duquel le présent rapport a été émis. L'utilisation de ce rapport, le recours à ce dernier ou toute décision fondée sur son contenu par un tiers est la responsabilité exclusive de ce dernier. AtkinsRéalis Canada inc. n'est aucunement responsable de tout dommage subi par un tiers du fait de l'utilisation de ce rapport ou de toute décision fondée sur son contenu.

Les conclusions, les recommandations et les résultats cités au présent rapport (i) ont été élaborés conformément au niveau de compétence normalement démontré par des professionnels exerçant des activités dans des conditions similaires de ce secteur, et (ii) sont déterminés selon le meilleur jugement d'AtkinsRéalis Canada inc. en tenant compte de l'information disponible au moment de la préparation du présent rapport. Les services professionnels fournis au Client et les conclusions, les recommandations et les résultats cités au présent rapport ne font l'objet d'aucune autre garantie, explicite ou implicite. Les conclusions et les résultats cités au présent rapport sont valides uniquement à la date du rapport et peuvent être fondés, en partie, sur de l'information fournie par des tiers. En cas d'information inexacte, de la découverte de nouveaux renseignements ou de changements aux paramètres du projet, des modifications au présent rapport pourraient s'avérer nécessaires.

Le présent rapport doit être considéré dans son ensemble, et ses sections ou ses parties ne doivent pas être vues ou comprises hors contexte. Si des différences venaient à se glisser entre la version préliminaire (ébauche) et la version définitive de ce rapport, cette dernière prévaudrait. Rien dans ce rapport n'est mentionné avec l'intention de fournir ou de constituer un avis juridique.

© AtkinsRéalis Canada inc. 2023. Tous droits réservés.

Équipe de réalisation

Ville de Matane

Jérôme Caron	Directeur - Service génie et environnement
Éric Côté	Coordonnateur - Environnement et développement durable
Sébastien Bernier, T.P.	Chargé de projet en génie civil - Service Génie et Environnement
Jimmy Lefrançois, ing.	Chargé de projet en génie civil - Service Génie et Environnement
Anne Dionne	Directrice – Service des communications

AtkinsRéalis Canada inc.

Laurence Piché, M. Sc., biologiste	Directrice de projet
Steve Vertefeuille, géographe	Conseiller senior
Hélène Sénéchal, M. Sc., biologiste	Chargée de projet
Isabelle Cartier, M. Sc., biologiste	Spécialiste du milieu humain
Noémie Bonin, M. Env., biologiste	Spécialiste du milieu naturel
Catherine Dumais, M. Sc., biologiste	Spécialiste du milieu naturel
Sébastien Massé, ing.	Conception de projet
Pierre Vuaillet, ing., M. Sc.	Conception de projet
Julien Fenninger, ing.	Spécialiste du climat sonore
Christian Fortin, M. Sc., biologiste	Révision
Karine Roberge, M. Sc., géographe	Géomatique
Eugénie Morasse Lapointe, M. Env., géographe	Géomatique
Alain Chouinard	Géomatique
Camille Proulx	Édition

Table ronde Participation publique

Hugo Mimee, CP3	Démarche d'information et de consultation publique

Isabel T. Dion Rédaction

Isabel Tremblay Dion, M. Sc.	Rédaction du chapitre sur la démarche d'information et de consultation publique

BC2

Cédric Proulx	Simulations visuelles
Stéphane Savoie	Simulations visuelles

Sommaire

La Ville de Matane souhaite procéder à la réfection de trois sections de murs de soutènement qui longent la rivière Matane au centre-ville de Matane. Les trois secteurs concernés sont une section de 140 m du mur de palplanches supportant la Promenade des Capitaines près de la rue Otis (secteur 1), une section de 945 m du muret de pierres empilées supportant l'avenue Desjardins (secteur 2) et une section de 494 m du muret de pierres empilées supportant la piste cyclable en rive gauche de la rivière Matane (secteur 3).

Construits à partir des années 1950, l'état de ces trois sections de murs s'est grandement détérioré au fil du temps. Les objectifs du présent projet de réfection consistent à assurer l'intégrité et la pérennité des aménagements et infrastructures routières en rive, la sécurité des usagers et la protection de l'environnement. Les travaux prévus permettront donc de pallier les déficiences des murs de soutènement existants et de maintenir les infrastructures existantes en tenant compte des préoccupations du milieu, des conditions particulières des trois sites, des coûts de réalisation et des enjeux environnementaux, de même que des effets anticipés des changements climatiques et des principes de développement durable. Dans le secteur 1, les travaux prévus consistent à renforcer les palplanches constituant le mur existant par la mise en place de placages d'acier remplis de béton non armé à l'avant du mur existant. Dans le secteur 2, les travaux prévus consistent à remplacer le mur de pierres empilées existant par un nouveau mur de soutènement en parois berlinoises combiné à de la stabilisation de talus en empierrement. Dans le secteur 3, les travaux prévus consistent à remplacer le mur de pierres empilées existant par un enrochement de talus combiné à de la stabilisation de berge avec des techniques de génie végétal. Le calendrier de réalisation des travaux de réfection de ces murs de soutènement n'est pas encore défini, mais devrait se réaliser entre 2028 et 2030. Les coûts totaux du projet sont évalués à environ 32 M$.

La réalisation du projet est assujettie à l'obtention de toutes les autorisations requises de la part des autorités provinciales et fédérales. Il est notamment assujetti à la procédure d'évaluation environnementale québécoise en vertu de la *Loi sur la qualité de l'environnement* du Québec (article 31.1). Après l'approbation du projet au terme de ce processus, différentes autorisations et divers permis devront être obtenus avant la réalisation des travaux conformément aux lois et règlements applicables.

Cinq principaux enjeux ont été déterminés à partir de la directive émise par le MELCCFP pour encadrer l'étude d'impact sur l'environnement, de la démarche de consultation du milieu effectuée par la Ville de Matane et des connaissances actuelles sur le milieu récepteur. Ces enjeux sont 1) le maintien de la biodiversité, 2) la protection des milieux hydriques et des ressources en eaux de surface, 3) le maintien de la sécurité des résidents et des usagers, 4) le maintien de la qualité de vie, 5) l'intégration au paysage et 6) maintien des activités récréatives et récréotouristiques.

La réalisation du projet aura des impacts sur certaines composantes valorisées de l'environnement associées aux enjeux du projet, soit la faune ichtyenne et son habitat, la qualité de l'eau de surface, la qualité des sols et des sédiments, l'utilisation du territoire, le climat sonore et le paysage. Les impacts négatifs du projet auront lieu principalement en phase de construction. Avec l'application de mesures d'atténuation fortes pendant cette phase, l'importance des impacts négatifs résiduels sur la majorité des composantes valorisées de l'environnement considérées, soit la faune ichtyenne et son habitat, la qualité de l'eau de surface, la qualité des sols et des sédiments, l'utilisation du territoire, le climat sonore et le paysage, est qualifiée de faible selon la méthodologie d'évaluation des impacts utilisée. En phase d'exploitation, un impact résiduel positif d'importance forte est associé à la composante du paysage.

Le projet prévoit déjà l'application de mesures d'urgence pour la phase de construction afin de prévenir tout risque à l'environnement et les mesures d'interventions pour limiter les impacts des accidents ou défaillances sur l'environnement. Le projet s'accompagne d'un programme préliminaire de surveillance environnementale et de suivi environnemental pour s'assurer du respect de l'application des mesures environnementales énoncées dans l'étude d'impact sur l'environnement et des exigences fixées par les autorisations gouvernementales ou ministérielles et par les lois et règlements applicables. Il permettra aussi, par une démarche scientifique, de suivre dans le temps et dans l'espace, l'évolution de certaines composantes des milieux naturels et humains affectés par la réalisation du projet.

Table des matières

1 Mise en contexte du projet 1-1
1.1 Présentation de l'initiateur 1-1
1.2 Présentation du consultant mandaté par l'initiateur du projet 1-2
1.3 Localisation du projet 1-3
1.4 Contexte et raison d'être du projet 1-3
1.4.1 Situation actuelle du projet 1-3
1.4.2 Objectifs du projet 1-7
1.4.3 Exigences techniques et économiques concernant la réalisation du projet 1-8
1.4.4 Contexte légal 1-8
1.5 Analyse des solutions de rechange du projet 1-10
1.6 Aménagements et projets connexes 1-10
1.7 Intégration des principes de développement durable dans l'étude d'impact sur l'environnement 1-11
2 Démarches d'information et de consultation 2-1
2.1 Intégration des principes de développement durable 2-1
2.2 Consultation sur les enjeux dirigée par le MELCCFP 2-1
2.3 Activités d'information et de consultation du public et des communautés autochtones par la Ville de Matane 2-2
2.3.1 Objectifs spécifiques de la démarche 2-2
2.3.2 Identification des parties prenantes 2-2
2.3.3 Présentation des activités réalisées 2-4
2.3.4 Résultats de la démarche participative 2-8
2.4 Bilan des attentes et préoccupations soulevées par les parties prenantes 2-9
2.5 Intégration des préoccupations, des enjeux et des attentes à la conception du projet ou à l'étude d'impact sur l'environnement 2-10
2.6 Poursuite de la démarche d'information et de consultation au-delà du dépôt de l'étude d'impact sur l'environnement 2-10
3 Description du milieu 3-1
3.1 Intégration des principes de développement durable 3-1
3.2 Délimitation des zones d'étude 3-1
3.2.1 Zone d'étude du milieu physique 3-1
3.2.2 Zone d'étude du milieu biologique 3-1
3.2.3 Zone d'étude du milieu humain 3-2
3.3 Description du milieu physique 3-2
3.3.1 Climat et changements climatiques 3-4
3.3.2 Physiographie, géologie et géomorphologie 3-5
3.3.3 Hydrographie et hydrologie 3-5
3.3.4 État des berges et zones sensibles à l'érosion 3-14
3.3.5 Qualité de l'eau de surface 3-14
3.3.6 Hydrogéologie 3-16
3.3.7 Nature et qualité des sols et des sédiments 3-16

3.4 Description du milieu biologique 3-17
3.4.1 Végétation 3-18
3.4.2 Faune ichtyenne et benthique et leur habitat 3-24
3.4.3 Faune avienne 3-27
3.4.4 Mammifères 3-29
3.4.5 Herpétofaune 3-30
3.4.6 Habitats fauniques 3-32
3.5 Description du milieu humain 3-32
3.5.1 Cadre administratif 3-32
3.5.2 Profil socioéconomique 3-32
3.5.3 Valeurs sociales, culturelles et économiques 3-35
3.5.4 Santé de la population locale 3-35
3.5.5 Utilisation du territoire 3-36
3.5.6 Infrastructures 3-1
3.5.7 Patrimoine historique et archéologique 3-1
3.5.8 Communautés autochtones 3-3
3.5.9 Paysage 3-4
3.5.10 Environnement sonore initial 3-9
4 Description des variantes de réalisation 4-1
4.1 Intégration des principes de développement durable 4-1
4.2 Variantes de réalisation considérées 4-1
4.2.1 Secteur 1 – Mur de la rue Otis / Phase V 4-2
4.2.2 Secteur 2 – Mur de l'avenue Desjardins 4-3
4.2.3 Secteur 3 – Mur de la piste cyclable 4-1
4.3 Choix de la variante de projet 4-1
4.3.1 Secteur 1 – Mur de la rue Otis / Phase V 4-1
4.3.2 Secteur 2 – Mur de l'avenue Desjardins 4-1
4.3.3 Secteur 3 – Mur de la piste cyclable 4-3
5 Identification des enjeux 5-1
5.1 Intégration des principes de développement durable 5-1
5.2 Présentation des enjeux 5-1
6 Analyse des impacts du projet 6-1
6.1 Intégration des principes de développement durable 6-1
6.2 Présentation du lien entre les enjeux et les impacts 6-1
6.2.1 Identification des composantes valorisées de l'environnement liées aux enjeux 6-1
6.2.2 Détermination des activités du projet susceptibles de causer des modifications sur les composantes valorisées 6-3
6.2.3 Mesures d'atténuation courantes 6-1
6.3 Description des impacts 6-1
6.3.1 Impacts sur le milieu physique 6-1
6.3.2 Impact sur le milieu biologique 6-6
6.3.3 Impacts sur le milieu humain 6-11
6.3.4 Impact des changements climatiques sur le projet 6-22

7 Plan préliminaire des mesures d'urgence 7-1
7.1 Intégration des principes de développement durable 7-1
7.2 Mesures d'urgence en phase de construction 7-1
7.2.1 Identification des principaux risques 7-2
7.2.2 Identification des principales mesures de prévention et d'intervention 7-3
7.3 Mesures d'urgence en phase d'exploitation 7-3
8 Programme préliminaire de surveillance environnementale 8-1
8.1 Intégration des principes de développement durable 8-1
8.2 Objectifs poursuivis 8-1
8.3 Application de la surveillance environnementale 8-2
8.4 Contenu de la surveillance environnementale 8-3
9 Programme préliminaire de suivi environnemental 9-1
9.1 Intégration des principes de développement durable 9-1
9.2 Objectifs poursuivis 9-1
9.3 Application et contenus du suivi environnemental 9-1
10 Synthèse du projet 10-1
10.1 Intégration des principes de développement durable 10-1
10.2 Rappel de la justification du projet 10-1
10.3 Rappel des modalités de réalisation du projet 10-2
10.4 Rappel des principaux enjeux liés à la réalisation du projet 10-3
10.5 Synthèse des principaux impacts du projet et des mesures d'atténuation prévues 10-3
10.6 Synthèse des principales mesures de surveillance et de suivi environnemental 10-8
11 Références 11-1

Liste des tableaux

Tableau 1 Coordonnées de l'initiateur du projet 1-1
Tableau 2 Coordonnées du consultant mandaté 1-2
Tableau 3 Liste des permis, droits et autorisations nécessaires à la réalisation du projet 1-9
Tableau 4 Liste des parties prenantes identifiées....2-3
Tableau 5 Outils de communication utilisés pour promouvoir les activités de consultation 2-5
Tableau 6 Parties prenantes rencontrées lors des rencontres ciblées....2-6
Tableau 7 Représentants autochtones rencontrés lors de la rencontre ciblée....2-7
Tableau 8 Enjeux, attentes et préoccupations soulevées par les parties prenantes et intégration de ces éléments au projet ou à l'étude d'impact sur l'environnement....2-1
Tableau 9 Résultats de la modélisation hydrodynamique réalisée en 2016 au droit du mur de soutènement de l'avenue Desjardins (tiré de MDDELCC, 2016) 3-10
Tableau 10 Données de qualité de l'eau estivale (1) mesurées dans la rivière Matane près du barrage Mathieu-D'Amours (station 02160018) entre 2015 et 2017....3-15
Tableau 11 Statistiques de montaison du saumon atlantique à la passe migratoire du barrage Mathieu-D'Amours sur la rivière Matane de 1984 à 2022 3-26
Tableau 12 Espèces de chauves-souris potentiellement présentes dans la zone d'étude....3-30
Tableau 13 Besoins en termes d'habitat de la tortue serpentine 3-31
Tableau 14 Périodes de pêche, espèces permises et limites de prise pour la zone de pêche 1 et certaines sections de la rivière Matane 3-40
Tableau 15 Résumé des niveaux de bruit mesurés du 16 au 17 novembre 2020....3-10
Tableau 16 Sélection des murs de soutènement à considérer dans l'analyse des variantes (en vert) pour le mur de l'avenue Desjardins selon les normes du MTQ (2019) et les conditions du site 4-5
Tableau 17 Comparaison des avantages et inconvénients des différentes variantes de réalisation pour le secteur 2 (mur de l'avenue Desjardins) 4-1
Tableau 18 Comparaison des avantages et inconvénients des différentes variantes de réalisation pour le secteur 3 (mur de la piste cyclable) 4-1
Tableau 19 Enjeux du projet et composantes valorisées de l'environnement retenues pour l'analyse des impacts 6-2
Tableau 20 Grille d'interrelations entre les composantes valorisées et les activités du projet....6-1
Tableau 21 Bilan des impacts du projet sur la qualité de l'eau de surface....6-3
Tableau 22 Bilan des impacts du projet sur la qualité des sols et des sédiments....6-5
Tableau 23 Bilan des impacts du projet sur la faune ichtyenne et son habitat....6-10
Tableau 24 Bilan des impacts du projet sur l'utilisation du territoire....6-13
Tableau 25 Bilan des impacts du projet sur le climat sonore....6-16
Tableau 26 Bilan des impacts du projet sur le paysage....6-22
Tableau 27 Adaptation du projet aux changements climatiques....6-23
Tableau 28 Synthèse des impacts du projet et des mesures d'atténuation prévues....10-4

Liste des figures

Figure 1 Schématisation de la démarche d'information et de consultation publique 2-4
Figure 2 Niveau d'eau (m) à la station hydrométrique 021605 (tiré de MELCCFP, 2022) 3-8
Figure 3 Vecteurs de vitesse sur la rivière Matane dans les secteurs 2 et 3 pour un scénario de crue de récurrence 20 ans (tiré de MDDELCC, 2016) 3-11
Figure 4 Vecteurs de vitesse sur la rivière Matane dans les secteurs 2 et 3 pour un scénario de crue de récurrence 1 000 ans (tiré de MDDELCC, 2016) 3-12
Figure 5 Montaisons cumulatives de madeleineaux et de grands saumons dans la rivière Matane en 2018 et comparaison avec les données de 2008 à 2017 (tiré de MFFP, 2019d) 3-27
Figure 6 Orientations du plan directeur de l'eau regroupées par enjeu pour l'ensemble des bassins versants du nord-est du Bas-Saint-Laurent (tiré de OBVNEBAL 2015b). La gradation des couleurs représente la priorisation des orientations (plus prioritaire en rouge, moins prioritaire en vert).....3-33
Figure 7 Zones de potentiel archéologique au centre-ville de Matane, illustrées en brun (tiré de Archéotec, 2013) 3-2
Figure 8 Limites du Gespe'gewa'gi revendiqué par les Micmacs (en hachuré horizontal; tiré de Mi'gmawei Mawiomi Secretariat, 2007) 3-3
Figure 9 Plaque d'acier bétonnée (tiré de Norda Stelo, 2016) 4-2
Figure 10 Croquis types des variantes de réalisation pour le secteur 2 (mur de l'avenue Desjardins).....4-1
Figure 11 Zones d'intervention de l'option 4b du mur de la piste cyclable 4-4
Figure 12 Mur de la piste cyclable – Coupe type de la zone A – Enrochement.....4-1
Figure 13 Mur de la piste cyclable – Coupe type de la zone B – Rive végétalisée.....4-2
Figure 14 Mur de la piste cyclable – Coupe type de la zone C – Milieu humide renforcé.....4-3
Figure 15 Simulation visuelle du mur en parois berlinoises avec portion en enrochement de talus dans le secteur 2 – Vue à partir du parc des Îles avec niveau d'eau estival dans la rivière.....6-18
Figure 16 Simulation visuelle du mur en parois berlinoises avec portion en enrochement de talus dans le secteur 2 – Vue à partir du dessus du mur avec niveau d'eau abaissé dans la rivière.....6-19
Figure 17 Simulation visuelle de l'enrochement de talus et stabilisation de berge avec des techniques de génie végétal dans le secteur 3 – Vue à partir de l'extrémité sud du mur avec niveau d'eau abaissé dans la rivière.....6-20

Liste des cartes

Carte 1 Localisation du projet 1-4
Carte 2 Zones d'étude 3-3
Carte 3 Milieu physique 3-7
Carte 4 Milieu biologique.....3-22
Carte 5 Milieu humain 3-38

Liste des photos

Photo 1 État actuel du mur de palplanches soutenant la rue Otis entre les chaînages 0+080 et 0+0220 (secteur 1; tirée de Roche, 2015) 1-5
Photo 2 État actuel du mur de soutènement bordant l'avenue Desjardins (secteur 2) – Section amont à proximité de l'intersection avec la rue Lemieux 1-5
Photo 3 État actuel du mur de soutènement bordant l'avenue Desjardins (secteur 2) – Section centrale 1-5
Photo 4 État actuel du mur de soutènement bordant l'avenue Desjardins (secteur 2) – Section aval à proximité du barrage Mathieu-D'Amours 1-6
Photo 5 État actuel du mur de soutènement bordant la piste cyclable (secteur 3) – Vue en période estivale 1-6
Photo 6 État actuel du mur de soutènement bordant la piste cyclable (secteur 3) – Vue en période automnale 1-7
Photo 7 Vue vers le nord de la branche gauche du tronçon de la rivière Matane situé entre le parc des Îles et la piste cyclable en rive gauche (bassin des Îles), à sec entre octobre et avril (octobre 2018) 3-9
Photo 8 Vue vers le sud de la branche gauche du tronçon de la rivière Matane situé entre le parc des Îles et la piste cyclable en rive gauche (bassin des Îles), à sec entre octobre et avril (octobre 2018) 3-9
Photo 9 Résidus de l'embâcle de glace survenu en décembre 2018 en marge du mur de l'avenue Desjardins (photo prise en avril 2019) 3-13
Photo 10 Absence de végétation aquatique submergée dans le bassin des Îles (photo prise lorsque les vannes du barrage sont ouvertes, en octobre 2018) 3-19
Photo 11 Marais à quenouille en rive gauche de la rivière Matane (secteur 3) 3-19
Photo 12 Marais à quenouille avec portion plus dense en Carex sp., en rive gauche de la rivière Matane (secteur 3) 3-20
Photo 13 Arbustes poussant dans le mur de soutènement de l'avenue Desjardins (secteur 2) 3-23
Photo 14 Arbres isolés en haut du mur de soutènement de l'avenue Desjardins (secteur 2) 3-23
Photo 15 Vue vers le nord à partir de la Promenade des Capitaines 3-5
Photo 16 Vue vers le sud à partir de la Promenade des Capitaines 3-5
Photo 17 Vue de l'unité de paysage UR2 à partir de l'unité de paysage RE1 3-6
Photo 18 Vue de l'unité de paysage UR2 à partir de l'unité de paysage RE1 3-7
Photo 19 Piste cyclable longeant la rive gauche de la rivière Matane 3-8
Photo 20 Vue du parc des Îles vers le mur de soutènement de l'avenue Desjardins 3-8
Photo 21 Parc des Îles (tiré de Google Maps) 3-9
Photo 22 Exemple de mise en place des plaques d'acier bétonnées 4-3
Photo 23 Exemple de mur en béton coulé en place – Parc de la Chute à Rivière-du-Loup 4-1
Photo 24 Exemple de mur en parois berlinoises – Quai Pinon à Saint-Georges-de-Beauce 4-1
Photo 25 Exemple de mur en palplanches – Bras du Nord-Ouest à Baie-Saint-Paul 4-1

Liste des annexes

Annexe A Copie certifiée de la résolution du conseil municipal de la Ville de Matane

Annexe B Charte des paysages du Bas-Saint-Laurent

Annexe C Directive du MDDELCC pour la réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement

Annexe D Documents de consultation publique sur le projet

D.1 Outils de communication utilisés

D.2 Revue de presse

D.3 Présentation du projet utilisée dans le cadre de la démarche d'information et de consultation

D.4 Faits saillants des activités de consultation

D.5 Sondage citoyen

Annexe E Mesures d'atténuation courantes du projet

Annexe F Études d'ingénierie préliminaires du projet

F.1 Murs de soutènement de l'avenue Desjardins et de la piste cyclable (SNC-Lavalin, 2019)

F.2 Mur de soutènement de la piste cyclable – Concept de génie végétal (SNC-Lavalin, 2021)

Annexe G Modélisation de l'empiètement nécessaire en rive pour la variante d'enrochement dans le secteur 2

Annexe H Étude hydraulique (MDDELCC, 2016)

Annexe I Études de sols

I.1 Étude géotechnique – Secteur 1 (GHD, 2016)

I.2 Étude géotechnique – Secteur 2 (Inspec-Sol, 2011)

I.3 Étude géotechnique – Secteur 2 (GHD, 2019a)

I.4 Caractérisation environnementale des sols - Secteur 3 (GHD, 2019b)

Annexe J Liste des espèces d'oiseaux répertoriées dans ou à proximité de la zone d'étude du milieu biologique

Annexe K Programme particulier d'urbanisme du centre-ville de Matane

Annexe L Climat sonore initial

Annexe M Justification pour les composantes exclues de l'analyse des impacts

Annexe N Méthode d'évaluation des impacts

Annexe O Plan municipal des mesures d'urgence de la Ville de Matane

Liste des acronymes

AARQ	Atlas des amphibiens et reptiles du Québec
ACOA	Aire de concentration d'oiseaux aquatiques
AONQ	Atlas des oiseaux nicheurs du Québec
CCME	Conseil canadien des ministres de l'environnement
CDPNQ	Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec
CEHQ	Centre d'expertise hydrique du Québec
CHSLD	Centre d'hébergement et de soins de longue durée
CISSSBSL	Centre intégré de santé et de services sociaux du Bas-Saint-Laurent
CNESST	Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail
COSEPAC	Comité sur la situation des espèces en péril au Canada
EEE	Espèce exotique envahissante
GES	Gaz à effet de serre
HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques
HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
IQBP	Indice de qualité bactériologique et physicochimique
LÉI	Loi sur l'évaluation d'impact
LEMV	Loi sur les espèces menacées ou vulnérables
LEP	Loi sur les espèces en péril
LQE	Loi sur la qualité de l'environnement
MDDELCC	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (remplacé par le MELCCFP)
MELCC	Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (remplacé par le MELCCFP)
MELCCFP	Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs
MFFP	Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (remplacé par le MELCCFP et le ministère des Ressources naturelles et des Forêts)
MRC	Municipalité régionale de comté
MSP	Ministère de la Sécurité publique
MTMD	Ministère des Transports et de la mobilité durable
MTQ	Ministère des Transports du Québec (remplacé par le MTMDQ)
OBVNEBSL	Organisme des bassins versants du nord-est du Bas-Saint-Laurent
PEHD	Polyéthylène haute densité

PMU	Plan de mesures d'urgence
SOGERM	Société de gestion de la rivière Matane
SÉPAQ	Société des établissements de plein air du Québec
SMM	Secrétariat Mi'gmawei Mawio'mi

1 Mise en contexte du projet

1.1 Présentation de l'initiateur

L'initiateur du projet est la Ville de Matane. Ses coordonnées ainsi que celles de son représentant sont identifiées au tableau 1. La copie certifiée de la résolution du conseil municipal autorisant le mandataire à signer les documents déposés est jointe à l'annexe A.

Tableau 1 Coordonnées de l'initiateur du projet

Type de coordonnées	Coordonnées
Nom de l'initiateur du projet	Ville de Matane
Adresse	230, avenue Saint-Jérôme Matane (Québec) G4W 3A2
Représentant	Jérôme Caron, Directeur du Service génie et environnement
Téléphone	418-562-2334 poste 2107
Courriel	j.caron@ville.matane.qc.ca
Numéro d'entreprise du Québec du Registraire des entreprises du Québec	8831854516

La Ville de Matane intègre des principes de protection de l'environnement et de développement durable dans la gestion de son territoire. La Ville de Matane met notamment en œuvre plusieurs initiatives en matière d'environnement et de développement durable, dont le Fonds vert, un programme permettant de promouvoir des projets citoyens qui favorisent la protection de l'environnement, l'amélioration de la qualité de vie et le développement durable. Le conseil municipal est d'ailleurs très à l'écoute de ses citoyens pour les questions concernant l'environnement.

En 2020, la Ville de Matane s'est dotée d'une planification stratégique qui poursuit les neuf orientations suivantes, dont certaines (en gras) ont un lien direct avec le projet :

1. Définir Matane comme pôle logistique et industriel, et devenir une référence en matière d'économie verte et numérique;
2. **Faire du centre-ville et de l'axe mer-rivière un écosystème qui intègre la nature, l'urbain et la culture;**
3. Créer une image distinctive inspirée de notre vision et la mettre en valeur par des outils de communication et d'information audacieux;
4. Positionner l'expérience touristique matanaise autour des contrastes nature et centre-ville, pour en faire une destination à l'année;
5. En collaboration avec les municipalités voisines, développer des services partagés au bénéfice de La Matanie;
6. Accentuer les efforts et la collaboration avec les ressources en attraction et établissement durable;
7. Offrir un milieu de vie animé en valorisant les saisons par une diversité d'expériences;

8. Améliorer la structure organisationnelle et la gouvernance, afin de développer une culture collaborative axée sur la valorisation des compétences et sur la qualité de la prestation de services;
9. **Élaborer et mettre en œuvre un plan d'action environnemental qui intègre un plan d'adaptation aux changements climatiques.**

Ce dernier point est en cours de développement à la Ville de Matane. La Ville de Matane adhère également à la charte des paysages du Bas-Saint-Laurent (annexe B), dont les engagements généraux sont les suivants :

- Impliquer la population dans nos démarches de planification et de suivi de projets lorsque ceux-ci sont susceptibles d'affecter nos paysages;
- Susciter la création de mesures de conservation et de mise en valeur des attraits naturels de notre environnement;
- Maintenir les accès visuels et physiques à nos plus beaux paysages;
- Assurer une intégration architecturale harmonieuse, surtout aux abords de nos principaux corridors routiers;
- Favoriser, dans un souci d'authenticité, la conservation et la valorisation des caractéristiques de nos paysages et bâtiments qui témoignent de notre histoire régionale;
- Adopter des lignes directrices pour guider les interventions individuelles et collectives aux entrées de nos villes et villages;
- Assurer une meilleure qualité et une meilleure intégration de l'affichage;
- Prendre en compte les paysages, leurs composantes et les valeurs sociales qui y sont associés, dans tous les grands projets d'infrastructures sur notre territoire;
- Encourager chaque citoyen et chaque visiteur à participer à la conservation et à l'entretien des lieux qu'il fréquente et qu'il habite;
- Promouvoir la revitalisation de nos noyaux urbains et villageois par des initiatives d'embellissement telles que la rénovation de bâtiments, l'enfouissement de fils, l'aménagement d'espaces verts, etc.

1.2 Présentation du consultant mandaté par l'initiateur du projet

La Ville de Matane a confié la réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement à AtkinsRéalis Canada inc. (anciennement SNC-Lavalin inc.). Les coordonnées du consultant et de son représentant sont présentées au tableau 2.

Tableau 2 Coordonnées du consultant mandaté

Type de coordonnées	Coordonnées
Consultant	AtkinsRéalis Canada inc.
Adresse	5500, boul. des Galeries, Québec (Québec) G2K 2E2
Représentant	Hélène Sénéchal
Téléphone	418 573-5179
Courriel	helene.senechal@atkinsrealis.com

1.3 Localisation du projet

Le projet est situé au cœur de la ville de Matane, dans la municipalité régionale de comté (MRC) de La Matanie, au Bas-Saint-Laurent (carte 1). Plus précisément, le projet se trouve en bordure de la rivière Matane, entre 450 m et 2,40 km en amont de son embouchure. Les travaux toucheront trois secteurs problématiques, soit :

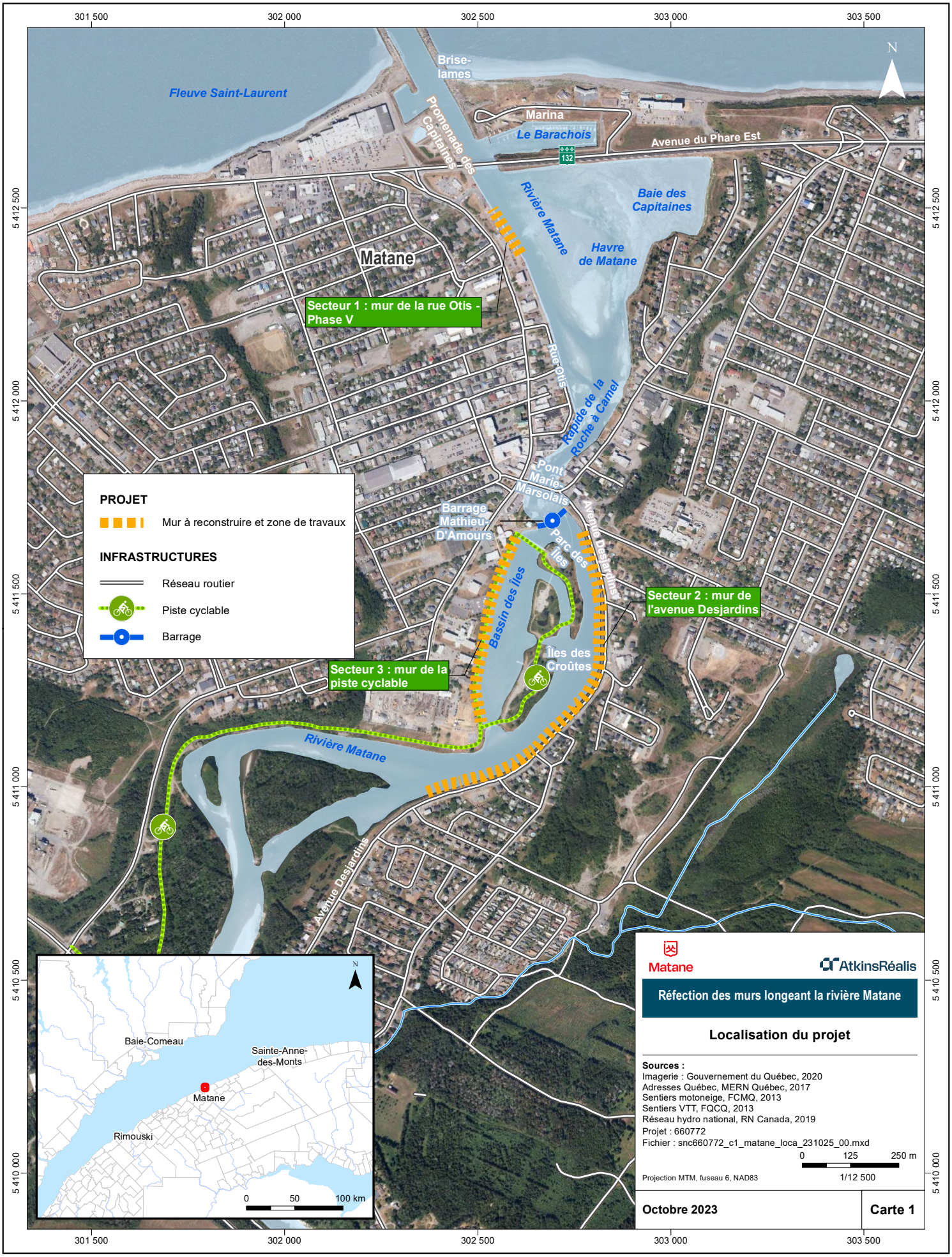
- Secteur 1 : mur de la rue Otis – Phase V, entre les chaînages 0+080 et 0+220 (48° 51' 03" N, 67° 31' 51" O);
- Secteur 2 : mur de l'avenue Desjardins (48° 50' 23" N, 67° 31' 39" O);
- Secteur 3 : mur de la piste cyclable du parc des Îles, en rive gauche de la rivière (48° 50' 27" N, 67° 31' 52" O).

1.4 Contexte et raison d'être du projet

1.4.1 Situation actuelle du projet

Des murs de soutènement longent la rivière Matane sur plusieurs centaines de mètres au cœur de la Ville de Matane. Construits à partir des années 1950, ces murs servent à protéger les infrastructures publiques et privées de la crue des eaux. Trois sections de murs font partie du présent projet et leur situation actuelle est décrite ci-dessous :

- **Secteur 1** : un mur de palplanches d'acier d'une longueur de 340 m longe la rive gauche de la rivière Matane à proximité de la rue Otis, en aval du barrage Mathieu-D'Amours. Ce mur est divisé en trois sections de compositions différentes qui ont été construites et réparées à des époques différentes. Quatre phases de réparation ont déjà été réalisées sur un total 455 m entre 2011 et 2017 (ci-après, les phases I à IV). La phase V intégrée au présent projet concerne le mur composé de palplanches d'acier en U de type Larssen III n entre les chaînages 0+080 et 0+220. D'une longueur de 140 m, cette section du mur comporte d'importantes piqûres de corrosion de même que de nombreuses perforations entre les élévations marégraphiques + 0,5 m et + 2,0 m (photo 1). Ces perforations ont pour conséquence d'entraîner dans la rivière Matane des matériaux de remblais sur lesquels repose la Promenade des Capitaines, une promenade de bois qui longe la rivière Matane dont l'importance est manifeste pour le secteur touristique de la région.
- **Secteur 2** : la chaussée de l'avenue Desjardins, qui borde la rivière sur quelques kilomètres en rive droite, est supportée par un mur de soutènement sur 945 m, tout juste en amont du barrage Mathieu-D'Amours. Ce mur de soutènement est composé d'un muret de pierres empilées d'une hauteur de 2 à 5 m. Au fil du temps, l'action répétée des débâcles de glaces au printemps et des instabilités géotechniques a provoqué des effondrements sur plusieurs sections du mur nécessitant plusieurs réparations d'urgence en enrochement de talus (photos 2 à 4). Ces effondrements et déformations du mur se traduisent aujourd'hui par des signes d'instabilité au niveau de l'avenue Desjardins.
- **Secteur 3** : le mur longeant la piste cyclable du parc des Îles, en rive gauche de la rivière Matane et en amont du barrage Mathieu-D'Amours, est constitué d'un petit muret construit avec de la pierre empilée. Il assure ainsi la stabilité du terrain au niveau de la piste cyclable sur environ 494 m. Ce mur présente également des signes d'instabilité qui se traduisent par des déformations importantes de la piste cyclable (photos 5 et 6).



V:\Projets\660772_Matane_EI_Refection_Mur\SIG\GEOMATIQUE\interne\diffusion\snc660772_c1_matane_loca_231025_00.mxd

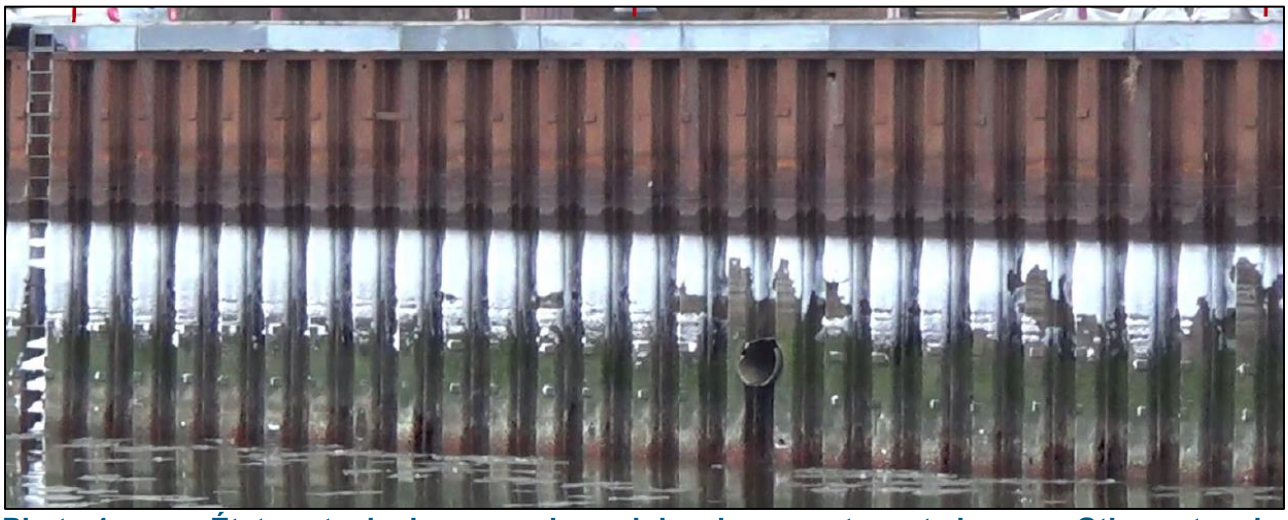


Photo 1 **État actuel du mur de palplanches soutenant la rue Otis entre les chaînages 0+080 et 0+0220 (secteur 1; tirée de Roche, 2015)**



Photo 2 **État actuel du mur de soutènement bordant l'avenue Desjardins (secteur 2) – Section amont à proximité de l'intersection avec la rue Lemieux**



Photo 3 **État actuel du mur de soutènement bordant l'avenue Desjardins (secteur 2) – Section centrale**



Photo 4 **État actuel du mur de soutènement bordant l'avenue Desjardins (secteur 2) – Section aval à proximité du barrage Mathieu-D'Amours**



Photo 5 **État actuel du mur de soutènement bordant la piste cyclable (secteur 3) – Vue en période estivale**



Photo 6 État actuel du mur de soutènement bordant la piste cyclable (secteur 3) – Vue en période automnale

1.4.2 Objectifs du projet

Le présent projet vise la réfection des murs de soutènement longeant la rivière Matane dans les trois secteurs problématiques identifiés précédemment. Les objectifs spécifiques poursuivis par ce projet sont :

- D'assurer l'intégrité et la pérennité des aménagements et infrastructures routières concernés, nommément la Promenade des Capitaines, l'avenue Desjardins et son trottoir, la piste cyclable et les services publics enfouis (aqueduc et égouts);
- D'assurer la sécurité des usagers (automobilistes, piétons, cyclistes, etc.);
- D'assurer la protection de l'environnement, en particulier les milieux aquatiques et riverains ainsi que la faune ichtyenne et son habitat;
- D'intégrer les nouveaux ouvrages au paysage.

Ce projet s'insère dans la Stratégie gouvernementale d'adaptation aux changements climatiques du gouvernement du Québec (MDDEP, 2012), qui vise à augmenter la résilience de la société québécoise à l'égard des changements climatiques. L'orientation 4 de cette stratégie, soit « aménager le territoire et gérer les risques de façon à réduire les vulnérabilités », est particulièrement pertinente par rapport au présent projet, puisque les murs de soutènement comme ceux de la rivière Matane feront les frais des changements climatiques :

- « Les cycles de gel-dégel et les redoux hivernaux accéléreront la détérioration des murs de soutènement »;

› « Les ouvrages de protection [...] seront davantage soumis à l'action abrasive des glaces de rivières et à des phénomènes provenant de la formation d'embâcles ou de débâcles hivernales plus fréquentes » (MDDEP, 2012).

1.4.3 Exigences techniques et économiques concernant la réalisation du projet

La réalisation de ce projet est soumise à plusieurs contraintes techniques et économiques :

› Pour être durable, le projet doit tenir compte des caractéristiques propres au site, notamment les conditions hydrauliques de la rivière, les conditions d'embâcle et des caractéristiques géotechniques du site.
› Le projet implique la réalisation de travaux en eau et à proximité de l'eau, une contrainte environnementale importante qui est associée à des exigences particulières (préservation de l'habitat du poisson, empiètement dans la rivière à éviter, assurer le libre écoulement de l'eau).
› Il s'agit d'un projet réalisé en pleine ville, à proximité de zones habitées, de commerces et d'infrastructures routières (contrainte d'espace) et dans des secteurs particulièrement importants pour des activités récréotouristiques comme la pêche et la promenade pédestre et cycliste, entre autres.
› Le paysage est un élément important dans la région de Matane, tant pour le tourisme que pour la qualité de vie des résidents. L'intégration des murs de soutènement dans le paysage existant doit donc être considérée dans la conception du projet.
› Les coûts du projet représentent un montant important pour une ville comme Matane; l'obtention de subventions gouvernementales pour appuyer sa réalisation constitue une contrainte économique pour la réalisation du projet et son calendrier de réalisation.
› En termes de calendrier, bien qu'il n'y ait pas d'urgence à court terme pour la réalisation du projet, celle-ci doit avoir lieu à moyen terme pour assurer la sécurité publique.

1.4.4 Contexte légal

1.4.4.1 Procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement

Le projet est assujetti à la procédure d'évaluation environnementale pour le Québec méridional en vertu de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (L.R.Q., c. Q-2; ci-après LQE). En effet, l'article 31.1 de la LQE exige que tout projet visé dans le *Règlement relatif à l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement de certains projets* (c. Q -2, r.23.1; art. 2) suive la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement et obtienne une autorisation du gouvernement avant d'entreprendre sa construction. L'annexe 1 de ce règlement indique que « les projets ou programmes comportant la réalisation de […] travaux de dragage, de déblai, de remblai ou de redressement, à quelque fin que ce soit, à l'intérieur de la limite des inondations de récurrence de 2 ans d'une rivière ou d'un lac, sur une distance cumulative égale ou supérieure à 500 m ou sur une superficie cumulative égale ou supérieure à 5 000 m^2, pour une même rivière ou un même lac » sont assujettis à la procédure.

Tel que prévu à l'article 31.3 de la LQE, la Direction de l'évaluation environnementale et stratégique du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC; remplacé depuis par le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs [MELCCFP]) a émis, le 24 avril 2018, une directive pour la réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement du projet de réfection des murs longeant la rivière Matane par la Ville de Matane (ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la

Lutte contre les changements climatiques [MDDELCC], 2018; annexe C). Cette directive, qui indique la nature, la portée et l'étendue de l'étude d'impact sur l'environnement à réaliser, a été suivie pour l'élaboration de la présente étude d'impact sur l'environnement du projet.

Selon la *Loi sur l'évaluation d'impact* (LÉI) (L.C. 2019, ch. 28, art. 1), seuls les projets désignés en vertu du *Règlement désignant les activités concrètes* (DORS/2012-147) sont soumis au processus d'évaluation environnementale fédéral. Le projet n'étant pas désigné dans la liste des activités visées, une évaluation environnementale fédérale n'est pas requise.

1.4.4.2 Permis et autorisations requis

Plusieurs autorisations et permis doivent être obtenus avant la réalisation des travaux conformément aux lois et règlements applicables. La liste des permis et autorisations fédérales et provinciales nécessaires à la réalisation du projet est présentée au tableau 3. Tout autre permis municipal requis pour la réalisation des travaux devra être obtenu avant la réalisation du projet.

Tableau 3 Liste des permis, droits et autorisations nécessaires à la réalisation du projet

Loi [(1)]	Règlement	Autorisation/permis requis	Ministère responsable
Loi sur la qualité de l'environnement, art. 31.1	*Règlement relatif à l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement de certains projets*, annexe 1	Décret ministériel autorisant le projet	MELCCFP
Loi sur la qualité de l'environnement, art. 22	s. o.	Autorisation ministérielle pour des travaux dans des milieux humides et hydriques	MELCCFP
Loi sur le régime des eaux, art. 2	*Règlement sur le domaine hydrique de l'État*, art. 10.	Permis d'occupation du domaine hydrique de l'État	MELCCFP
Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune, art. 128.7	*Règlement sur les habitats fauniques*	Autorisation pour la réalisation d'une activité qui modifie un habitat faunique	MELCCFP
Loi sur les pêches, art. 35	s. o.	Autorisation	Pêches et Océans Canada

[(1)] Les murs de soutènement comme ceux visés par le présent projet sont considérés comme des ouvrages mineurs au sens de la *Loi sur les eaux navigables canadiennes.* Dans le cadre de cette loi, les propriétaires d'ouvrages mineurs peuvent réaliser toute activité liée à un ouvrage mineur (construire, mettre en place, modifier, reconstruire, enlever ou déclasser) tant que les exigences de *l'Arrêté sur les ouvrages mineurs* sont respectées, sans demander l'approbation de Transports Canada. Néanmoins, Transports Canada envisage actuellement de mettre à jour les exigences existantes pour les ouvrages mineurs, notamment l'ajout d'une nouvelle exigence de notification pour les ouvrages de protection contre l'érosion (Transports Canada, 2020). Ce nouvel élément pourrait donc s'ajouter aux exigences légales à respecter advenant sa mise en application avant la réalisation des travaux prévus dans le cadre du présent projet.

1.5 Analyse des solutions de rechange du projet

La non-réalisation du projet (*statu quo*) entraînerait assurément une détérioration plus importante des murs de soutènement à l'étude. À terme, cette dégradation des murs causerait des dommages importants aux infrastructures adjacentes (mouvements de terrain et affaissements de l'avenue Desjardins, de la Promenade des Capitaines et de la piste cyclable en rive gauche de la rivière; détérioration des canalisations sous l'avenue Desjardins), lesquels ont déjà commencé à se faire ressentir. De tels dommages pourraient notamment compromettre la sécurité des piétons, des cyclistes et des automobilistes qui utilisent ces voies de circulation. Par ailleurs, la perte de matériaux dans la rivière Matane pouvant découler de la dégradation des murs de soutènement pourrait notamment causer une perturbation de l'habitat du poisson et de la faune aquatique. En outre, ces dommages pourraient se traduire par des coûts importants pour la Ville de Matane, tant du point de vue financier, qu'environnemental et humain.

Pour les mêmes raisons, le report du projet sur le long terme n'est pas envisageable, puisque des signes d'instabilité sont déjà présents (notamment dans les secteurs 2 et 3) et ne feront qu'empirer à moyen terme.

Il n'existe donc aucune solution de rechange viable au projet à l'étude. L'intégrité des murs de soutènement étant compromise, leur réfection est essentielle pour assurer la sécurité des usagers, la pérennité des infrastructures routières et la protection de l'environnement (particulièrement du milieu hydrique et de la biodiversité associée), tout en tenant compte des répercussions négatives appréhendées des changements climatiques sur ce type d'ouvrage et des enjeux soulevés par le projet.

1.6 Aménagements et projets connexes

La réfection des murs de soutènement en bordure de la rivière Matane est susceptible d'être influencée par la réalisation des projets connexes suivants : le réaménagement de l'avenue Desjardins, la reconstruction du barrage Mathieu-D'Amours et le projet Nature et centre-ville.

La Ville de Matane prévoit réaménager l'avenue Desjardins en une avenue urbaine moderne, conviviale et sécuritaire, et ce, à la suite des travaux de réfection du mur du secteur 2 (GENIVAR, 2012). Ce projet connexe comprend notamment la réfection de la chaussée de l'avenue Desjardins (incluant les fondations et les systèmes d'égouts et d'aqueduc), l'aménagement d'une piste cyclable, et la mise en place d'aménagements propices pour les promeneurs en bordure de la rivière pour en faire un parc linéaire.

La Direction générale des barrages du MELCCFP projette la reconstruction complète du barrage Mathieu-D'Amours, qui est adjacent au mur de l'avenue Desjardins et atteindra bientôt sa fin de vie utile, afin qu'il réponde aux normes minimales d'évacuation des crues de la *Loi sur la sécurité des barrages* (MELCC, 2019a). Cette reconstruction, prévue pour avoir lieu vers 2025-2028, implique une modification de la structure actuelle du barrage de façon à mieux gérer la dynamique des glaces, incluant possiblement une modification de l'orientation de l'axe du barrage, de sa longueur, de sa forme et du nombre de pertuis à seuil fixe ou mécanisés. Il est également souhaité que le futur barrage soit muni d'un passage pour les piétons et les cyclistes et que la passe migratoire attenante au barrage soit reconstruite afin d'intégrer un passage pour les anguilles, un poste d'observation de la montée du saumon et un emplacement permettant le comptage des saumons. Le projet en est actuellement à la phase de conception.

Le projet Nature et centre-ville de la Ville de Matane s'insère dans le Programme particulier d'urbanisme du centre-ville de Matane et vise le réaménagement durable du centre-ville à l'horizon 2030. Ce projet, élaboré en collaboration avec l'architecte Pierre Thibault, propose diverses stratégies d'aménagement qui permettrait à terme de redonner aux citoyens l'accès aux beautés naturelles de ce secteur et de développer un centre-ville adapté à la réalité locale (Groupe BC2, 2022).

1.7 Intégration des principes de développement durable dans l'étude d'impact sur l'environnement

En continuité avec l'approche de la Ville de Matane en matière de développement durable, l'étude d'impact sur l'environnement présente, au début de chaque chapitre, les principes de développement durable qui ont été pris en compte dans la planification du projet et de l'étude d'impact. Leur identification systématique permet de mieux mesurer l'intégration des principes de développement durable au cours de l'élaboration du projet et de l'étude d'impact, et ainsi de constater la cohérence du projet avec la *Loi sur le développement durable du Québec* et ses 16 principes.

2 Démarches d'information et de consultation

2.1 Intégration des principes de développement durable

L'objectif du chapitre 2 est de présenter la démarche participative d'information et de consultation auprès du milieu et les principaux résultats découlant de sa mise en œuvre. Conformément au Guide à l'intention de l'initiateur de projet pour l'information et la consultation du public dans le cadre de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement (MELCC, 2018a), cette démarche est réalisée de manière proactive dans le cadre de la planification et de la réalisation du projet. Elle a comme finalité de permettre d'évaluer les conditions de réalisation du projet en tenant compte des préoccupations du public afin d'en maximiser ses retombées positives et d'en limiter ses impacts négatifs appréhendés.

Les principes de développement durable issus de la *Loi sur le développement durable* qui ont été considérés dans ce chapitre sont les suivants :

- Santé et qualité de vie : à travers la démarche participative auprès du milieu, identifier et comprendre les préoccupations relatives à la santé et à la qualité de vie qui pourraient être associées au projet;
- Équité et solidarité sociales : à travers la démarche participative auprès du milieu, assurer une prise en compte à court et long terme de cet enjeu advenant l'autorisation du projet par les autorités gouvernementales;
- Participation et engagement : à travers la démarche participative auprès du milieu, s'assurer de rejoindre les parties prenantes et de favoriser leur participation et leur implication tout au long du développement du projet;
- Accès au savoir : promouvoir une démarche active de participation du milieu afin de favoriser le meilleur accès à l'information et à l'éducation;
- Subsidiarité : rapprocher les parties prenantes des lieux d'information et de décisions concernant le projet;
- Prévention : la démarche participative auprès du milieu a permis l'identification de préoccupations et d'enjeux, ce qui a conduit à la sélection de mesures de planification intégrées au projet, de mesures de bonification du projet et de mesures d'atténuation visant à prévenir, atténuer ou à corriger certains impacts le plus à la source;
- Protection du patrimoine culturel : à travers la démarche participative du milieu, identifier et comprendre les préoccupations relatives à la protection et la mise en valeur du paysage.

2.2 Consultation sur les enjeux dirigée par le MELCCFP

Dans le cadre de la consultation sur les enjeux menée par le MELCCFP, un avis public informant la population du début de l'évaluation environnementale du projet de réfection des murs longeant la rivière Matane a été publié le 10 mai 2018 au Registre des évaluations environnementales. Cet avis enjoignait toute personne, groupe ou municipalité concernée par le projet à faire part au ministre de ses observations sur les enjeux que l'étude d'impact sur l'environnement du projet devait aborder. Le MELCCFP a confirmé par courriel le 13 juillet 2018 qu'il n'avait reçu aucun commentaire du public dans le cadre de cette consultation sur les enjeux.

2.3 Activités d'information et de consultation du public et des communautés autochtones par la Ville de Matane

2.3.1 Objectifs spécifiques de la démarche

Les démarches d'information et de consultation ont pour objectifs de permettre aux acteurs concernés d'être adéquatement informés du projet, de faire valoir leurs préoccupations et, s'il y a lieu, d'influencer le projet pour en atténuer les effets négatifs sur les communautés et leur environnement (MELCC, 2018a).

À cette fin, la Ville de Matane a entrepris au printemps 2022 une démarche d'information et de consultation auprès du public et des parties prenantes afin de leur présenter le projet et leur donner l'occasion de poser des questions et d'exprimer leurs attentes et préoccupations par rapport à celui-ci. La démarche d'information est déployée afin d'aider le public et les parties prenantes à comprendre le projet et ses enjeux, de même que les options étudiées et les solutions retenues. La consultation subséquente est quant à elle orientée vers la rétroaction du public et des parties prenantes et vise à ce que les préoccupations et les attentes exprimées soient considérées et, dans la mesure du possible, intégrées au projet. Ce faisant, la Ville de Matane entend réaliser un projet qui soit en harmonie avec les aspirations du public et des parties prenantes, et avec les principes de développement durable.

2.3.2 Identification des parties prenantes

L'identification des parties prenantes du projet a d'abord été effectuée afin de mettre en place une approche qui rejoindrait tous les acteurs impliqués et permettre à tous ceux qui le souhaitent de s'exprimer. Cet examen s'est fait en tenant compte des caractéristiques liées à l'emplacement particulier du projet (c.-à-d. au centre-ville de Matane et en marge d'une importante rivière à saumon), de l'envergure du projet et des types de préoccupations qui s'y rattachent, de même que des répercussions potentielles pour ce type de projet (tant positives que négatives).

Le tableau 4 dresse la liste des parties prenantes identifiées.

Tableau 4 Liste des parties prenantes identifiées

Nom de la partie prenante	Description
Citoyens de Matane	Individus résidant sur le territoire de Matane
Conseillers municipaux des districts 2 et 3 de la Ville de Matane	Conseillers municipaux des districts concernés par le projet
Maire de la précédente administration municipale	Impliqué activement dans les premières étapes du projet
Secrétariat Mi'gmawei Mawio'mi	Organe administratif qui exécute le travail prescrit par l'assemblée du Mi'gmawei Mawio'mi, lequel regroupe les chefs et conseillers de trois collectivités : Gesgapegiag, Gespeg et Listuguj
Citoyen.ne.s de La Matanie pour l'environnement	Regroupement citoyen qui relaie de l'information sur des initiatives ou des projets locaux ayant une incidence sur l'environnement au sens large
Comité local de l'eau – Secteur de la rivière Matane	Comité consultatif composé de représentants des secteurs municipaux, communautaires, économiques et de citoyens, coordonné par l'Organisme des bassins versants du Nord-Est du Bas-Saint-Laurent
Société de gestion de la rivière Matane	Organisation sans but lucratif chargée du territoire de la ZEC de pêche au saumon de la rivière Matane.
MAMH	Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation
MCC	Ministère de la Culture et des Communications
MELCCFP	Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
MERN	Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles
MFFP	Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
MSP	Ministère de la Sécurité publique
MTQ	Ministère des Transports du Québec
MRC de La Matanie	Municipalité régionale de comté qui inclut le territoire de la Ville de Matane
Organisme de bassin versant du nord-est du Bas-Saint-Laurent	Organisation sans but lucratif de concertation chargée de la gestion intégrée de l'eau par bassin versant, dont le territoire d'intervention comprend le secteur de la rivière Matane
Conseil régional de l'environnement du Bas-Saint-Laurent	Organisation sans but lucratif de concertation ayant pour mission le développement d'une vision régionale de l'environnement et du développement durable
Association des chasseurs et pêcheurs de la Matanie	Organisation sans but lucratif représentant les intérêts des chasseurs et pêcheurs de la région et organisant des activités en ce sens
Réserve faunique de Matane (SÉPAQ)	Les réserves fauniques visent la mise en valeur et l'utilisation de la faune selon un principe de gestion intégrée des ressources dans un contexte de développement durable, et proposent également plusieurs activités de plein air permettant un contact direct avec la nature

2.3.3 Présentation des activités réalisées

Les activités d'information et de consultation se sont échelonnées entre les mois d'avril et juillet 2022. Elles ont permis de consulter 178 personnes, en récoltant les attentes et les préoccupations relativement aux aménagements prévus, à la nature des travaux devant être effectués et aux impacts potentiels sur les différentes composantes environnementales. Ces activités sont résumées à la figure 1 et décrites plus en détail dans les sous-sections suivantes.

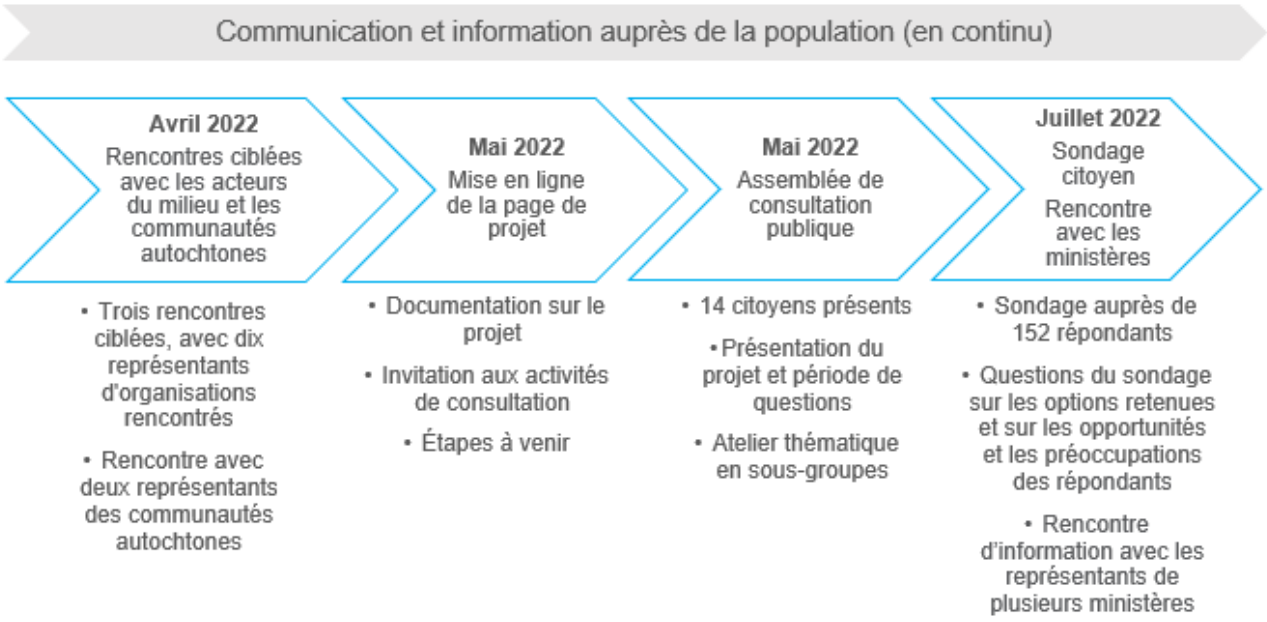


Figure 1 Schématisation de la démarche d'information et de consultation publique

2.3.3.1 Communications et partage d'information avec la population

Plusieurs outils de communication ont été utilisés dans le cadre de la démarche d'information et de consultation, à la fois pour informer la population par rapport au projet, et pour les inviter à participer aux activités de consultation planifiées.

Une page dédiée au projet, Consultation publique : murs longeant la rivière Matane Ville de Matane, a été mise en ligne sur le site Internet de la Ville en mai 2022. Parmi la documentation disponible sur la page de projet, les citoyens pouvaient y consulter :

- Le document de présentation du projet;
- Le sondage citoyen (lien vers un site externe);
- Les faits saillants des rencontres ciblées;
- Les faits saillants et l'enregistrement vidéo de l'assemblée de consultation publique du 26 mai 2022.

En plus de la page de projet, une panoplie d'outils de communication ont été utilisés pour diffuser l'information sur la tenue d'activités de consultation sur le projet et s'assurer que le plus grand nombre de citoyens de Matane soient rejoints pour y participer. Le tableau 5 présente les outils de communication ayant permis de diffuser l'information pour chacune des activités de consultation. Les

différents contenus diffusés se trouvent quant à eux à l'annexe D.1. La revue de presse entourant le projet se trouve à l'annexe D.2.

Tableau 5 Outils de communication utilisés pour promouvoir les activités de consultation

Activités	Outils de communication
Information générale par rapport au projet	Articles et entrevues dans les médias Page de projet Page Facebook de la Ville de Matane Page YouTube de la Ville de Matane
Rencontres ciblées avec les acteurs concernés de la communauté	Invitation par courriel des acteurs concernés et suivis téléphoniques
Assemblée de consultation publique (26 mai 2022)	Communiqué de presse Envoi postal à près de 90 résidents de l'avenue Desjardins Liste d'envoi courriel aux parties prenantes Page de projet Page Facebook de la Ville de Matane Publicité radio et dans le journal local
Sondage citoyen	Liste d'envoi courriel aux parties prenantes Page de projet Page Facebook de la Ville de Matane

Les publications sur la page Internet, la page Facebook et la chaîne YouTube de la Ville de Matane ont recueilli près de 6 260 vues en date du 19 octobre 2022.

2.3.3.2 Rencontres ciblées avec les acteurs concernés de la communauté

Au mois d'avril 2022, la Ville de Matane a organisé une série de rencontres avec différents acteurs de la communauté. Ces rencontres avaient pour but de présenter le projet à l'aide d'une présentation de type PowerPoint (voir l'annexe D.3), de répondre aux questions et de recueillir les attentes et les préoccupations des participants. Les points discutés lors de la présentation sont les suivants :

- Justification du projet et présentation des trois sections de murs concernées;
- Présentation des types de travaux possibles et des variantes de réalisation retenues;
- Présentation des grandes étapes du projet.

Les organisations et les dix représentants rencontrés sont listés dans le tableau 6. Les faits saillants de ces rencontres ont été rendus publics et mis en ligne sur la page de projet du site Internet de la Ville de Matane (voir l'annexe D.4). Ils ont également été transmis par courriel à tous les participants aux rencontres.

Tableau 6 Parties prenantes rencontrées lors des rencontres ciblées

Organisations et représentants présents	Date	Lieu
Citoyen.ne.s de La Matanie pour l'environnement › Katheryne Therrien › Guy Wera	20 avril 2022	Hôtel de ville de Matane (230, avenue Saint-Jérôme à Matane)
Comité de l'eau - Secteur rivière Matane › Jude Côté, membre citoyen › Danièle Noël, membre citoyenne › Nixon Sanon, MRC de La Matanie › Berthier Fortin, Municipalité de Saint-René-de-Matane › Sébastien Lavoie, Société de gestion de la rivière Matane (SOGERM) › Marie-Anne Sylvestre, Organisme des bassins versants du Nord-Est du Bas-Saint-Laurent (OBVNEBSL)	20 avril 2022	La centrale Matanie, coop de solidarité (464, avenue Saint-Jérôme à Matane)
Membres du conseil municipal de la Ville de Matane › Nelson Gagnon, conseiller municipal (district 3) › Marc Charest, conseiller municipal (district 2)	20 avril 2022	Hôtel de ville de Matane (230, avenue Saint-Jérôme à Matane)

D'autres échanges ont également eu lieu avec différents acteurs et portaient principalement sur la gestion du projet et le contenu de l'étude d'impact sur l'environnement à produire :

› Échange avec des représentants de différents ministères afin de présenter le projet et de connaître leurs attentes sur le contenu de l'étude d'impact sur l'environnement (17 juin 2019, 14 avril 2021, 19 avril 2021 et 13 juillet 2022);
› Rencontres avec un ancien membre du conseil municipal de la Ville de Matane concernant la gestion du projet et les attentes de la population (28 avril 2022).

De plus, afin de discuter de l'arrimage possible des travaux de réaménagement des murs de la rivière Matane avec ceux du barrage Mathieu-D'Amours, la Ville de Matane a participé à des rencontres avec les représentants de la Direction générale des barrages du MELCCFP, propriétaire du barrage, le 17 février et le 14 juillet 2022. Il est ressorti de ces rencontres que la planification de la reconstruction de l'ouvrage par la Direction générale des barrages est relativement avancée, mais qu'il serait difficile pour la Ville de Matane de réaliser ses travaux de réfection de murs en même temps.

2.3.3.3 Rencontre ciblée avec des représentants des communautés autochtones

La Ville de Matane étant située dans la partie ouest du territoire faisant l'objet des revendications territoriales de la communauté Mi'gmaq, une rencontre avec deux représentants (voir le tableau 7) du Secrétariat Mi'gmawei Mawio'mi (SMM), qui regroupe les trois collectivités Mi'gmaq (Micmacs) de Gesgapegiag, Gespeg et Listuguj. Les points discutés lors de la présentation sont les suivants :

› Justification du projet et présentation des trois sections de murs concernées;
› Présentation des types de travaux possibles et des variantes de réalisation retenues;
› Présentation des grandes étapes du projet.

Les organisations et les dix représentants rencontrés sont listés dans le tableau 7. Les faits saillants de ces rencontres ont été rendus publics et mis en ligne sur la page de projet du site Internet de la Ville de Matane (voir l'annexe D.4). Ils ont également été transmis par courriel à tous les participants aux rencontres.

Tableau 7 Représentants autochtones rencontrés lors de la rencontre ciblée

Représentants présents	Date	Lieu
Secrétariat Mi'gmawei Mawio'mi › Erika Barnaby, Assistante exécutive › Scott Metallic, Moniteur de terrain / Liaison des communications	21 avril 2022	Hôtel Sélectôtel Amqui (340, boulevard Saint-Benoît Ouest, Amqui)

2.3.3.4 Assemblée de consultation publique

Une assemblée de consultation publique a eu lieu le 26 mai 2022 à la salle civique de l'hôtel de ville de Matane. Cette rencontre avait d'abord pour objectif de présenter le projet aux Matanais et de répondre à leurs questions. Les points suivants ont été présentés aux citoyens présents :

› Justification du projet et présentation des trois sections de murs concernées;
› Présentation des types de travaux possibles et des variantes de réalisation retenues;
› Présentation des grandes étapes du projet.

Par la suite, les participants ont pris part à un atelier thématique (format *World Café*) afin de pousser la réflexion sur trois thèmes précis :

› Thème 1 : les opportunités de réaliser des aménagements complémentaires dans le secteur des travaux ou dans des secteurs adjacents;
› Thème 2 : les préférences sur la période des travaux et les principales mesures d'atténuation à mettre en place;
› Thème 3 : les impressions relativement aux solutions préliminaires retenues et les pistes de bonification possibles.

Lors de l'atelier, les participants ont disposé, pour chacun des trois thèmes, d'une quinzaine de minutes pour discuter en petits groupes. Ils ont pu noter leur réflexion et leurs idées sur de grandes feuilles (*flipchart*) afin que tous puissent voir les éléments étant ressortis de leurs échanges. Au total, 14 citoyens ont participé à l'assemblée de consultation publique, en plus des 12 représentants municipaux et consultants présents sur place.

Les faits saillants de cette consultation publique (voir à l'annexe D.4) ont été mis en ligne sur la page de projet du site Internet de la Ville.

2.3.3.5 Sondage citoyen

Étant donné le faible taux de participation lors de la consultation publique du 26 mai 2022, la Ville de Matane a décidé de mettre en ligne un sondage afin de consulter davantage de citoyens sur les mêmes thèmes abordés lors de l'assemblée de consultation publique. Le sondage a été diffusé en

ligne entre le 6 et le 25 juillet 2022. Au total, 152 personnes y ont répondu. Les questions du sondage sont présentées à l'annexe D.5.

Les trois premières questions du sondage avaient pour but de connaître l'avis des citoyens sur les options retenues pour le réaménagement des trois sections de murs. Les deux questions suivantes visaient à permettre aux citoyens d'identifier les opportunités de réaliser des aménagements complémentaires dans les secteurs des travaux, ainsi qu'à recueillir les questions et commentaires relativement au projet.

2.3.4 Résultats de la démarche participative

2.3.4.1 Rencontres ciblées avec les acteurs de la communauté d'accueil concernés

Les principaux éléments ayant été discutés lors de ces rencontres concernent d'abord les options retenues pour le réaménagement des murs longeant la rivière, principalement pour la section de l'avenue Desjardins. Plusieurs commentaires ont été émis sur le mur berlinois proposé, par rapport à son intégration au paysage et à l'environnement des berges de la rivière. Une option hybride, combinant un mur, un enrochement et une portion végétalisée pour la réfection du mur de cette section, a été suggérée par certains participants, notamment afin de limiter les impacts potentiels sur la rivière, de naturaliser les berges davantage et d'avoir une structure esthétiquement plus intéressante.

Le saumon et son habitat ont aussi été soulevés dans ces rencontres afin que les options retenues impactent le moins possible son habitat et permettent même d'avoir un volet de sensibilisation et éducatif sur cette espèce.

Un autre aspect proposé par des acteurs rencontrés est de profiter de ce projet pour bonifier les aménagements dans tous les secteurs touchés par les travaux afin de favoriser les déplacements actifs, d'ajouter des espaces de détente et du mobilier urbain.

2.3.4.2 Rencontres ciblées avec des représentants des communautés autochtones

Les discussions ont porté principalement sur les caractéristiques du saumon et de son habitat, ainsi que les impacts sur ce poisson des travaux et des aménagements prévus dans le cadre du projet, notamment les impacts potentiels sur la température de l'eau. La réalisation d'une étude sonore afin de connaître l'impact sur les poissons, dont le saumon, pendant les travaux de fonçage a également été suggérée.

À la suite de cette rencontre, une carte (en fichiers de forme) a été transmise aux représentants du SMM afin qu'ils indiquent les secteurs d'utilisation des terres par des membres de leurs communautés. Au moment de déposer l'étude d'impact sur l'environnement, le promoteur n'avait pas reçu de réponse du SMM à ce sujet.

2.3.4.3 Assemblée de consultation publique

Globalement, les discussions entre les participants lors de l'atelier ont fait ressortir l'importance du paysage et de prévoir des ajouts qui permettent de bien intégrer les nouveaux aménagements, tout en améliorant l'aspect visuel des rives de la rivière Matane. Plusieurs suggestions ont été notées pour favoriser l'esthétisme du mur berlinois, si cette option est retenue pour le secteur 2 (mur de l'avenue Desjardins), tant par son design que par la végétation à y intégrer. Par ailleurs, une option hybride (mur et enrochement/végétalisation) pour la réfection du mur de cette même section est privilégiée par certains participants afin de limiter les impacts potentiels sur le saumon et son habitat.

Les citoyens présents ont aussi noté plusieurs opportunités entourant l'utilisation du territoire, notamment en bonifiant la piste cyclable, de même que l'accès à l'eau, et en ajoutant du mobilier urbain. Le maintien ou l'ajout d'un poste d'observation pour la montée du saumon a également été soulevé.

Finalement, plusieurs éléments de réflexion ont émergé afin de limiter les nuisances lors de la période des travaux, notamment en lien au climat sonore, de même qu'aux accès, à la circulation et au stationnement, tant pour les commerces que les résidents. Les participants souhaiteraient par ailleurs que la Ville profite de ces réaménagements pour effectuer d'autres travaux dans les mêmes secteurs (aqueduc, égout, etc.). La communication pendant les travaux a aussi été notée comme un élément important, à la fois pour diffuser les informations en amont des travaux, en plus d'instaurer un canal de communication constant avec les citoyens pendant toute la période du projet.

2.3.4.4 Sondage citoyen

Une forte majorité de participants au sondage ont indiqué être en accord avec l'option proposée pour chacune des sections :

- Secteur 1 (rue Otis) : l'option proposée convient à 95 % des répondants;
- Secteur 2 (avenue Desjardins) : l'option proposée convient à 95 % des répondants;
- Secteur 3 (piste cyclable) : l'option proposée convient à 93 % des répondants.

De manière générale, les répondants ont exprimé le souhait que les nouveaux aménagements intègrent beaucoup de verdure, de même que du mobilier urbain permettant de profiter des abords de la rivière, tant pour se reposer que pour en apprécier les points de vue. De plus, plusieurs commentaires suggéraient d'améliorer la piste cyclable en bonifiant son parcours et sa multifonctionnalité.

Concernant les options retenues pour la réfection des murs, malgré le taux d'approbation élevé pour la section 2 de l'avenue Desjardins exprimé à la question 2 du sondage, de nombreux commentaires indiquent que des répondants préféreraient un enrochement ou une option hybride, plutôt qu'un mur berlinois, notamment pour donner un aspect plus naturel aux berges de la rivière et favoriser l'intégration des aménagements au paysage.

2.4 Bilan des attentes et préoccupations soulevées par les parties prenantes

La démarche d'information et de consultation a permis de dégager trois thèmes ayant fait l'objet de nombreux commentaires de la part des parties prenantes :

- **L'intégration au paysage** : plusieurs parties prenantes ont énoncé leurs préoccupations que l'option choisie de mur berlinois pour le réaménagement du secteur 2 s'intègre mal au paysage. Elles souhaiteraient que la Ville opte pour une infrastructure dotée d'une apparence plus naturelle, intégrée au paysage caractéristique des berges de la rivière Matane et permettant de naturaliser celles-ci davantage. Un enrochement et de vastes portions végétalisées ont été suggérés, ou encore des éléments de design favorisant une meilleure intégration architecturale du mur berlinois.

- **La protection du milieu hydrique de la rivière Matane et la protection du saumon et de son habitat** : plusieurs craintes ont été émises concernant la période des travaux, principalement dans le secteur 2 et le secteur 3, et leurs impacts potentiels sur le saumon, notamment pour la période de montaison. De plus, plusieurs sont inquiets que l'option de mur berlinois pour le secteur 2 vienne impacter négativement le milieu hydrique de la rivière de même que le saumon et son habitat. Des parties prenantes ont aussi souligné l'importance de coordonner les travaux de réaménagement des murs de soutènement avec ceux prévus par le MELCCFP pour la réfection du barrage Mathieu-D'Amours.
- **L'amélioration des infrastructures et des équipements publics permettant de profiter des berges de la rivière Matane** : les citoyens consultés sont nombreux à souhaiter que ces travaux de réfection soient l'occasion de bonifier à la fois la piste cyclable (son parcours, sa multifonctionnalité et sa sécurité), les accès à la rivière pour les différentes activités récréatives, de même que le mobilier urbain aux abords de la rivière.

2.5 Intégration des préoccupations, des enjeux et des attentes à la conception du projet ou à l'étude d'impact sur l'environnement

La réalisation d'activités d'information et de consultation a permis d'intégrer, dans la mesure du possible, les attentes, préoccupations et enjeux formulés par le milieu. Le tableau 8 présente l'ensemble des enjeux, attentes et préoccupations ayant été exprimées par les parties prenantes dans le cadre de la démarche d'information et de consultation. La dernière colonne du tableau permet de voir comment ces attentes et préoccupations ont été abordées dans le cadre du développement du projet, soit en fournissant des informations complémentaires, ou en apportant des ajustements au projet (modifications ou mesures d'atténuation).

2.6 Poursuite de la démarche d'information et de consultation au-delà du dépôt de l'étude d'impact sur l'environnement

La Ville de Matane prévoit poursuivre ses démarches d'information et de consultation des citoyens et des parties prenantes une fois l'étude d'impact sur l'environnement déposée auprès du MELCCFP. Ces démarches permettront notamment de diffuser l'information sur le projet avant le début des travaux et tout au long de la phase de construction, via le service des communications de la Ville de Matane.

Tableau 8 Enjeux, attentes et préoccupations soulevées par les parties prenantes et intégration de ces éléments au projet ou à l'étude d'impact sur l'environnement

Enjeu	Attentes et préoccupations soulevées	Principaux groupes préoccupés	Ajustements apportés au projet ou à l'étude d'impact sur l'environnement
Concernant l'ensemble du projet			
Maintien des activités récréotouristiques	Maintenir les activités de pêche durant la période des travaux	Citoyens	Ajout de la mesure d'atténuation particulière suivante (voir section 6.3.3.1.4) : › Maintenir l'accès aux activités de pêche au saumon au centre-ville de Matane durant les travaux
	Impacts potentiels des travaux sur les activités récréotouristiques (baignade, kayak, etc.)	Citoyens	L'impact du projet sur les activités récréotouristiques est traité dans le chapitre sur l'évaluation des impacts sous la composante Utilisation du territoire (section 6.3.3.1)
	Considérer l'importance du secteur de l'économie locale lié au saumon qui ne doit pas être impacté négativement par le projet, notamment par la réduction de l'attractivité de la région pour les activités de pêche	Société de gestion de la rivière Matane Association des chasseurs et pêcheurs de la Matanie Membres du conseil municipal de la Ville de Matane	L'impact du projet sur les activités récréotouristiques (dont la pêche au saumon) est traité dans le chapitre sur l'évaluation des impacts sous la composante Utilisation du territoire (section 6.3.3.1)
	Réaliser le projet en limitant le plus possible les impacts sur le secteur touristique	Membres du conseil municipal de la ville de Matane	Ajout des mesures d'atténuation particulières suivantes (voir section 6.3.3.1.4) : › Pour les travaux concernant le secteur 1, circonscrire l'aire des travaux en permettant l'accès sécuritaire aux autres zones de la Promenade des Capitaines › Pour le secteur 3, maintenir un accès sécuritaire au parc des Îles via la passerelle Roger-Dion. › Maintenir l'accès aux activités de pêche au saumon au centre-ville de Matane durant les travaux.
	Différentes opportunités sont soulevées concernant l'utilisation de la rivière : location de canot, kayak, voile et planche à pagaies	Citoyen.ne.s de La Matanie pour l'environnement	Cet élément n'est pas considéré dans le cadre de ce projet, car il relève plutôt des opérations du parc des Îles.
	Faire en sorte que ce projet permette aux citoyens de s'approprier la rivière et ses berges	Citoyens	Cet aspect sera développé dans une certaine mesure à l'étape de l'ingénierie détaillée du projet. En ce qui concerne le secteur 2, les différentes possibilités (p. ex., piste cyclable) seront surtout traitées dans le cadre d'un projet distinct, soit celui du réaménagement de l'avenue Desjardins.
Communication et processus de consultation publique	Inviter les résidents situés près des travaux à la consultation du 26 mai	Citoyen.ne.s de La Matanie pour l'environnement	Près de 90 résidents de l'avenue Desjardins ont été spécifiquement ciblés par un envoi postal les invitant à participer à la consultation publique du 26 mai 2022.
	Créer un groupe Facebook sur le projet afin de diffuser l'information, les dates de consultations, etc.	Citoyen.ne.s de La Matanie pour l'environnement	La Ville de Matane a partagé l'information sur le projet, entre autres sur sa page Facebook et sur une page Web dédiée au projet à même son site Internet.
	Réaliser des capsules d'information thématiques et les diffuser sur Internet et à la radio	Comité de l'eau - Secteur rivière Matane	Des articles et entrevues ont été produits dans différents médias pour communiquer de l'information générale sur le projet à la population.
	Présenter le projet sur le site Internet de la Ville de Matane, en incluant une section permettant de recueillir les questions et commentaires	Comité de l'eau - Secteur rivière Matane	La Ville de Matane a partagé l'information sur le projet, entre autres, sur une page Web dédiée au projet à même son site Internet. La Ville a également lancé un sondage en ligne auprès de ses citoyens afin d'avoir leur avis sur le projet. De plus, la Ville demeure à l'écoute de ses citoyens par les moyens de communication conventionnels (courriel, téléphone) et les séances du conseil municipal.
	Diffuser les études qui seront réalisées	Comité de l'eau - Secteur rivière Matane	Les études pertinentes à l'étude d'impact sur l'environnement seront annexées au rapport principal et rendues publiques sur le site du Registre des évaluations environnementales.
Amélioration des infrastructures et équipements publics	Ajouter du mobilier urbain permettant de profiter des berges de la rivière et de s'y reposer (p. ex., plateformes et gazebo avec vue sur la rivière, espaces pour manger et lire, jeux pour les enfants, abreuvoir, poubelles, etc.)	Citoyens	Cet aspect sera développé dans une certaine mesure à l'étape de l'ingénierie détaillée du projet. En ce qui concerne le secteur 2, les différentes possibilités (p. ex., piste cyclable) seront surtout traitées dans le cadre d'un projet distinct, soit celui du réaménagement de l'avenue Desjardins.
	Aménager un pont piétonnier et cycliste au-dessus de la rivière pour relier l'avenue Desjardins au parc des Îles	Citoyens	Cet aspect sera examiné à l'étape de l'ingénierie détaillée du projet.
	Bonifier l'accès à l'eau (p. ex., ajout d'une descente pour les embarcations)	Citoyens	Cet aspect sera développé dans une certaine mesure à l'étape de l'ingénierie détaillée du projet.
	Profiter des travaux de réaménagement des murs pour effectuer simultanément d'autres travaux nécessaires dans ces secteurs, et réduire ainsi le poids fiscal de même que les nuisances associées aux travaux	Citoyens	Cet aspect sera développé dans une certaine mesure à l'étape de l'ingénierie détaillée du projet.
	Conserver un maximum de bande riveraine et dégager autant que possible les infrastructures qui contraignent l'accès aux abords de la rivière	Citoyens	Cet aspect sera examiné à l'étape de l'ingénierie détaillée du projet.
	Quelle est la côte d'exploitation du barrage sur laquelle se base la Ville pour réaliser le projet de réfection des murs?	M. Jérôme Landry, ancien maire de Matane (jusqu'en octobre 2021)	Aucun ajustement apporté au projet ou à l'étude d'impact sur l'environnement. Dans l'étude d'ingénierie préliminaire, le niveau d'eau maximum considéré est à l'élévation 5,90 m pour les secteurs 2 et 3. Pour le secteur 3, la ligne des hautes eaux considérée pour l'élaboration du concept d'enrochement de talus combiné à de la stabilisation de berge avec des techniques de génie végétal est 5,70 m, soit 30 cm de plus que le maximum enregistré à la station hydrométrique attenante au barrage sur une période de 25 ans (voir annexe F pour les détails).

Enjeu	Attentes et préoccupations soulevées	Principaux groupes préoccupés	Ajustements apportés au projet ou à l'étude d'impact sur l'environnement
Lutte contre les changements climatiques	Faire en sorte que les nouveaux aménagements assurent une meilleure résilience face aux aléas naturels	M. Jérôme Landry, ancien maire de Matane (jusqu'en octobre 2021)	Les variantes de projet analysées tiennent compte de cet enjeu.
	Empreinte écologique des murs longeant la rivière	M. Jérôme Landry, ancien maire de Matane (jusqu'en octobre 2021)	› Intégration de végétation aux variantes de réalisation retenues pour les secteurs 2 et 3; › Renforcement du milieu humide du secteur 3; › Choix d'une variante qui permet de diminuer la quantité de matériaux usinés; › Aucun empiètement dans le milieu humide pour le secteur 2; › Réduction de l'empreinte carbone du mur du secteur 2 en utilisant de l'empierrement de talus dans la portion supérieure du mur.
Maintien de la qualité de vie	Les nuisances dans les secteurs touchés par les travaux, notamment en lien aux accès, à la circulation et au stationnement, tant pour les commerces que les résidents	Citoyen.ne.s de La Matanie pour l'environnement Citoyens	Cet aspect sera développé dans une certaine mesure à l'étape de l'ingénierie détaillée du projet, notamment via un plan de circulation.
	Éclairage du chantier durant la nuit	Citoyen.ne.s de La Matanie pour l'environnement	Ajout de la mesure d'atténuation particulière suivante (voir section 6.3.3.3.4) : › La nuit, réduire au minimum l'éclairage du chantier pour assurer la sécurité du public tout en limitant les impacts sur le paysage nocturne.
Intégration des travaux au paysage	Réaliser des aménagements verts, intégrant davantage d'arbustes et de fleurs	Citoyens	Ajout de la mesure d'atténuation particulière suivante (voir section 6.3.3.3.4) : › Dans le plan de végétalisation des secteurs 2 et 3, intégrer une variété d'espèces végétales dans les strates arbustives et herbacées permettant d'agrémenter l'aspect visuel des rives tout en favorisant la biodiversité sur le site et les insectes pollinisateurs. Dans la mesure du possible, éviter les espèces reconnues comme étant allergènes.
	Profiter de ces travaux pour embellir les lieux, en faisant des choix esthétiques et écologiques	Citoyens	Ajout de la mesure courante R3 (annexe E) et de la mesure d'atténuation particulière suivante (voir section 6.3.3.3.4) : › Dans le plan de végétalisation des secteurs 2 et 3, intégrer une variété d'espèces végétales dans les strates arbustives et herbacées permettant d'agrémenter l'aspect visuel des rives tout en favorisant la biodiversité sur le site et les insectes pollinisateurs. Dans la mesure du possible, éviter les espèces reconnues comme étant allergènes.
Période de travaux	Prolongation de la période de travaux initialement estimée à 5 ans	M. Eddy Métivier, maire de Matane	La durée des travaux sera déterminée par les montants d'aide financière obtenus pour la réalisation des travaux via les programmes gouvernementaux d'aide financière disponibles
	Quel est le plan de contournement pour la côte Saint-Joseph?	M. Jérôme Landry, ancien maire de Matane (jusqu'en octobre 2021)	Cet aspect sera développé dans une certaine mesure à l'étape de l'ingénierie détaillée du projet, notamment via un plan de circulation.
	Fixer des plages horaires précises pour les travaux générant du bruit	Citoyens	Ajout des mesures d'atténuation courantes M12 et G12 (annexe E)
	Diffuser les informations en amont des travaux et instaurer un canal de communication constant avec les citoyens pendant toute la période du projet	Citoyens	Ajout des mesures d'atténuation courantes G2 et G9 (annexe E)
	Inquiétude que les travaux ne durent trop longtemps	Citoyens	La durée des travaux sera déterminée par les montants d'aide financière obtenus pour la réalisation des travaux via les programmes gouvernementaux d'aide financière disponibles
Type de travaux possibles – Variantes de réalisation retenues	Trop peu d'éléments ont été présentés pour permettre aux citoyens de commenter les variantes du projet (p. ex., avantages, inconvénients, coûts)	Citoyens	Description détaillée des différentes variantes analysées (voir chapitre 4) et mise en annexe des rapports d'ingénierie préliminaire.
Utilisation du territoire	Assurer une cohérence des aménagements avec la vision du centre-ville de Matane et la création d'un axe mer-rivière cohérent	M. Jérôme Landry, ancien maire de Matane (jusqu'en octobre 2021)	La Ville de Matane s'engage à assurer une continuité avec sa planification stratégique débutée en 2019.
	Faire en sorte que les citoyens puissent circuler facilement des deux côtés de la rivière Matane, en accédant au pont de la route 195	Membres du conseil municipal de la Ville de Matane	Cet aspect sera développé dans une certaine mesure à l'étape de l'ingénierie détaillée du projet, notamment via un plan de circulation pendant la période des travaux.
	Mettre en valeur la culture le long des deux rives de la rivière Matane, de même que le patrimoine et l'histoire de la ville	Membres du conseil municipal de la Ville de Matane	La Ville de Matane prévoit mettre en place des projets culturels et patrimoniaux aux abords de la rivière dans la même lignée que ce qui a déjà été réalisé au parc des Îles.
Maintien de la biodiversité	Conserver les différents arbres matures qui devront être abattus et les relocaliser ou les replanter après les travaux	Citoyens	À priori, il n'y a pas d'arbre d'intérêt particulier parmi ceux à abattre pour réaliser le projet. Néanmoins, la Ville de Matane s'assurera de faire tout son possible pour conserver les arbres en place lors de la réalisation des travaux, lorsque cela sera réalisable.
	Inclure l'anguille et les impacts potentiels sur cette espèce dans l'étude d'impact sur l'environnement	Citoyen.ne.s de La Matanie pour l'environnement	Aspect traité dans le chapitre sur l'évaluation des impacts sous la composante Faune ichtyenne et son habitat (voir section 6.3.2.1).
	Utiliser de la végétation appropriée aux milieux humides et hydriques et faire le choix de végétaux non allergènes	Citoyens	Ajout de la mesure d'atténuation courante R3 (voir annexe E)

Enjeu	Attentes et préoccupations soulevées	Principaux groupes préoccupés	Ajustements apportés au projet ou à l'étude d'impact sur l'environnement
	Intégrer des espèces végétales variées pour la flore et les insectes pollinisateurs	Citoyens	Ajout de la mesure d'atténuation particulière suivante (voir section 6.3.3.3.4) : › Dans le plan de végétalisation des secteurs 2 et 3, intégrer une variété d'espèces végétales dans les strates arbustives et herbacées permettant d'agrémenter l'aspect visuel des rives tout en favorisant la biodiversité sur le site et les insectes pollinisateurs. Dans la mesure du possible, éviter les espèces reconnues comme étant allergènes.
Propagation des espèces exotiques envahissantes	Assurer le contrôle des espèces envahissantes	Société de gestion de la rivière Matane	Les mesures d'atténuation courantes M1, M13 et R3 (voir l'annexe E) ont été intégrées au projet afin d'empêcher l'introduction et la propagation des espèces exotiques envahissantes.
Protection du poisson et de son habitat	Maintien du décompte des montaisons de saumons	Société de gestion de la rivière Matane	Aucun changement au projet ou à l'étude d'impact sur l'environnement. Cet élément fait partie du projet de réfection du barrage Mathieu-D'Amours (qui comprend la reconstruction d'un observatoire du saumon) et non du présent projet.
	Impact des travaux sur le poisson et son habitat, particulièrement le saumon	Citoyens	Aspect traité dans le chapitre sur l'évaluation des impacts sous la composante Faune ichtyenne et son habitat (voir section 6.3.2.1).
	Atténuer les impacts possibles sur la période de montaison du saumon	MPO	Ajout des mesures d'atténuation particulières suivantes (voir section 6.3.2.1.4) : › Aucun travail en eau ne doit être réalisé pendant la période nocturne (c.-à-d., entre 18 h et 7 h) afin de fournir aux poissons une période de récupération et de permettre la migration de l'anguille d'Amérique, de l'omble de fontaine anadrome et du saumon atlantique, notamment. › Les travaux en eau ne doivent pas être réalisés entre le 15 juin et le 31 août afin de limiter le dérangement du saumon atlantique pendant la période plus intensive de sa migration dans la rivière Matane. › Limiter au strict minimum la superficie du littoral touchée par les travaux en eau. › Si les conditions s'y prêtent, favoriser le fibrofonçage comme méthode d'enfoncement des palplanches (mur de la rue Otis) et des profilés (mur de l'avenue Desjardins) pour limiter le bruit et les vibrations dans l'eau associés à ces travaux. › Dans la mesure du possible, synchroniser les travaux dans les secteurs 2 et 3 avec les travaux prévus pour la réfection du barrage Mathieu-D'Amours par le MELCCFP afin qu'ils soient réalisés à sec. Advenant que ce ne soit pas possible, coordonner la possibilité de laisser les vannes du barrage ouvertes au moment des travaux dans ces deux secteurs afin d'abaisser l'eau à un niveau permettant des travaux à sec. › Si la mesure d'atténuation précédente est possible, coordonner avec le MELCCFP la capture des poissons migrateurs à la passe migratoire et leur transfert à un point situé en amont des zones de travaux.
	Maintenir ou ajouter un poste d'observation pour voir la montaison des saumons et faire de l'éducation sur le saumon et son habitat	Citoyen.ne.s de La Matanie pour l'environnement	Aucun changement au projet ou à l'étude d'impact sur l'environnement. Cet élément fait partie du projet de réfection du barrage Mathieu-D'Amours et non du présent projet.
	Impacts potentiels des nouveaux aménagements sur la température de l'eau. Il est très important de limiter les variations de température	Citoyens	Aspect traité dans le chapitre sur l'évaluation des impacts sous la composante Faune ichtyenne et son habitat (voir section 6.3.2.1.2).
	Est-ce qu'une étude sonore a été réalisée afin de voir l'impact sur les poissons, dont le saumon, pendant les travaux de fonçage ?	Secrétariat Mi'gmawei Mawio'mi	Aucune étude du climat sonore subaquatique n'a été réalisée dans le cadre de cette étude d'impact sur l'environnement, car certains éléments étaient manquants au moment d'écrire ces lignes (p. ex., les méthodes de fonçage à utiliser pour le secteur 2 ne seront établies qu'à l'étape de l'étude d'ingénierie détaillée). L'évaluation des impacts des bruits et vibrations subaquatiques sur les poissons se base donc sur la littérature scientifique et selon des critères généraux.
	Vibrations occasionnées par les travaux dans le corridor de migration du saumon et les effets négatifs possibles sur la montaison	Secrétariat Mi'gmawei Mawio'mi	Aspect traité dans le chapitre sur l'évaluation des impacts sous la composante Faune ichtyenne et son habitat (voir section 6.3.2.1).
Protection des milieux humides et hydriques	Maintien du niveau de l'eau de la rivière	Société de gestion de la rivière Matane	Aucune information supplémentaire à fournir sur ce point.
	Opter pour des aménagements permettant de naturaliser les berges le plus possible	Citoyen.ne.s de La Matanie pour l'environnement	Pour le secteur 2, la portion supérieure du nouveau mur (talus en enrochement) pourra être végétalisée. La composition des plantations reste à définir, mais pourrait inclure des plantes grimpantes et rampantes permettant de camoufler une partie du mur. Pour le secteur 3, l'option de rive végétalisée a été retenue.
	Collaborer sur le projet de mise en valeur de la rivière Matane et évaluer les possibilités de subventions	Citoyens	Cet aspect sera examiné lors de l'élaboration du projet de réaménagement de l'avenue Desjardins.
	Transport de sédiments dans la rivière lors des travaux	Citoyens	Ajout des mesures d'atténuation courantes D2, D3, D4, DR1, DR2, DR3, DR4, O2, O3, E1, E4, E5, B1, B2, B3, MR1, R4, T4 (annexe E) et des mesures d'atténuation particulières suivantes : › Pour le secteur 1, réaliser les travaux de fonçage, d'excavation, de bétonnage et de remblayage essentiellement à marée basse. › Dans la mesure du possible, synchroniser les travaux dans les secteurs 2 et 3 avec les travaux prévus pour la réfection du barrage Mathieu-D'Amours par le MELCCFP afin qu'ils soient réalisés à sec. Advenant que ce ne soit pas possible, coordonner avec le MELCCFP la possibilité de laisser les vannes du barrage ouvertes au moment des travaux dans ces deux secteurs afin d'abaisser l'eau à un niveau permettant des travaux à sec. › Pour les secteurs 2 et 3, advenant l'impossibilité d'abaisser le niveau de l'eau de la rivière, la zone des travaux en eau doit être délimitée à l'aide d'un batardeau/jetée pour y dissiper le courant.

Enjeu	Attentes et préoccupations soulevées	Principaux groupes préoccupés	Ajustements apportés au projet ou à l'étude d'impact sur l'environnement
			› Utiliser des matériaux propres, exempts de particules fines et de contaminants et assez gros pour résister au déplacement dû à différents phénomènes (crue des eaux, vagues, etc.) pour réaliser les enrochements et le batardeau/jetée. Ne pas enlever de pierres du lit de la rivière pour construire le batardeau/jetée et ne pas utiliser des débris de démolition en remplacement de la pierre. › Filtrer, décanter ou traiter les eaux pompées hors des excavations avant leur rejet dans la rivière.
	L'accumulation de sédiments créera-t-elle un banc de sable au pied du mur de l'avenue Desjardins?	Comité de l'eau - Secteur rivière Matane	Aucun changement au projet ou à l'étude d'impact sur l'environnement. Aucune accumulation de sédiments n'est anticipée au droit du mur du secteur 2, car les conditions hydrauliques de la rivière resteront sensiblement les mêmes qu'en conditions actuelles : le futur mur occupera le même emplacement que le mur actuel, la section d'écoulement demeurera la même le long du mur (débit et vitesse inchangés), le profil du lit de la rivière au pied du mur sera remis en état avec la même pente et avec le même substrat qu'en conditions actuelles.
	Impact des travaux sur la faune aquatique par le dragage de sédiments	Citoyens	Aspect traité dans le chapitre sur l'évaluation des impacts sous la composante Faune ichtyenne et son habitat (voir section 6.3.2.1). À noter qu'aucun dragage de sédiments n'est prévu au projet.
Concernant le secteur 1 (rue Otis)			
Amélioration des infrastructures et équipements publics	Aménager des espaces surplombant la rivière ou prévoir la possibilité de les ajouter éventuellement	Citoyens	La Ville de Matane prévoit intégrer de tels aménagements à la suite du présent projet.
	Poursuivre la Promenade des Capitaines jusqu'à l'intersection de l'avenue Saint-Jérôme et la rue Soucy	Citoyens	Ce prolongement dépend de l'avenir de l'ancienne Commode Verte qui, pour l'instant, n'appartient pas à la Ville.
	Ajouter une clôture tout le long de la promenade jusqu'au pont pour assurer la sécurité	Citoyens	Aucun changement n'est prévu sur cet aspect.
Type de travaux possibles - Variantes de réalisation retenues	Le mur de palplanches proposé pour la section 1 de la rue Otis n'est vraiment pas beau alors qu'il s'agit d'une portion très touristique de la promenade	Citoyens	Aucun changement au projet ou à l'étude d'impact sur l'environnement. La Promenade des Capitaines a été créée pour mettre en valeur l'historique maritime du site, où se trouvaient d'anciens quais, ce qui justifie l'utilisation de palplanches. Par ailleurs, les phases I à IV de la réfection du mur de la rue Otis ont conservé les palplanches et il importait de conserver la même façon de faire dans le cadre de ce projet pour assurer une continuité et l'intégration du projet au paysage existant.
	Opter pour une option plus écologique (plutôt qu'économique), avec un accès à l'eau	Citoyens	Aucun changement au projet ou à l'étude d'impact sur l'environnement. La Marina de Matane assure déjà un accès à l'eau à proximité.
	La nouvelle infrastructure devrait être munie d'une protection cathodique	Citoyens	Cet aspect sera examiné à l'étape de l'ingénierie détaillée du projet.
Concernant le secteur 2 (avenue Desjardins)			
Infrastructures et équipements publics	Profiter des travaux pour optimiser l'avenue Desjardins et en revoir l'aménagement	Citoyens	Cet aspect sera développé dans le cadre d'un projet distinct, soit celui du réaménagement de l'avenue Desjardins. La Ville considérera les meilleures opportunités d'aménagement à ce moment-là.
	Améliorer les trottoirs et ajouter des places pour s'asseoir au niveau de l'avenue Desjardins	Citoyens	Cet aspect sera développé dans le cadre d'un projet distinct, soit celui du réaménagement de l'avenue Desjardins. La Ville considérera les meilleures opportunités d'aménagement à ce moment-là.
	Ajouter une piste cyclable en site propre sur l'avenue Desjardins	Citoyens	Cet aspect sera développé dans le cadre d'un projet distinct, soit celui du réaménagement de l'avenue Desjardins. La Ville considérera les meilleures opportunités d'aménagement à ce moment-là.
	Aménager la bande végétalisée en haut de talus afin qu'elle soit utilisée pour absorber et évacuer l'eau pluviale de l'avenue Desjardins	Citoyens	Cet aspect sera examiné dans le cadre d'un projet distinct, soit celui du réaménagement de l'avenue Desjardins. La Ville considérera les meilleures opportunités d'aménagement à ce moment-là.
Intégration des travaux au paysage	Porter une attention particulière à l'esthétisme du mur berlinois pour favoriser son intégration au paysage, tout en améliorant l'aspect visuel des berges de la rivière Matane, avec des éléments de design notamment (p. ex., différentes profondeurs sur le mur, projection de jeux de lumière, fresques murales, etc.) Le mur en béton est moins intéressant visuellement que le mur en pierre actuel	M. Jérôme Landry, ancien maire de Matane (jusqu'en octobre 2021)	Ajout de la mesure d'atténuation particulière suivante (voir section 6.3.3.3.4) : Pour la végétalisation du talus en enrochement situé en haut du mur du secteur 2, intégrer des espèces rampantes ou grimpantes rustiques qui, en croissant, permettront de recouvrir la partie supérieure du mur en parois berlinoises (p. ex., vigne vierge ou vigne de rivage) pour lui donner un cachet plus naturel.
	Intégrer le plus possible de portions végétalisées au niveau du mur berlinois pour favoriser son intégration (p. ex., plantes grimpantes, rosiers sauvages, etc.)	M. Eddy Métivier, maire de Matane	Ajout de la mesure d'atténuation particulière suivante (voir section 6.3.3.3.4) : › Pour la végétalisation du talus en enrochement situé en haut du mur du secteur 2, intégrer des espèces rampantes ou grimpantes rustiques qui, en croissant, permettront de recouvrir la partie supérieure du mur en parois berlinoises (p. ex., vigne vierge ou vigne de rivage) pour lui donner un cachet plus naturel.
	Utiliser des palplanches pour le réaménagement du mur au niveau de l'avenue Desjardins enlèverait du cachet	Citoyen.ne.s de La Matanie pour l'environnement	L'utilisation de palplanches a été écartée pour la réfection de ce mur, notamment en raison du manque d'esthétique.
	Quelles options résistent le mieux aux vibrations de la circulation routière ?	Comité de l'eau - Secteur rivière Matane	Aucun changement au projet ou à l'étude d'impact sur l'environnement. Les variantes analysées pour le mur du secteur 2 devaient être conformes aux exigences du ministère des Transports et de la mobilité durable (MTMD; voir section 4.2.2).

Enjeu	Attentes et préoccupations soulevées	Principaux groupes préoccupés	Ajustements apportés au projet ou à l'étude d'impact sur l'environnement
Type de travaux possibles – Variante de réalisation retenue	Le scénario d'enrochement a-t-il été modélisé ?	Comité de l'eau - Secteur rivière Matane	Modélisation de l'empiètement nécessaire en rive pour cette variante en évitant l'empiètement dans le littoral de la rivière (voir l'annexe G). Cette variante de projet a été écartée pour des raisons techniques (voir section 4.2.2).
	Préoccupation quant à la hauteur du mur de béton proposé dans le scénario 2b (mur berlinois) pour éviter la construction d'un grand mur de béton, sans aucune végétalisation	M. Jérôme Landry, ancien maire de Matane (jusqu'en octobre 2021)	Aucun changement au projet ou à l'étude d'impact sur l'environnement. La hauteur des parois berlinoises dans la variante 2b tiendra compte des conditions du site à l'étape de l'ingénierie détaillée.
	Opter pour un enrochement, plutôt qu'un mur berlinois, une option plus durable et respectueuse de l'environnement	Comité de l'eau - Secteur rivière Matane	Modélisation de l'empiètement nécessaire en rive pour cette variante en évitant l'empiètement dans le littoral de la rivière (voir l'annexe G). Cette variante de projet a été écartée pour des raisons techniques (voir section 4.2.2).
	Privilégier une option hybride (mur et enrochement/végétalisation) pour la réfection du mur de la section de l'avenue Desjardins	Comité de l'eau - Secteur rivière Matane	Cette option est retenue pour le mur du secteur 2.
	Faire une gradation de l'enrochement, avec des roches plus petites vers le haut, afin de diminuer la vitesse du courant et éviter d'endommager les murs au niveau des îles	Comité de l'eau - Secteur rivière Matane	Aucun changement au projet ou à l'étude d'impact sur l'environnement. La partie du mur qui requiert de la stabilisation de talus en empierrement correspond à la partie supérieure du mur qui se trouvera au-dessus du niveau maximal de la rivière. Il n'est donc pas envisagé d'utiliser une gradation du calibre de l'enrochement à cet endroit.
	Installer des blocs munis de câbles, plutôt qu'un mur de béton, ce qui permettrait une végétalisation partielle	M. Jérôme Landry, ancien maire de Matane (jusqu'en octobre 2021)	Aucun changement au projet ou à l'étude d'impact sur l'environnement. Cette variante ne respecte pas les critères de durabilité voulus pour le mur et les contraintes du site (notamment la résistance aux forces des glaces et débris), en plus de nécessiter des travaux à sec.
	Empiéter sur l'avenue Desjardins, dont l'emprise est très large, pour permettre une végétalisation de la partie supérieure du mur	M. Jérôme Landry, ancien maire de Matane (jusqu'en octobre 2021)	Cet aspect sera examiné à l'étape de l'ingénierie détaillée du projet, en tenant compte du développement du projet de réaménagement de l'avenue Desjardins. La Ville considérera les meilleures opportunités d'aménagement à ce moment-là.
	Les nouveaux aménagements ne doivent pas cacher les vues sur la rivière	Citoyens	Seules des espèces végétales dans les strates arbustives et herbacées seront utilisées pour la végétalisation du talus en enrochement de la partie supérieure du mur.
	Utiliser la même option pour le mur de l'avenue Desjardins que celle proposée pour la section de la piste cyclable	Citoyens	Aspect traité à la section 4.2.2. Cette variante n'est pas réalisable du point de vue technique, en tenant compte des contraintes du site.
Préservation du Poisson et de son habitat	Un scénario d'enrochement viendrait augmenter la température de l'eau autant qu'un mur berlinois en béton, ce qui pourrait avoir des impacts sur le saumon, qui préfère l'eau froide	Secrétariat Mi'gmawei Mawio'mi	Aspect traité dans le chapitre sur l'évaluation des impacts pour la composante Faune ichtyenne et son habitat (voir section 6.3.2.1.2).
Protection des milieux humides et hydriques	Des mesures d'atténuation sont-elles prévues en cas d'augmentation de la température de l'eau causée par le mur berlinois ?	Comité de l'eau - Secteur rivière Matane	Aspect traité dans le chapitre sur l'évaluation des impacts sous la composante Faune ichtyenne et son habitat (voir section 6.3.2.1.2). Aucune mesure d'atténuation à cet égard n'est retenue, car l'impact du mur sur la température de l'eau n'est pas appréhendé.
	Le mur en béton est moins favorable au milieu naturel de la rivière et ses berges	Citoyen.ne.s de La Matanie pour l'environnement	Ajout de la mesure d'atténuation particulière suivante (voir section 6.3.3.3.4) : Pour la végétalisation du talus en enrochement situé en haut du mur du secteur 2, intégrer des espèces rampantes ou grimpantes rustiques qui, en croissant, permettront de recouvrir la partie supérieure du mur en parois berlinoises (p. ex., vigne vierge ou vigne de rivage) pour lui donner un cachet plus naturel.
	Risques de contamination de la rivière générés par le béton utilisé pour la construction du mur berlinois	Citoyens	Les panneaux de béton utilisés dans la construction du mur en parois berlinoises seront préfabriqués en usine; aucun risque de contamination de l'eau de la rivière par le béton n'est donc anticipé dans le secteur 2.
	Le scénario d'enrochement permettrait d'assurer une meilleure qualité de l'eau et un ralentissement de la vitesse d'écoulement	Citoyen.ne.s de La Matanie pour l'environnement	La section d'écoulement demeurera la même le long du mur par rapport à la situation actuelle. Le débit et la vitesse demeureront donc inchangés. La nature du mur ne changera pas la qualité de l'eau.
	Est-ce que des scénarios pour des interventions moins envahissantes dans la rivière ont été considérés pour les travaux de l'avenue Desjardins?	Comité de l'eau - Secteur rivière Matane	Aspect traité à la section 4.2.2.
Concernant le secteur 3 (piste cyclable)			
Infrastructures et équipements publics	Ajouter des aménagements sur la piste cyclable afin d'assurer la sécurité des cyclistes, notamment celle des enfants, et réduire les risques de chute du côté de la rivière	Citoyens	La Ville considérera les meilleures opportunités d'aménagement à l'étape de l'ingénierie détaillée.
	Bonifier la piste cyclable actuelle pour en faire une piste multifonctionnelle	Citoyens	La Ville considérera les meilleures opportunités d'aménagement à l'étape de l'ingénierie détaillée.
Préservation du poisson et de son habitat	Aménager un îlot au centre du bassin afin de recréer un habitat naturel au saumon	M. Jérôme Landry, ancien maire de Matane (jusqu'en octobre 2021)	L'option de génie végétal préconisée pour le secteur 3 répond à cet enjeu.
Protection des milieux humides et hydriques	Considérer l'opportunité de venir corriger le banc de sable qui s'est créé au cours des dernières années dans la section des îles (en amont du ponceau de béton) et qui entraîne une diminution de l'écoulement de l'eau du côté ouest des îles et agit comme obstacle en période d'embâcle pour la libre circulation des eaux	Comité de l'eau - Secteur rivière Matane	Cet aspect n'est pas considéré à l'heure actuelle dans le projet.

3 Description du milieu

3.1 Intégration des principes de développement durable

L'objectif du chapitre 3 est de définir les zones d'étude considérées et de décrire les différentes composantes, physiques, biologiques et humaines du milieu récepteur dans lequel le projet s'insère. Les principes de développement durable issus de la *Loi sur le développement durable* qui ont été considérés dans ce chapitre sont les suivants :

- Santé et qualité de vie : identifier et décrire les composantes de base afin de comprendre et de prendre en compte les préoccupations relatives au maintien de la santé et la qualité de vie;
- Protection de l'environnement : identifier et décrire les composantes de l'environnement afin de comprendre et de prendre en compte les facteurs essentiels à la protection de l'environnement;
- Protection du patrimoine culturel : identifier et décrire les composantes environnementales associées au patrimoine culturel afin de comprendre et de prendre en compte les facteurs essentiels à la protection du patrimoine culturel;
- Préservation de la biodiversité : identifier et décrire les composantes de base afin de comprendre et de prendre en compte les facteurs essentiels au maintien des espèces, des écosystèmes et des processus naturels essentiels;
- Respect de la capacité de support des écosystèmes : identifier et décrire les composantes de base afin de comprendre et de prendre en compte les facteurs de pérennité de ces écosystèmes.

3.2 Délimitation des zones d'étude

Trois zones d'étude sont considérées pour les fins de la description du milieu récepteur du présent projet, soit la zone d'étude du milieu physique, la zone d'étude du milieu biologique et la zone d'étude du milieu humain (carte 2).

3.2.1 Zone d'étude du milieu physique

La zone d'étude du milieu physique a été délimitée afin de circonscrire les effets potentiels directs et indirects du projet sur les composantes du milieu physique. Puisque le projet se trouve en bordure de la rivière Matane et que le milieu aquatique adjacent est le plus susceptible de subir les effets du projet de réfection, cette zone d'étude se concentre essentiellement sur la rivière Matane (carte 2), incluant les îles artificielles créées par l'empilement de croûtes de bois produites par l'ancienne scierie Price (nommées officiellement îles des Croûtes), et englobe les trois zones de travaux (secteurs 1 à 3). Elle inclut également une bande riveraine de 10 à 20 m au droit des murs concernés. La zone d'étude englobe la section amont de la rivière Matane jusqu'au pont de la route 195, en raison de son influence éventuelle sur les conditions hydrauliques et la dynamique sédimentaire à l'emplacement des travaux projetés. Elle inclut la section aval jusqu'aux brise-lames de l'embouchure pour prévoir l'impact des travaux sur ces mêmes éléments. Au total, la zone d'étude du milieu physique couvre une superficie de 75,3 ha.

3.2.2 Zone d'étude du milieu biologique

La zone d'étude du milieu biologique a été délimitée afin de circonscrire les effets potentiels directs et indirects du projet sur les composantes du milieu biologique. Puisque le projet se trouve en plein centre-ville (zone terrestre fortement anthropisée) et en bordure de la rivière Matane, cette zone d'étude se concentre essentiellement sur la rivière Matane (carte 2), incluant les îles artificielles, et englobe les trois zones de travaux (secteurs 1 à 3). Elle inclut également une bande riveraine de 10 à 20 m au droit des murs concernés. Les murs étant déjà existants et leur réfection ne contribuant

vraisemblablement pas à modifier de quelque façon que ce soit les composantes biologiques en amont du mur de l'avenue Desjardins, cette zone d'étude ne s'étend pas en amont du secteur 2. Par ailleurs, la section de la rivière en aval des travaux (embouchure de la rivière Matane et fleuve Saint-Laurent) n'est pas considérée dans cette zone d'étude, car les travaux prévus à proximité (secteur 1) se feront à marée basse pour éviter d'émettre des matières en suspension dans l'eau et les autres zones de travail se trouvent à plus d'un kilomètre en amont, de l'autre côté du barrage Mathieu-D'Amours. Au total, la zone d'étude du milieu biologique couvre une superficie de 43,7 ha.

3.2.3 Zone d'étude du milieu humain

Les limites de la zone d'étude du milieu humain ont été déterminées afin de tenir compte des éléments sensibles du milieu humain associés aux enjeux et des effets potentiels du projet sur ceux-ci, notamment en ce qui a trait au climat sonore, à la circulation et au paysage. Cette zone est délimitée par les avenues du Phare Ouest et Est au Nord, le pont de la route 195 au sud, l'avenue Saint-Jérôme à l'ouest et les rues Thibault et du Rempart à l'est. Elle couvre une superficie de 194,1 ha.

3.3 Description du milieu physique

Cette section brosse un portrait du milieu physique de la zone d'étude du milieu physique. Les données présentées sont principalement issues de la consultation de la littérature disponible, notamment :

- Les données sur les normales climatiques pour la région (Environnement et Changement climatique Canada, 2019);
- L'Atlas hydroclimatique du Québec méridional (Centre d'expertise hydrique du Québec [CEHQ], 2015; MELCC, 2020a);
- L'étude hydraulique de la rivière Matane réalisée dans le cadre de l'étude d'évaluation de la sécurité du barrage Mathieu-D'Amours (MDDELCC, 2016);
- Les données de suivi hydrologique des stations hydrométriques du Québec (MELCC, 2019b);
- Le portrait-diagnostics des bassins versants du nord-est du Bas-Saint-Laurent (OBVNEBSL, 2015a);
- La cartographie interactive des zones inondables au Québec (MELCC, 2020b);
- La Note technique sur les conditions hydrodynamiques et des glaces de la rivière Matane au droit du mur de l'avenue Desjardins (WSP, 2016);
- La Banque de données sur la qualité du milieu aquatique (MELCC, 2019c);
- Diverses études géotechniques des secteurs à l'étude (Inspec-Sol, 2011; GHD, 2016, 2019a, b);
- Le Répertoire des terrains contaminés (MELCC, 2020c);
- Le Schéma d'aménagement et de développement de la MRC de La Matanie (MRC de la Matanie, 2017).



V:\Projets\660772_Matane_EI_Refection_Mur\SIG\GEOMATIQUE\interne\diffusion\snc660772_c2_matane_zetude_231025_00.mxd

3.3.1 Climat et changements climatiques

La région de Matane est caractérisée par un climat de type subpolaire subhumide intermédiaire (Robitaille et Saucier, 1998). Ce type de climat se distingue par une saison de croissance moyenne. La présence du fleuve Saint-Laurent à proximité de la zone d'étude du milieu physique influence certainement le climat, qui est davantage maritime qu'à l'intérieur des terres (OBVNEBSL, 2015a). Selon les données climatiques recueillies entre 1981 et 2010 à la station Mont-Joli, située à un peu plus de 60 km de Matane, la température moyenne annuelle de la région s'établit à environ 3,5 °C (Environnement et Changement climatique Canada, 2019). La température moyenne hivernale en janvier est de -12,2 °C, alors que la température moyenne estivale atteint 17,5 °C en juillet.

Les précipitations annuelles moyennes s'élèvent à 933,2 mm (équivalent en eau), dont 632,1 mm tombent sous forme de pluie et 324,6 cm (équivalent en eau) sous forme de neige (Environnement et Changement climatique Canada, 2019). Sur une base annuelle, le secteur reçoit en moyenne 77,8 mm de précipitations par mois. En hiver, le couvert nival persiste généralement jusqu'en mai, le sol étant couvert d'au moins un centimètre de neige durant 139 jours par année, en moyenne (OBVNEBSL, 2015a). La région est aussi susceptible de recevoir des précipitations sous forme de pluie (> 0,2 mm) durant approximativement 19 jours pour la période de novembre à mars (Environnement et Changement climatique Canada, 2019). Quant aux vents, ils soufflent principalement d'ouest et du sud-ouest de juin à mars et du nord-est en avril et mai. La vitesse moyenne annuelle des vents est de 17,1 km/h et des vitesses extrêmes de 97 km/h ont été enregistrées en novembre et janvier.

La plus récente synthèse des connaissances sur les changements climatiques au Québec réalisée par le consortium Ouranos (2015) prévoit une augmentation de la température moyenne de deux à quatre degrés d'ici 2050 dans le Québec méridional, et de quatre à sept degrés d'ici 2100. Davantage de précipitations à l'hiver et au printemps sont également appréhendées, de même qu'une augmentation de la fréquence et de l'intensité des épisodes de précipitations extrêmes à l'été et à l'automne. Dans le même ordre d'idées, l'Atlas climatique du Canada (Centre climatique des Prairies, 2022) projette que la région de Montréal, qui englobe la zone d'étude, fera notamment face aux changements climatiques suivants à l'horizon 2050 et à l'horizon 2080 par rapport à la période 1976-2005, si les émissions continuent d'augmenter au rythme actuel (scénario du statu quo) :

- Hausse du nombre de jours très chauds (+30C) :
  - Horizon 2050 : +15,5 jours;
  - Horizon 2080 : +40,4 jours;
- Baisse du nombre de cycles de gel-dégel :
  - Horizon 2050 : -4,8 cycles;
  - Horizon 2080 : -9,1 cycles;
- Baisse du nombre de jours de gel :
  - Horizon 2050 : 15,1 jours;
  - Horizon 2080 : -31,0 jours;
- Hausse du nombre de jours de précipitations fortes (10 mm) :
  - Horizon 2050 : +3,1 jours;
  - Horizon 2080 : 4,6 jours;
- Hausse des précipitations maximales sur une journée :
  - Horizon 2050 : +7 %;
  - Horizon 2080 : + 15 %.

Ces changements climatiques risquent de causer des événements de précipitations extrêmes plus fréquents et un changement dans le régime hydrique et la dynamique des rivières (OBVNEBSL, 2015a). Les experts du climat anticipent par exemple que le risque d'inondation sera plus important à l'automne en raison d'une plus grande occurrence des queues d'ouragan sur l'est de la province (MELCC, 2018b). Selon l'Atlas hydroclimatique du Québec méridional (CEHQ, 2015; MELCC, 2020a), les scénarios les plus probables associés aux changements climatiques à l'horizon 2050 pour les rivières du sud du Québec, dont la rivière Matane, impliquent notamment les projections suivantes :

- Des crues printanières plus hâtives;
- Des étiages estivaux plus sévères et plus longs;
- Des étiages hivernaux moins sévères;
- Une hydraulicité hivernale plus forte;
- Une hydraulicité estivale plus faible.

Les forts débits de crue occasionnés favoriseront par ailleurs l'érosion des berges, les inondations subites et le lessivage des sols. Des modifications des dimensions et de la forme des chenaux fluviaux, de la stabilité des berges, des taux d'érosion des berges et de la migration des chenaux (Ashmore et Church, 2001). En outre, une augmentation de la fréquence des redoux majeurs en période hivernale, des coups d'eau et des embâcles de glaces précoces sur la rivière Matane est susceptible de survenir avec les changements climatiques anticipés (Biron *et al.*, 2013; CEHQ, 2015; MELCC, 2020a). Selon l'étude de Morse et Turcotte (2018), une tendance à la hausse du nombre de débâcles hivernales (janvier et février), un devancement de la débâcle printanière de deux à trois semaines et une hausse significative de probabilité de pics de crues causant des embâcles pouvant générer des inondations pendant la débâcle printanière (mars et avril) sont anticipés pour le tronçon de la rivière Matane dont fait partie la zone d'étude pour la période 2042-2070, et ce en raison des changements climatiques. En contrepartie, le réchauffement de la température de l'air pendant la période hivernale pourrait occasionner une diminution de l'épaisseur du couvert de glace sur les rivières (Palko et Lemmen, 2017).

3.3.2 Physiographie, géologie et géomorphologie

La zone d'étude du milieu physique fait partie de la province naturelle des Appalaches (MELCC, 2019d). Cette province se caractérise par une ancienne chaîne de montagnes fortement plissée où les reliefs montagneux sont accompagnés de collines et de plateaux dont l'altitude oscille entre 400 et 600 m. La frange littorale où se situe la zone d'étude du milieu physique possède quant à elle un relief très doux, ponctué de quelques buttes rocheuses ou coteaux (Robitaille et Saucier, 1998). L'altitude de la zone d'étude du milieu physique varie donc très peu, soit de 0 à 30 m.

Les roches sédimentaires (grès, calcaire et argilite) composent l'assise géologique des Appalaches (MELCC, 2019d). Les dépôts glaciaires y sont souvent profonds, plus ou moins pierreux et de texture fine, recouvrant la majorité des reliefs. Des sables et des graviers, parfois très épais, comblent le fond des vallées où ils sont parfois associés à des dépôts fins d'origine lacustre. Des sédiments fins d'origines marines et glacio-estuairiennes comblent la vallée de la rivière Matane dans le secteur de la zone d'étude du milieu physique (Demers *et al.*, 2014).

3.3.3 Hydrographie et hydrologie

La rivière Matane constitue le seul cours d'eau de la zone d'étude du milieu physique, qu'elle traverse du sud au nord sur près de 3,5 km (carte 3). Elle prend sa source à près d'une centaine de kilomètres en amont de la zone d'étude du milieu physique (dans les monts Chic-Chocs), sillonne un territoire

principalement forestier et termine son parcours dans le fleuve Saint-Laurent, à quelques centaines de mètres au nord de la zone d'étude du milieu physique. Cette rivière draine un bassin versant de 1 678 km^2 (OBVNEBSL, 2012) et comporte 17 barrages ou ouvrages de retenue de diverses contenances en amont de la zone d'étude du milieu physique. Au centre de celle-ci, le barrage Mathieu-D'Amours a créé un réservoir de 21 ha sur la rivière Matane (MELCC, 2020d).

Le tronçon de rivière en amont du barrage comprend un faciès de type plat courant et est constitué de deux branches qui délimitent les îles artificielles constituant le parc des Îles. La branche droite constitue la branche principale de la rivière Matane, où le courant et le débit sont les plus forts. La branche gauche forme quant à elle une étendue d'eau plus calme, connue localement sous le nom de « bassin des Îles ». À environ 350 m en aval du barrage se trouve un obstacle naturel, la roche à Camel, à partir duquel la rivière tombe sous l'influence des marées en provenance du fleuve Saint-Laurent lors de conditions de faible débit / marée basse (Nolin *et al.,* 2017). Cette section aval de la rivière se caractérise par un faciès d'écoulement de type plat courant/plat lentique. Entre le barrage et cet obstacle, la rivière coule en un faciès de rapides et seuils/radiers. De façon générale, le régime d'écoulement de la rivière Matane est de type nivo-pluvial, avec les débits les plus élevés se produisant au début de mai (Cloutier *et al*. 2014). Il convient de noter que l'utilisation de la rivière Matane pour le transport des billes de bois par flottage aux 19^e et 20^e siècles a entraîné des interventions importantes sur la rivière, telles que le transfert des sédiments du chenal vers les berges (Demers *et al.*, 2014).

3.3.3.1 Niveaux d'eau

Deux stations hydrométriques sont situées dans la zone d'étude du milieu physique. Les stations 021605 et 021610 se trouvent directement en amont du barrage Mathieu-D'Amours, en rives gauche et droite de la rivière Matane (carte 3). Elles enregistrent les niveaux d'eau de la rivière dans le réservoir, lesquels sont influencés (surtout en crue) par les vannes du barrage. Selon les données recueillies entre 1974 et 2018, le niveau d'eau médian oscille autour de 3 m entre les mois d'octobre et d'avril. Il s'élève à environ 3,8 m au cours du mois de mai pour ensuite plafonner à 5,4 m entre les mois de juin et d'octobre (MELCC, 2019b; figure 2).

La rivière Matane est connue pour sortir fréquemment de son lit lors de crues et d'embâcles de glace (Demers *et al.,* 2014). Les embâcles de glaces en période hivernale, en période de redoux ou la débâcle au printemps causent en effet environ 61 % des événements d'inondation sur la rivière. Les glaces se retrouvent ainsi régulièrement sur le terrain au-dessus du mur de l'avenue Desjardins lors des embâcles printaniers (GENIVAR, 2012). Selon la cartographie des zones inondables du gouvernement du Québec, les zones inondables de la zone d'étude du milieu physique sont localisées principalement sur les îles des Croûtes et sur une petite portion de la rive gauche de la rivière Matane au sud de la zone d'étude du milieu physique (carte 3; MELCC, 2020b). Cette cartographie date cependant de plus d'une vingtaine d'années. Selon l'OBVNEBSL (2015a), une mise à jour des zones inondables et une reconsidération des récurrences de la rivière Matane seraient souhaitables considérant les changements majeurs qu'a subis le lit de la rivière récemment.



V:\Projets\660772_Matane_EI_Refection_Mur\SIG\GEOMATIQUE\interne\diffusion\snc660772_c3_matane_milphys_231025_00.mxd

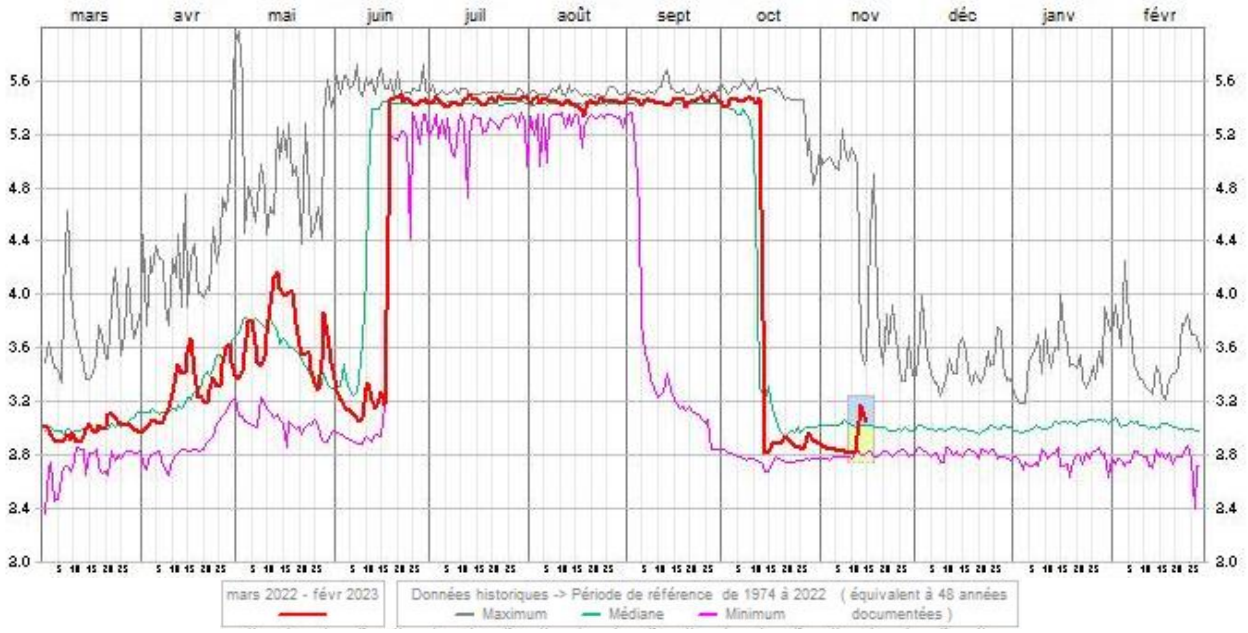


Figure 2 Niveau d'eau (m) à la station hydrométrique 021605 (tiré de MELCCFP, 2022)

Certaines sections de la rivière Matane se trouvent à sec une partie de l'année. C'est notamment le cas de la zone comprise entre la rive gauche de la rivière et les îles artificielles, nommément le bassin des Îles (secteur 3; photos 7 et 8). Cette variation du niveau d'eau est principalement due à la gestion des vannes du barrage Mathieu-D'Amours, lesquelles sont fermées à partir de la mi-juin jusqu'à octobre afin de conserver un niveau d'eau suffisant en amont du barrage pour permettre la pratique d'activités récréatives.

Le tronçon de la rivière Matane où se trouve le secteur 1, c'est-à-dire le havre, est quant à lui soumis à l'effet des marées. À cet endroit, la marée est de type semi-diurne. Ainsi, le niveau d'eau dans ce secteur varie de plus ou moins 3 m à l'intérieur d'une journée en période estivale (Pêches et Océans Canada, 2020).



Photo 7 **Vue vers le nord de la branche gauche du tronçon de la rivière Matane situé entre le parc des Îles et la piste cyclable en rive gauche (bassin des Îles), à sec entre octobre et avril (octobre 2018)**



Photo 8 **Vue vers le sud de la branche gauche du tronçon de la rivière Matane situé entre le parc des Îles et la piste cyclable en rive gauche (bassin des Îles), à sec entre octobre et avril (octobre 2018)**

3.3.3.2 Débits et vitesses de courant

La station hydrométrique 021601, située à près de huit kilomètres en amont de la zone d'étude du milieu physique, mesure le débit de la rivière (MDDELCC, 2016). Le débit mensuel moyen d'étiage y est mesuré en février et s'élève à 8,4 m^3/s. Entre les mois d'avril et mai, le débit mensuel moyen de crue double pour atteindre 161,2 m^3/s. Une reprise de crue survient généralement au mois de novembre, où le débit est de 36,1 m^3/s (OBVNEBSL, 2015a).

En 2016, le MDDELCC a réalisé une étude hydraulique dans le cadre de l'étude d'évaluation de la sécurité du barrage Mathieu-d'Amours (annexe H). Les données de trois stations hydrométriques du MELCCFP ont été utilisées pour modéliser diverses conditions hydrauliques au droit du mur amont en rive droite du barrage (secteur 2) :

- Station 021605 : données de niveau d'eau sur la rivière Matane directement en amont du barrage Mathieu-D'Amours (rive gauche), pour la période allant d'avril 1971 à aujourd'hui;
- Station 021610 : données de niveau d'eau sur la rivière Matane, directement en amont du barrage Mathieu-D'Amours (rive droite), pour une période qui n'est pas précisée;
- Station 021601 : données de débit sur la rivière Matane, à 8,5 km en amont du pont de la route 132, pour la période allant d'octobre 1926 à aujourd'hui.

Le tableau 9 présente les principaux résultats de cette modélisation hydrodynamique en termes de débit, de niveau d'eau et de vitesse du courant au droit du mur de l'avenue Desjardins (secteur 2). Pendant la période d'étiage estival (juin à septembre), le débit de la rivière à cet endroit atteint 29 m^3/s au niveau normal d'exploitation, et 110 m^3/s au niveau maximal d'exploitation. En période hivernale (décembre à mars), le débit y est beaucoup plus faible, à 13 m^3/s.

Tableau 9 Résultats de la modélisation hydrodynamique réalisée en 2016 au droit du mur de soutènement de l'avenue Desjardins (tiré de MDDELCC, 2016)

Condition hydraulique	Débit (m^3/s)	Niveau d'eau (m) (1)	Vitesse (m/s) (2)
Niveau normal d'exploitation (juin à septembre)	29	5,40	0,03 à 0,07
Niveau maximal d'exploitation (juin à septembre)	110	6,00	0,03 à 0,32
Niveau hivernal moyen (décembre à mars)	13	2,83 à 3,03	0 à 0,06
Crue de récurrence 2 ans	442	4,87 à 5,55	0,02 à 1,22
Crue de récurrence 20 ans	657	5,53 à 6,51	0,03 à 2,27
Crue de récurrence 100 ans	951	6,40 à 7,48	0,06 à 2,20
Crue de récurrence 1 000 ans	1 280	7,23 à 8,12	0,13 à 2,20

(1) Variations des niveaux d'eau entre les chainages 0 et 900 m du mur de l'avenue Desjardins (chainage 0 = barrage).
(2) Variations des vitesses entre les chainages 0 et 900 m du mur de l'avenue Desjardins (chainage 0 = barrage).

Les figures 3 et 4 illustrent les vecteurs de vitesse sur la rivière Matane dans les secteurs 2 et 3, pour des scénarios de crue de récurrence, 20 ans et 1 000 ans, respectivement. Pour une crue de récurrence 20 ans, les vitesses de courant sont les plus élevées aux chainages 315 (2,27 m/s) et 900 du mur de l'avenue Desjardins (1,35 m/s; MDDELCC, 2016). Pour une crue de récurrence 1 000 ans, les vitesses sont élevées tout le long de ce mur, à l'exception des environs du chainage 450 où la vitesse n'est que de 0,13 m/s.

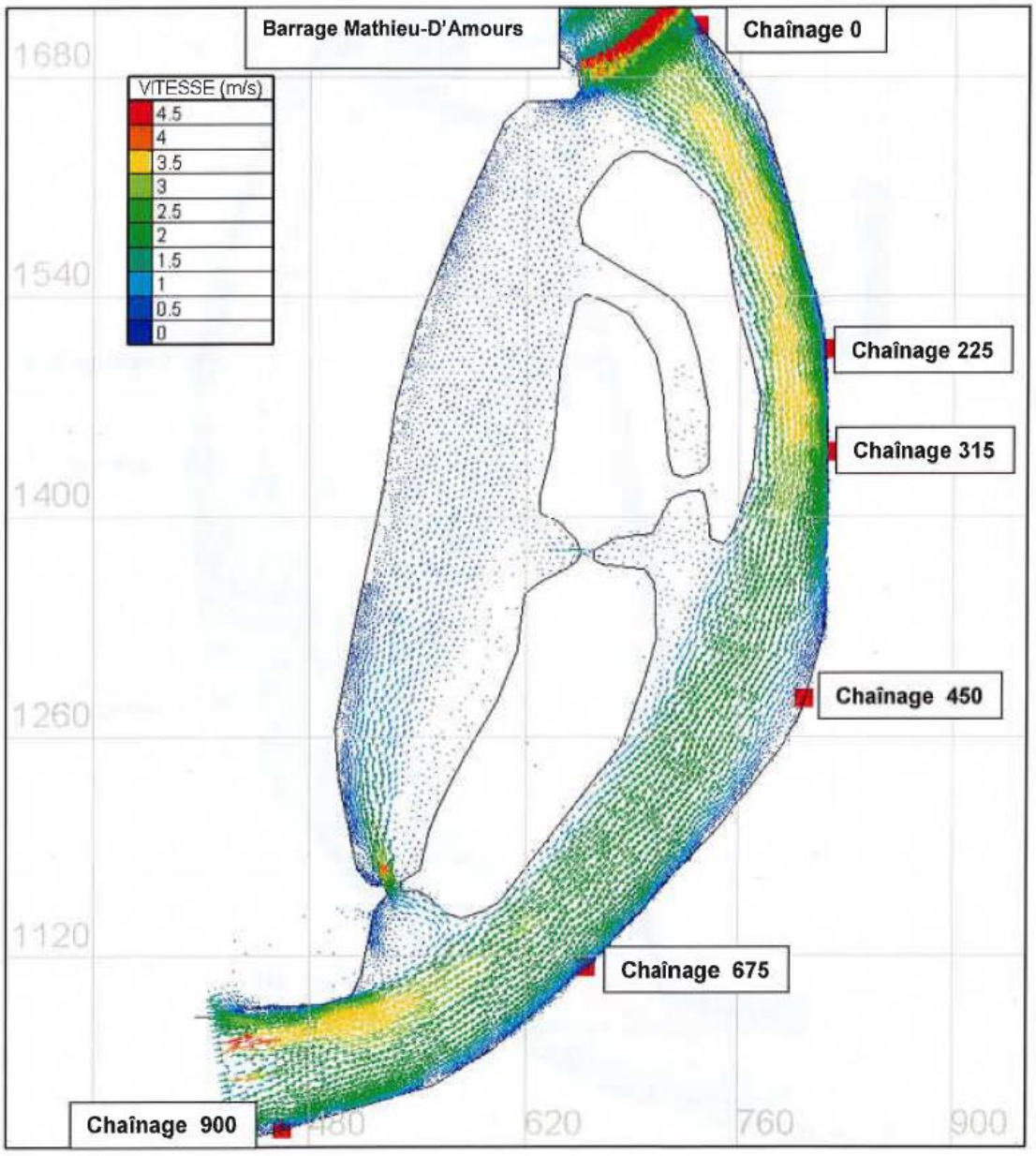


Figure 3 **Vecteurs de vitesse sur la rivière Matane dans les secteurs 2 et 3 pour un scénario de crue de récurrence 20 ans (tiré de MDDELCC, 2016)**

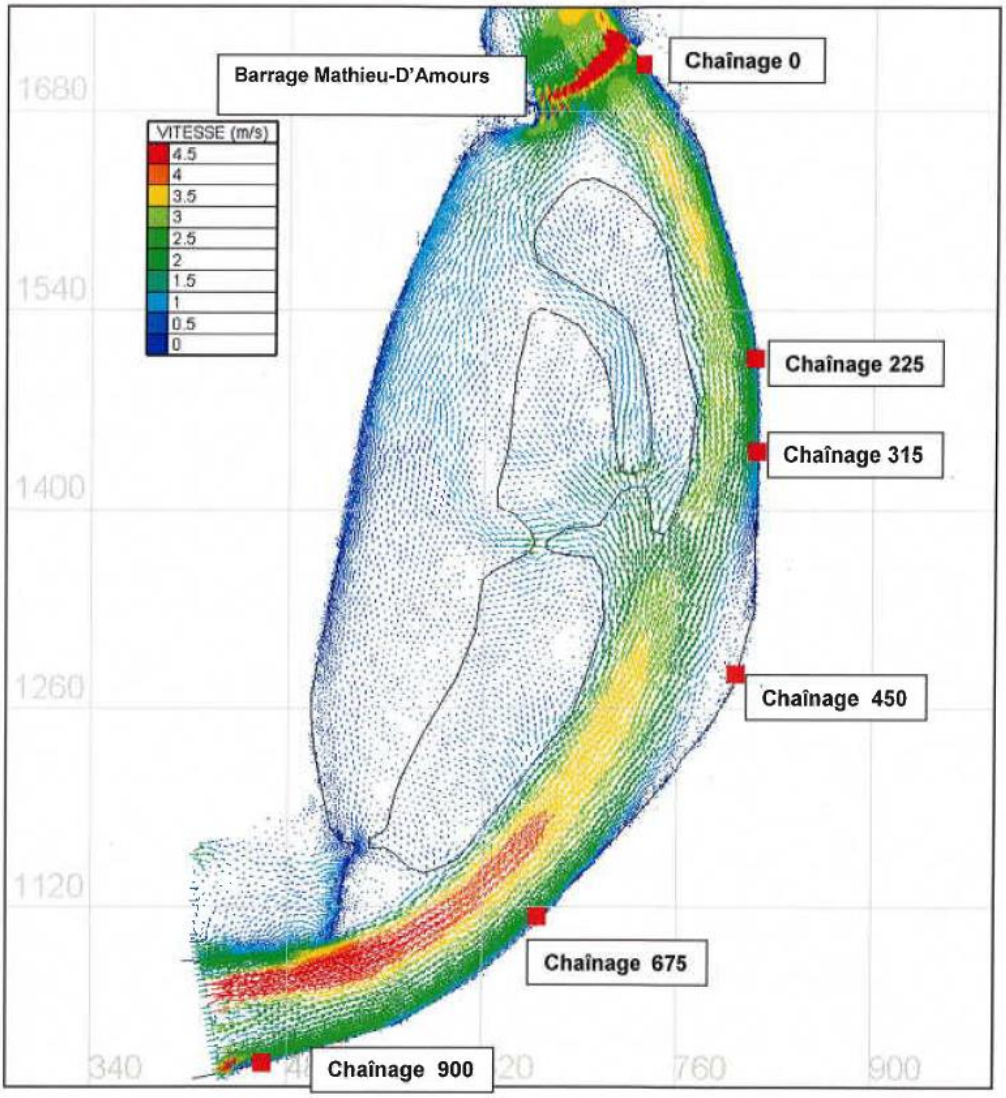


Figure 4 Vecteurs de vitesse sur la rivière Matane dans les secteurs 2 et 3 pour un scénario de crue de récurrence 1 000 ans (tiré de MDDELCC, 2016)

3.3.3.3 Régime des glaces

Pendant la période hivernale, les vannes du barrage Mathieu-D'Amours sont abaissées et le niveau d'eau de la rivière atteint environ 3 m (WSP, 2016). L'écoulement calme et lent de la rivière permet alors la formation d'un couvert de glace statique d'une rive à l'autre, dont l'épaisseur varie en fonction des conditions climatiques et hydrologiques. Les épaisseurs de glace statique sur la rivière Matane estimées par WSP (2016) sont de 0,8 m pour une épaisseur moyenne annuelle et de 1,1 m pour une épaisseur de récurrence 1/20 ans. Ces valeurs sont considérées pour un couvert de glace stable.

Au début du printemps, la glace formée au cours de l'hiver se morcelle et se déplace sous l'action des forces hydrauliques, atteignant habituellement le centre-ville de Matane vers le début du mois d'avril. Lors de la débâcle, la glace qui se déplace vers le centre-ville doit transiter par le barrage Mathieu-D'Amours où une pelle mécanique facilite son passage en évitant l'accumulation au droit de

cet ouvrage. Une grue ou une rétrocaveuse amphibie (« grenouille ») est également utilisée à l'occasion pour morceler la glace à l'approche du barrage. Cependant, il arrive parfois qu'un embâcle se forme en amont du barrage et entraîne l'augmentation du niveau d'eau au droit du mur longeant l'avenue Desjardins (secteur 2), atteignant parfois le haut du talus bordant celle-ci (photo 9).



Photo 9 Résidus de l'embâcle de glace survenu en décembre 2018 en marge du mur de l'avenue Desjardins (photo prise en avril 2019)

Très variable d'une année à l'autre en termes de dynamisme, la débâcle de glace sur la rivière Matane a déjà causé des inondations importantes et de sérieux dommages aux ponts, aux barrages et aux structures riveraines. Selon WSP (2016), des débâcles dynamiques des glaces ont notamment causé des dommages directs à plusieurs structures le long de la rivière Matane en 1964, 1976, 1987, 1994 et 2014. Le ministère de la Sécurité publique (MSP, 2022) répertorie pour sa part un historique d'embâcles en divers endroits de la rivière Matane, et notamment dans la zone d'étude (p. ex., en 2009, 2016 et 2021), où des embâcles de trois à quatre kilomètres de long ont été rapportés, de même que des inondations mineures. Ces données publiques ne permettent toutefois pas de dégager une tendance claire de ces événements extrêmes dans les dernières décennies.

3.3.4 État des berges et zones sensibles à l'érosion

Dans la zone d'étude du milieu physique, les berges de la rivière Matane sont presque entièrement artificielles. Seules les rives du parc des Îles et la baie des Capitaines (portion en rive droite au nord de cette zone d'étude) demeurent naturelles. Pour le reste, les berges de la rivière sont constituées de murs de soutènement servant de protection contre l'érosion. Aucune zone sensible à l'érosion n'est identifiée dans la zone d'étude du milieu physique (MRC de la Matanie, 2017; carte 3). Par contre, le schéma d'aménagement de la MRC indique que la rive droite de la rivière Matane dans cette zone est un secteur à risque de décrochement et de glissement de terrain (carte 3).

3.3.5 Qualité de l'eau de surface

La Banque de données sur la qualité du milieu aquatique fournit des données sur la qualité physico-chimique de l'eau pour différentes stations de suivi du Réseau-rivières au Québec (MELCC, 2019c). Une station de suivi du Réseau-rivières se trouve dans la zone d'étude du milieu physique : il s'agit de la station 02160018, qui permet d'échantillonner l'eau de la rivière Matane au barrage Mathieu-D'Amours (carte 3). Le tableau 10 présente les données sur la qualité de l'eau de surface mesurées à cette station entre 2015 et 2017 ainsi que les critères de qualité du MELCC (2020e) et du Conseil canadien des ministres de l'Environnement (CCME, 2014).

De façon générale, les eaux de la rivière Matane dans la zone d'étude du milieu physique sont de bonne qualité. L'indice de qualité bactériologique et physicochimique (IQBP), calculé à partir des données recueillies en période estivale (mai à octobre) entre 2015 et 2017 à cette station, atteint en effet la valeur de 93 sur un maximum de 100 (MELCC, 2019c). La qualité de l'eau mesurée à cette station permet généralement tous les usages, y compris la baignade. Aucun dépassement des critères de protection de la vie aquatique n'a été observé pour l'azote ammoniacal (tableau 10).

Les mesures de matières en suspension fournissent une indication de la présence de particules biotiques ou abiotiques en suspension dans l'eau. La turbidité représente une mesure similaire, mais peut aussi être causée par certaines matières dissoutes dans l'eau. Selon les mesures de matières en suspension dans l'eau de la rivière Matane en 2015 et 2017, celle-ci peut être considérée comme limpide, soit entre 1 et 56 mg/L pour une moyenne de 6,6 mg/L (tableau 10). Les valeurs de turbidité mesurées entre 2015 et 2017 se situaient entre 0,6 et 37,0 UTN pour une moyenne de 4,6 UTN (MELCC, 2019c). La concentration naturelle de matières en suspension et la valeur naturelle de turbidité de la rivière Matane ne sont toutefois pas connues (MELCC, 2019c).

Tableau 10 Données de qualité de l'eau estivale [1] mesurées dans la rivière Matane près du barrage Mathieu-D'Amours (station 02160018) entre 2015 et 2017

Paramètre	Limite de détection	Nombre d'échantillons	Moyenne	Médiane	Min	Max	Critères de qualité de l'eau de surface			
							MELCC [2]			Recommandations canadiennes [3] - Protection de la vie aquatique
							Protection de la vie aquatique		Protection des activités récréatives et de l'esthétique	
							Effet chronique	Effet aigu		
Paramètres physicochimiques autres que les métaux										
Azote ammoniacal (mg/L)	0,02	17	0,01	0,01	0,01	0,03	0,88 [4]	4,6 [4]	s. o.	s. o.
Azote total (mg/L)	0,02	17	0,21	0,20	0,08	0,35	s. o.	s. o.	s. o.	s. o.
Carbone organique dissous (mg/L)	0,2	17	3,7	3,4	1,6	7,3	s. o.	s. o.	s. o.	s. o.
Conductivité (µS/cm)	0,7	17	184,7	190,0	120,0	250,0	s. o.	s. o.	s. o.	s. o.
Nitrates et nitrites (mg/L)	0,02	17	0,14	0,13	0,08	0,32	s. o.	s. o.	s. o.	s. o.
pH	2	17	8,1	8,1	7,9	8,3	6,5 à 9,0	5,0 à 9,0	6,5 à 8,5	6,5 à 9,0
Phosphore total (mg/L)	0,002	17	0,006	0,003	0,001	0,026	0,03	s. o.	0,03	s. o.
Matières en suspension (mg/L)	1	17	6,6	1,0	1,0	56,0	s. o.	s. o.	s. o.	s. o.
Température (°C)	0	17	12,4	14,0	3,0	19,0	s. o.	s. o.	s. o.	s. o.
Turbidité (UTN)	0,1	17	**4,6**	1,2	0,6	**37,0**	2	8	5	s. o.
Paramètres biologiques										
Chlorophylle a totale (µg/L)	0,02	17	0,95	0,91	0,43	2,01	s. o.	s. o.	s. o.	s. o.
Coliformes fécaux (UFC/100 ml)	2	17	37	30	2	84	s. o.	s. o.	entre 200 et 1 000	s. o.

Source : MELCC (2019c)
Notes :
[1] Période de mai à octobre
[2] Tiré de MELCC (2020e).
[3] Tiré de CCME (2014).
[4] Pour une température de 14 °C et un pH de 8,1.

Novembre 2023– © AtkinsRéalis Canada inc. 2023. Tous droits réservés.

3.3.6 Hydrogéologie

Dans le secteur 1, GHD (2016) a effectué trois forages géotechniques le long de la Promenade des Capitaines en 2016. Le niveau de l'eau souterraine n'avait alors pas été mesuré puisqu'il varie en fonction des marées, lesquelles refluent dans la rivière Matane à cet endroit.

Dans le secteur 2, le niveau de l'eau souterraine a été mesuré lors des forages réalisés par Inspec-Sol en 2011 dans le cadre d'une étude géotechnique le long du mur de soutènement de l'avenue Desjardins. La profondeur de la nappe phréatique mesurée en mars 2011 variait alors entre 2,58 et 5,50 m, alors qu'elle se situait entre 0,22 et 4,94 m en mai de la même année (Inspec-Sol, 2011). En juin 2019, une nouvelle étude géotechnique a été réalisée dans ce secteur par GHD. La profondeur de la nappe phréatique atteignait à ce moment 0,25 à 3,91 m (GHD, 2019a). Le niveau de la rivière Matane coïncide sensiblement au niveau de la nappe phréatique relevé dans les tubes d'observation installés lors des forages, ce qui suggère que le niveau de l'eau dans le sol est susceptible de fluctuer en fonction des saisons et des conditions climatiques, ainsi que des crues de la rivière Matane et de l'opération des vannes du barrage (Inspec-Sol, 2011; GHD, 2019a).

Dans le secteur 3, l'étude géotechnique réalisée à la fin mai 2019 rapporte une profondeur la nappe phréatique variant de 2,75 à 3,99 m à proximité du mur de la piste cyclable (GHD, 2019b). Compte tenu de la hauteur du mur de soutènement actuel dans ce secteur, il y a tout lieu de croire que le niveau de l'eau souterraine y fluctue selon les mêmes patrons que dans le secteur 2.

3.3.7 Nature et qualité des sols et des sédiments

Dans le secteur 1, les sols observés au droit des trois forages réalisés en 2016 le long de la Promenade des Capitaines dans le cadre du projet de remplacement de palplanches et de réfection de la rue Otis présentaient tous une couche de remblai, dont l'épaisseur variait entre 5,64 et 6,25 m (GHD, 2016; annexe I). Des sols silto-sableux, argileux et sableux caractérisaient les couches de sols sous-jacentes. Des morceaux de bois et de brique ont été observés dans les forages F-1 et F-2. Aucune évaluation de la qualité des sols (c.-à-d. de la contamination des sols) n'a été effectuée dans le cadre de l'étude de GHD (2016). Cependant, une observation visuelle et olfactive effectuée au moment des sondages n'a révélé aucune évidence de la présence de contaminants dans les sols. L'historique industriel du secteur (anciens quais et entrepôts de la Price Brothers) laisse toutefois supposer qu'il y a un potentiel de contamination des sols dans ce secteur.

Dans le secteur 2, huit forages géotechniques ont été effectués le long de l'avenue Desjardins par Inspec-Sol en 2011 et dix par GHD en 2019. Les sols rencontrés lors des forages présentaient tous une couche de remblai hétérogène et composé majoritairement de sable. Certaines couches de remblai présentaient certaines irrégularités, dont une ancienne dalle de béton, des horizons d'épaisseurs relativement importantes composés de cailloux et blocs provenant d'anciens travaux d'enrochement, des horizons de copeaux de bois ainsi que d'autres débris de bois de nature variée. Les sols naturels observés sous la couche de remblai étaient constitués de dépôts alluvionnaires composés de sable brun-gris avec diverses proportions de gravier et de silt (Inspec-Sol, 2011; annexe I). Le roc sous-jacent à cette couche correspond à un siltstone de couleur grise (roche sédimentaire (GHD, 2019a; annexe I). Les analyses chimiques réalisées en 2019 ont révélé des concentrations de contaminants inférieures au niveau C des critères génériques du Guide d'intervention du MELCC (2019e) pour tous les échantillons de sols (GHD, 2019a). La plupart des échantillons présentaient des concentrations en hydrocarbures pétroliers (HP C_{10}-C_{50}), en hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), en hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM) et en métaux qui sont inférieures ou égales au niveau A. Quelques échantillons affichaient cependant une concentration dans la plage A-B pour tous ces paramètres sauf HAM, et un échantillon présentait une concentration dans la plage B-C pour le cuivre.
Dans le secteur 3, les cinq forages géotechniques réalisés le long du mur de la piste cyclable en 2019 ont révélé qu'une couche de remblai est présente en surface sur le site (GHD, 2019b; annexe I).

Ce remblai est principalement composé de sable graveleux et d'un peu de gravier brun avec du silt. Sous ce remblai se trouve un dépôt granulaire composé de sable et gravier, avec des traces de silt. Des morceaux de bois sont également présents en certains endroits de ce remblai, de même que des cailloux et des blocaux. Les sols situés sous la couche de matériaux granulaires se composent d'un dépôt d'argile silteuse grise avec des traces de sable et de gravier, ou encore de roc. Les sols en place dans ce secteur présentent généralement des concentrations en HP C_{10}-C_{50}, en HAP, en HAM et en métaux qui sont inférieures ou égales au niveau A des critères génériques du MELCC, alors qu'en certains endroits les sols ont des concentrations de contaminants dans la plage A-B (c.-à-d. pour le nickel, le cuivre, l'étain, le plomb, les HP C_{10}-C_{50} et les HAP). La présence de ces contaminants sur le site du secteur 3 pourrait être attribuable à la vocation passée du site, ce secteur étant situé sur un ancien site industriel (scierie Price Brothers). Le Répertoire des terrains contaminés du MELCC (2020c) ne dénombre toutefois aucun terrain contaminé dans la zone d'étude du milieu physique (carte 3). Le répertoire identifie toutefois deux terrains contaminés près de la limite de cette zone d'étude, soit sur l'avenue Desjardins à proximité du secteur 2. La réhabilitation des sols de ces terrains a été réalisée il y a une vingtaine d'années et la qualité des sols se trouve dans la plage A-B.

En ce qui concerne les sédiments en place dans le lit de la rivière Matane au pied des murs des trois secteurs à l'étude, ceux-ci sont principalement constitués de matériel grossier tel que des galets et des blocs. Aucune donnée de caractérisation de la qualité des sédiments en place dans la rivière Matane n'est disponible.

3.4 Description du milieu biologique

Cette section dresse un portrait de la flore et de la faune de la zone d'étude du milieu biologique. Les données présentées sont issues de diverses sources, dont :

- Les mentions d'espèces floristiques et fauniques du Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ, 2022; MFFP, 2019a);
- Les cartes écoforestières (MFFP, 2015);
- Les orthophotographies aériennes de l'inventaire écoforestier (MFFP, 2020a);
- Les données cartographiques des milieux humides (Canards Illimités Canada et MELCC, 2019; MELCC, 2019f);
- L'outil de détection des espèces exotiques envahissantes - SENTINELLE (MELCC, 2020f);
- Les informations fauniques sollicitées auprès du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP, 2019a, 2020b);
- Le portrait-diagnostics des bassins versants du nord-est du Bas-Saint-Laurent (OBVNEBSL, 2015a);
- Les informations sur le saumon atlantique publiées par la Société de gestion de la rivière Matane (SOGERM, 2020a);
- La liste des espèces d'oiseaux observées entre 2010 et 2014 dans la parcelle 19FQ01 de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (AONQ, 2019);
- Les mentions d'oiseaux répertoriées dans eBird (2020);
- Les mentions d'amphibiens et de reptiles de l'Atlas des amphibiens et reptiles du Québec (AARQ, 2019);
- Des ouvrages généraux sur la flore et la faune (Desrosiers *et al.*, 2002; FloraQuebeca, 2009; Gauthier et Aubry, 1995; Jutras *et al.*, 2012; MFFP, 2019b; Petitclerc *et al.*, 2007; Prescott et Richard, 2013; Tardif *et al.*, 2016);
- Les informations sur les habitats fauniques provenant de la carte interactive des aires protégées du Québec (MELCC, 2019g);

› Toute information faunique ou floristique additionnelle fournie par la Ville de Matane.

La description du milieu biologique a été complétée par les observations relevées lors d'une visite de terrain effectuée par une biologiste le 21 juin 2019. Cette visite avait pour objectif de caractériser les berges au droit des murs à reconstruire dans les trois secteurs à l'étude et de documenter les communautés végétales en place.

3.4.1 Végétation

3.4.1.1 Végétation aquatique et riveraine et milieux humides

Aucune information existante n'est disponible concernant la présence de plantes aquatiques dans la zone d'étude du milieu biologique. La visite de terrain effectuée en juin 2019 n'a pas permis d'observer de plante aquatique submergée dans les trois secteurs, notamment en raison de la profondeur de l'eau au droit des murs au moment de la visite. Le secteur 3 ne comporte pas de végétation aquatique submergée étant donné que le bassin des Îles est à sec pendant une partie de l'année (voir la section 3.2.3.1). La nature du substrat grossier et la dynamique des glaces dans les secteurs 2 et 3 est peu propice à l'implantation d'une végétation aquatique submergée. La photo 10 montre d'ailleurs qu'aucune végétation aquatique submergée n'est présente dans le lit de la rivière.

Compte tenu de la nature artificielle de la majorité des berges de la rivière Matane dans la zone d'étude du milieu biologique, la végétation riveraine y est généralement peu développée. Selon les observations *in situ* effectuées en juin 2019, il n'y a aucune végétation riveraine dans les secteurs 1 et 2. Dans le secteur 3, une mince bande arbustive riveraine composée surtout de saules (*Salix* sp.) et de cornouiller hart-rouge (*Cornus sericea*) longe le bas du mur de soutènement. Un marais à quenouille de 0,26 ha est également présent à cet endroit sur une largeur d'environ trois mètres (carte 4; photos 11 et 12). Outre les quenouilles (*Typha* sp.), ce marais est notamment composé de *Carex* sp., alors qu'*Eleocharis* sp. et la calamagrostide du Canada (*Calamagrostis canadensis*) sont des espèces probables. Au moment de la visite, la profondeur d'eau dans le marais était faible. Le marais s'assèche cependant au cours de l'été et est complètement asséché d'octobre à la mi-juin (photo 6). Ce milieu humide est identifié comme un milieu humide potentiel selon le MELCC (2019f).



Photo 10 **Absence de végétation aquatique submergée dans le bassin des Îles (photo prise lorsque les vannes du barrage sont ouvertes, en octobre 2018)**



Photo 11 **Marais à quenouille en rive gauche de la rivière Matane (secteur 3)**



Photo 12 Marais à quenouille avec portion plus dense en Carex sp., en rive gauche de la rivière Matane (secteur 3)

Les autres endroits où une végétation riveraine est présente dans la zone d'étude du milieu biologique sont le pourtour du parc des Îles et le fond de la baie des Capitaines. La végétation riveraine est alors composée d'espèces herbacées de milieux perturbés qui ne sont pas associées à des milieux humides. Quelques petits arbustes s'y trouvent également par endroits. Selon Canards Illimités Canada et MELCC (2019), aucun autre milieu humide n'est cartographié dans la zone d'étude du milieu biologique.

Les milieux humides et hydriques offrent de nombreux services écologiques en raison de leurs différentes fonctions à l'échelle d'un écosystème. Selon la *Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau*, les milieux humides et hydriques ont des fonctions :

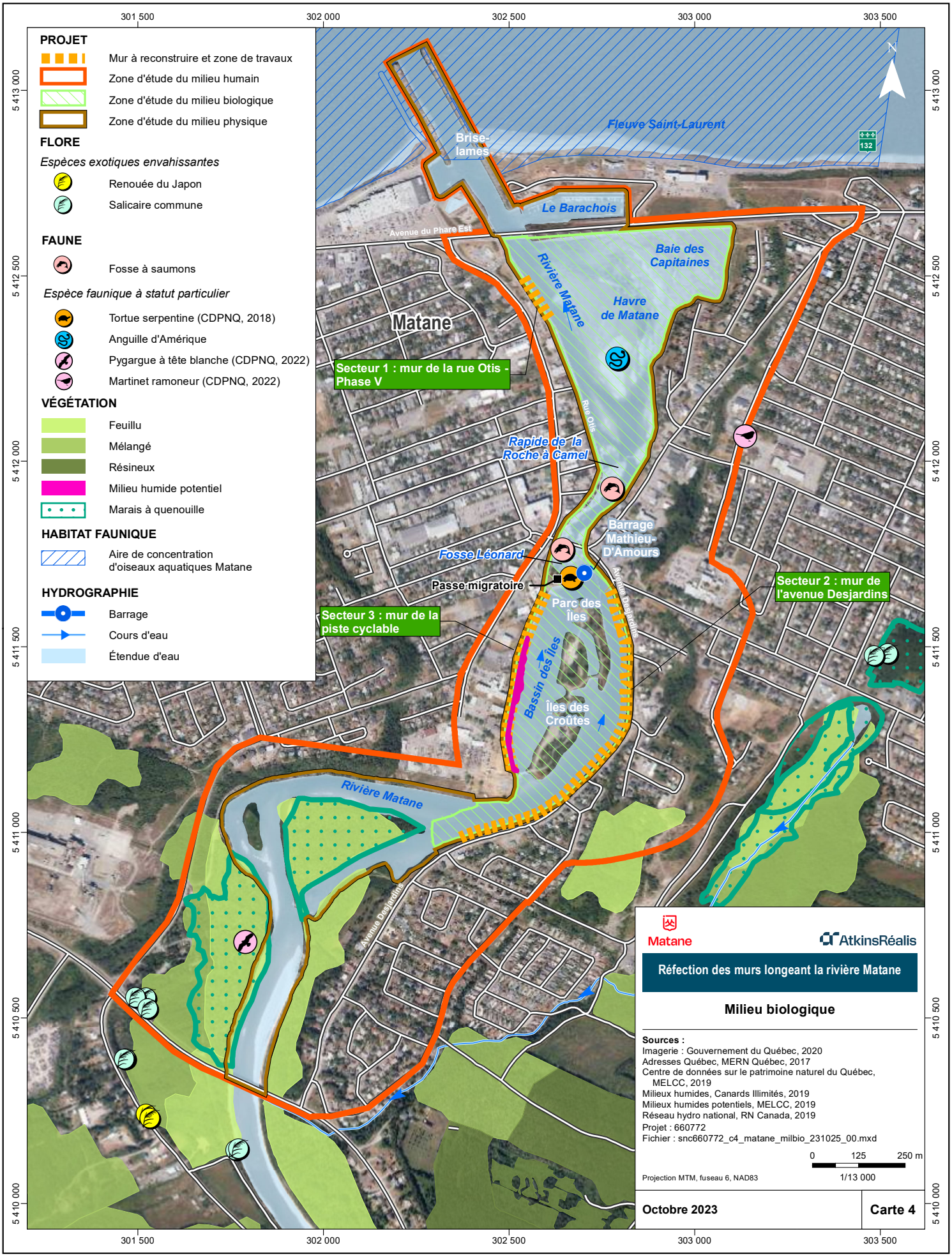
1° de filtre contre la pollution, de rempart contre l'érosion et de rétention des sédiments, en permettant, entre autres, de prévenir et de réduire la pollution en provenance des eaux de surface et souterraines et l'apport des sédiments provenant des sols;
2° de régulation du niveau d'eau, en permettant la rétention et l'évaporation d'une partie des eaux de précipitation et des eaux de fonte, réduisant ainsi les risques d'inondation et d'érosion et favorisant la recharge de la nappe phréatique;
3° de conservation de la diversité biologique par laquelle les milieux ou les écosystèmes offrent des habitats pour l'alimentation, l'abri et la reproduction des espèces vivantes;
4° d'écran solaire et de brise-vent naturel, en permettant, par le maintien de la végétation, de préserver l'eau d'un réchauffement excessif et de protéger les sols et les cultures des dommages causés par le vent;
5° de séquestration du carbone et d'atténuation des impacts des changements climatiques;
6° liées à la qualité du paysage, en permettant la conservation du caractère naturel d'un milieu et des attributs des paysages associés, contribuant ainsi à la valeur des terrains voisins.

Les principales fonctions du milieu humide (marais à quenouille) et du cours d'eau (rivière Matane) caractérisés, incluant ses rives, concernent surtout le rôle de rempart contre l'érosion (n^o 1), la conservation de la diversité biologique en offrant des habitats (n^o 3) et la qualité du paysage (n^o 6).

3.4.1.2 Végétation terrestre

De façon générale, la zone d'étude du milieu biologique appartient au domaine bioclimatique de la sapinière à bouleau jaune (Robitaille et Saucier, 1998). Dans ce domaine, les sites mésiques sont occupés par des peuplements mélangés de bouleaux jaunes (*Betula alleghaniensis*) et de résineux, tels que le sapin baumier (*Abies balsamea*), l'épinette blanche (*Picea glauca*) et le thuya (*Thuja occidentalis*). L'érable à sucre (*Acer saccharum*) y croît à la limite septentrionale de son aire de répartition (MFFP, 2019b).

Les données écoforestières montrent que la zone d'étude se trouve dans un milieu fortement perturbé par l'activité humaine, c'est-à-dire non boisé (carte 4; MFFP, 2015). La végétation terrestre y est surtout composée de parterres gazonnés en partie tondus, lesquels sont situés dans le parc des Îles et en haut de talus dans les secteurs 2 et 3, et au fond de la baie des Capitaines. Les espèces herbacées présentes comprennent notamment le pissenlit officinal (*Taraxacum officinale*), le gaillet sp. (*Gallium* sp.), la prêle des champs (*Equisetum arvense*), la stellaire sp. (*Stellaria* sp.), la vesce jargeau (*Vicia cracca*), le fraisier des champs (*Fragaria virginiana*) et la verge d'or sp. (*Solidago* sp.) d'après la visite de terrain effectuée en juin 2019. Quelques bosquets d'arbustes (p. ex. *Salix* sp., peuplier baumier [*Populus balsamifera*], thuya occidental [*Thuja occidentalis*], aulne rugueux [*Alnus incana* ssp. *rugosa*], cornouiller hart-rouge [*Cornus sericea*]) sont également présents par endroits, notamment dans le parc des Îles, dans les secteurs 3 (bas du mur) et 2 (bas du mur, haut du mur et dans l'enrochement; photos 13 et 14). Des arbres isolés ont aussi été observés dans ou à proximité des murs des secteurs 2 et 3 lors de la visite de juin 2019.



V:\Projets\660772_Matane_EI_Refection_Mur\SIG\GEOMATIQUE\interne\diffusion\snc660772_c4_matane_milbio_231025_00.mxd



Photo 13 Arbustes poussant dans le mur de soutènement de l'avenue Desjardins (secteur 2)



Photo 14 Arbres isolés en haut du mur de soutènement de l'avenue Desjardins (secteur 2)

3.4.1.3 Espèces floristiques à statut particulier

Selon le CDPNQ (2023), aucune mention d'espèce floristique à statut particulier n'est répertoriée dans la zone d'étude du milieu biologique. Compte tenu de l'anthropisation importante du périmètre à l'étude (milieu urbanisé, routes/rues, terrains aménagés et entretenus, rives artificielles), il est peu probable que des espèces floristiques à statut particulier soient présentes dans la zone d'étude du milieu biologique (Petitclerc *et al*., 2007; Tardif *et al*., 2016).

3.4.1.4 Espèces exotiques envahissantes

Aucune espèce exotique envahissante (EEE) n'est répertoriée dans la zone d'étude du milieu biologique selon le MELCC (2020f). Par ailleurs, aucune EEE n'a été observée dans cette zone lors de la visite de terrain effectuée par une biologiste en juin 2019, bien qu'une attention particulière ait été portée à la présence de ces espèces.

Le MELCC (2020f) et l'OBVNEBSL (2019) rapportent toutefois la présence de quelques EEE à proximité de la zone d'étude du milieu biologique. En effet, plusieurs mentions de salicaire commune (*Lythrum salicaria*) existent dans un rayon de moins d'un kilomètre de cette zone d'étude, notamment en rive ouest de la rivière Matane au sud du pont de la route 195, où la présence généralisée de l'alpiste roseau (*Phalaris arundinacea*) dans le talus des berges est également rapportée (OBVNEBSL, 2019). La salicaire commune apprécie les prairies humides, les marais, les plaines inondables, les berges des rivières et des ruisseaux, les fossés de drainage et les champs mal drainés (Lavoie, 2019). L'alpiste roseau a également une prédilection pour les terrains humides (p. ex., milieux humides, bordure des plans d'eau et cours d'eau, plages, fossés, canaux). Puisque les semences de ces EEE peuvent se disperser via la rivière Matane, leur présence en rive dans la zone d'étude du milieu biologique demeure possible dans le futur, là où les bas de talus le permettent (p. ex., parc des Îles, marais bordant le secteur 3).

3.4.2 Faune ichtyenne et benthique et leur habitat

Le MFFP (2019a) rapporte la présence de 10 espèces de poissons dans la rivière Matane. Il s'agit de l'anguille d'Amérique (*Anguilla rostrata*), du chabot tacheté (*Cottus bairdii*), du chabot visqueux (*Cottus cognatus*), de l'épinoche à trois épines (*Gasterosteus aculeatus*), du meunier noir (*Catostomus commersonii*), du naseux des rapides (*Rhinichthys cataractae*), du naseux noir de l'Est (*Rhinichthys atratulus*), de l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*), du saumon atlantique (*Salmo salar*) et de la truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*). Pour ces espèces, le potentiel d'habitat pour l'alevinage, l'alimentation et la reproduction est faible au droit des murs des trois secteurs à l'étude (substrat grossier, absence d'herbiers, etc.), le tronçon de rivière englobé dans la zone d'étude du milieu biologique servant surtout de couloir de migration.

Deux espèces de poissons fréquentant la rivière Matane possèdent un statut particulier, soit l'anguille d'Amérique et le saumon atlantique. L'anguille d'Amérique est une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable en vertu de la LEMV et menacée au Canada selon le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC). Le saumon atlantique de la population de la Gaspésie – sud du golfe Saint-Laurent est quant à lui considéré comme une espèce préoccupante selon le COSEPAC. Ces deux espèces sont en cours d'examen aux fins d'un ajout à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP). En outre, le saumon atlantique revêt une importance majeure pour le milieu d'insertion du projet en raison des retombées économiques associées à la pêche sportive de cette espèce.

L'anguille d'Amérique est un poisson généralement[1] catadrome : elle naît dans la mer des Sargasses, migre en eau douce en remontant les affluents où se trouvent ses habitats de croissance, pour retourner se reproduire dans la mer des Sargasses, quelque 15 à 30 ans plus tard (Caron *et al*., 2007). Le tronçon de la rivière Matane compris dans la zone d'étude du milieu biologique sert de couloir de migration pendant la montaison des jeunes anguilles vers les sites de croissance situés en amont du bassin versant et la dévalaison préreproduction vers la mer. Au Québec, la montaison des civelles se déroulerait de juin au début septembre dans les rivières des environs de la zone d'étude du milieu biologique (Verreault et Dussureault, 2016) et peut s'étirer jusqu'à la mi-octobre plus en amont dans le système du Saint-Laurent (Guillemette *et al.,* 2019). La dévalaison de préreproduction se produit quant à elle de septembre à la fin octobre (COSEPAC, 2012). Aucune information n'est disponible quant à l'abondance de l'espèce dans la rivière Matane, aucune donnée n'étant actuellement récoltée à la passe migratoire du barrage Mathieu-D'Amours (S. Lavoie, SOGERM, comm. pers., 10 mars 2020).

Le saumon atlantique est quant à lui un poisson anadrome : il passe la plus grande partie de sa vie en mer (eau salée) et migre en rivière (eau douce) pour se reproduire. La rivière Matane est classée parmi les rivières à saumon du Québec (MFFP, 2019c). En 2023, 1 228 saumons en montaison ont été comptabilisés à la passe migratoire du barrage Mathieu-D'Amours, soit le nombre le plus faible dans les quatre dernières décennies (tableau 11; SOGERM, 2023). Depuis 1984, 2 594 saumons sont recensés en moyenne annuellement à cette passe migratoire. La montaison du saumon dans la rivière Matane s'étend du 1er juin au 30 septembre, avec un pic entre le 1er juillet et 1er septembre, tandis que la dévalaison des saumoneaux se produit vers avril-mai (S. Lavoie, SOGERM, comm. pers., 10 mars 2020; MFFP, 2019d; figure 5). Chez le saumon atlantique, les mouvements migratoires vers l'amont et l'aval se produisent surtout la nuit dans les rivières des régions tempérées (Martin, 2008; Orell *et al*. 2007).

Dans le tronçon de la rivière Matane à l'étude, la SOGERM identifie deux fosses où le saumon se repose lors de sa montaison, soit le Rapide de la Roche à Camel (fosse 1), situé à environ 175 m en aval du pont Marie-Marsolais, et la Fosse Léonard, située entre le barrage Mathieu-D'Amours et le pont Marie-Marsolais (SOGERM, 2020b; carte 4). Ces deux fosses revêtent une grande importance pour le saumon atlantique, car elles constituent un lieu de transition pour les individus en montaison (S. Lavoie, SOGERM, comm. pers., 10 mars 2020). Ces fosses abritent en effet les saumons qui remontent la rivière Matane après un séjour en mer pour y croître; c'est là qu'ils peuvent s'acclimater à l'eau douce pour éviter un choc osmotique et attendre que l'eau de la rivière atteigne une température et un débit adéquats[2] pour remonter la rivière (S. Lavoie, SOGERM, comm. pers., 10 mars 2020). Ces fosses ont connu des problèmes d'ensablement par le passé, notamment en raison des crues et de l'effritement des roches dans le secteur de la passe migratoire (Radio-Canada, 2012). La Fosse Léonard a fait l'objet de travaux de restauration en 2014 pour remédier à cette situation (Journal de Montréal, 2014; S. Lavoie, SOGERM, comm. pers., 10 mars 2020). En ce qui concerne les frayères et les aires d'alevinage et de taconnage du saumon atlantique, elles sont situées plus en amont dans le bassin versant de la rivière (S. Lavoie, SOGERM, comm. pers., 10 mars 2020).

---

1 De récentes recherches ont mis en lumière que la catadromie n'est pas obligée chez cette espèce, mais qu'elle semble constituer une option du cycle vital (COSEPAC, 2012). Pendant la phase continentale de l'espèce, les individus peuvent en effet occuper des zones de tous les degrés de salinité. Les affluents semblent toutefois constituer une partie importante de l'habitat des anguilles.

2 La passe migratoire de la rivière Matane est peu attractive lorsque le débit est sous les 8 m^3/s; au-delà de 24 m^3/s, l'appel d'eau est trop fort pour permettre la remontée du saumon (MFFP, 2019d).

Tableau 11 Statistiques de montaison du saumon atlantique à la passe migratoire du barrage Mathieu-D'Amours sur la rivière Matane de 1984 à 2022

Année	Nombre de grilses [1]	Nombre de grands saumons	Total
1984	1 019	1 080	2 099
1985	917	1 174	2 091
1986	2 431	1 436	3 867
1987	1 033	2 378	3 411
1988	934	2 465	3 399
1989	1 221	926	2 147
1990	1 269	1 538	2 807
1991	1 596	1 362	2 958
1992	2 015	1 578	3 593
1993	1 831	1 337	3 168
1994	1 189	1 487	2 676
1995	1 221	934	2 155
1996	1 571	1 381	2 952
1997	1 685	1 191	2 876
1998	1 433	1 145	2 578
1999	1 046	1 209	2 255
2000	1 708	915	2 623
2001	957	1 242	2 199
2002	1 768	870	2 638
2003	1 502	1 330	2 832
2004	1 931	1 360	3 291
2005	986	1 460	2 446
2006	1 632	926	2 558
2007	1 341	1 534	2 875
2008	1 941	1 054	2 995
2009	819	1 276	2 095
2010	918	1 371	2 289
2011	1 821	1 397	3 218
2012	1 155	1 092	2 247
2013	597	1 683	2 280
2014	732	755	1 487
2015	1 362	1 129	2 491
2016	2 089	1 425	3 514
2017	863	1 279	2 142
2018	1 080	919	1 999
2019	760	1 235	1 995
2020	1029	1653	2682
2021	1383	952	2335
2022	1048	1216	2264
2023	539	689	1228

Source : SOGERM (2023).

[1] Saumon qui revient en rivière pour frayer la première fois, après avoir passé un seul hiver en mer.

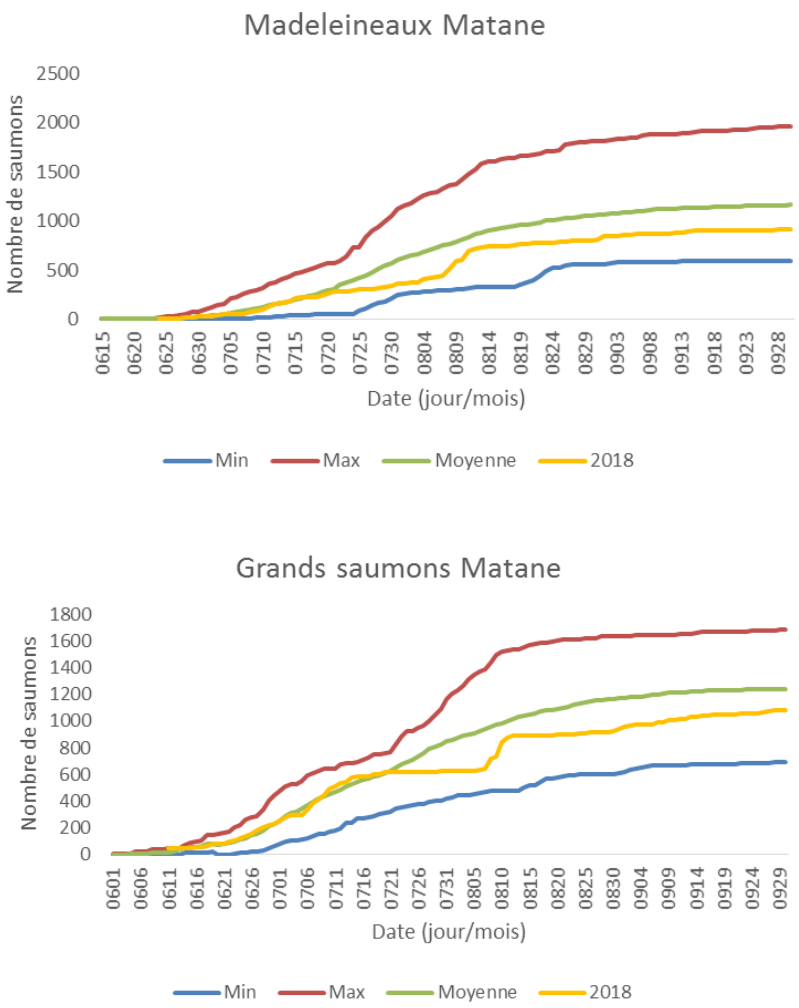


Figure 5 Montaisons cumulatives de madeleineaux et de grands saumons dans la rivière Matane en 2018 et comparaison avec les données de 2008 à 2017 (tiré de MFFP, 2019d)

Les observations recueillies par GENIVAR (2011) dans la rivière Matane aux environs du mur de la rue Otis (secteur 1) suggèrent que la faune benthique y est peu abondante et diversifiée. La présence de gammaridés et de gastéropodes y est confirmée. Aucune donnée sur la faune benthique habitant le tronçon de la rivière Matane aux environs des secteurs 2 et 3 n'est disponible. Toutefois, la nature du substrat dans les premiers mètres du littoral (blocs et galets) suggère que la faune benthique y est probablement peu abondante.

3.4.3 Faune avienne

Selon l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional (AONQ, 2019), 63 espèces d'oiseaux ont été répertoriées dans une parcelle de 100 km² (19FQ01) englobant la zone d'étude du milieu biologique entre 2010 et 2014 (annexe J). Parmi celles-ci, on compte 24 espèces nicheuses possibles, 12 probables et 27 confirmées. Certaines de ces espèces sont susceptibles de fréquenter

la zone d'étude du milieu biologique, mais la plupart sont des espèces associées à des habitats de nidification situés en dehors de celle-ci. Par exemple, l'eider à duvet (*Somateria mollissima*) niche sur des îles du fleuve Saint-Laurent et plusieurs espèces de passereaux sont essentiellement des espèces forestières, comme la paruline à joues grises (*Leiothlypis ruficapilla*) et la paruline noir et blanc (*Mniotilta varia*).

EBird (2020) rapporte également des mentions récentes de 99 espèces à l'intérieur des limites de la zone d'étude du milieu biologique, soit dans les secteurs du parc des Îles et du havre de la rivière Matane (annexe J). Il s'agit pour la plupart d'espèces aquatiques qui fréquentaient la rivière Matane au moment de leur observation : goéland à bec cerclé (*Larus delawarensis*), goéland arctique (*Larus glaucoides*), bernache du Canada (*Branta canadensis*) harle huppé (*Mergus serrator*), cormoran à aigrettes (*Phalacrocorax auritus*), bécasseau semipalmé (*Calidris pusilla*), etc. Ces observations ont en grande partie été réalisées en dehors de la période de nidification de la plupart des espèces, notamment pendant les migrations automnales et printanières; certaines espèces aquatiques (laridés et anatidés) ont de plus été recensées dans le secteur du havre en période d'hivernage.

De façon générale, ces observations suggèrent que le tronçon étudié de la rivière Matane peut fournir des aires d'alimentation et de repos à bon nombre d'espèces d'oiseaux aquatiques, mais conviendrait peu à la nidification de ces espèces. En ce qui concerne les oiseaux terrestres, la zone d'étude du milieu biologique est peu propice à accueillir ces espèces, tant en migration qu'en période de nidification, étant donné la nature urbaine des environs de la zone d'étude et de l'étendue d'eau (rivière Matane) qui occupe la presque totalité de la zone d'étude. Les quelques arbres présents sur les îles artificielles pourraient accueillir quelques oiseaux en halte migratoire pendant les migrations et la nidification, mais de façon générale la zone d'étude du milieu biologique, et notamment les secteurs des murs à reconstruire dans le cadre du présent projet, est peu propice aux oiseaux terrestres. Des espèces adaptées aux milieux anthropiques, telles que le pigeon biset (*Columba livia*), la corneille d'Amérique (*Corvus brachyrhynchos*), le merle d'Amérique (*Turdus migratorius*), l'étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*), le bruant familier (*Spizella passerina*), le carouge à épaulette (*Agelaius phoeniceus*), le quiscale bronzé (*Quiscalus quiscula*) et le moineau domestique (*Passer domesticus*) pourraient toutefois utiliser le secteur des îles artificielles en période de nidification compte tenu de la présence de bosquets d'arbres matures et de bâtiments.

Parmi les espèces dont la présence a été confirmée dans ou à proximité de la zone d'étude du milieu biologique se trouvent six espèces à statut particulier (annexe J). Il s'agit du garrot d'Islande (*Bucephala islandica*), de l'engoulevent d'Amérique (*Chordeiles minor*), du martinet ramoneur (*Chaetura pelagica*), de la sterne caspienne (*Hydroprogne caspia*), du pygargue à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*) et de la paruline du Canada (*Cardellina canadensis*). Ces espèces ont été observées dans la zone d'étude en dehors de la saison de reproduction, à l'exception de l'engoulevent d'Amérique. Bien qu'il ne soit pas impossible que l'engoulevent d'Amérique niche dans la zone d'étude du milieu biologique, il est improbable que ce soit le cas dans les trois secteurs des murs de soutènement identifiés pour le présent projet, puisque les sites de nidification de cette espèce sont des milieux ouverts avec peu ou pas de végétation (Gauthier et Aubry, 1995). Le CDPNQ (2023) liste deux occurrences d'espèces d'oiseaux à statut particulier nichant dans les environs de la zone d'étude du milieu biologique, soit le pygargue à tête blanche et le martinet ramoneur (carte 4). Le centroïde de l'occurrence du pygargue à tâte blanche se situe en rive ouest de la rivière Matane, à un peu plus de 650 m en amont de l'extrémité sud du mur du secteur 2 et à plus de 850 m de l'extrémité sud du mur du secteur 3. Quant au martinet ramoneur, la mention provient du secteur résidentiel situé en rive droite de la rivière.

3.4.4 Mammifères

3.4.4.1 Faune terrestre

La partie terrestre de la zone d'étude du milieu biologique étant localisée à proximité d'une zone urbanisée, elle n'offre un potentiel d'habitat que pour peu d'espèces de la faune terrestre. Les espèces susceptibles d'y être rencontrées sont donc celles que l'on observe couramment en milieu urbain, telles que la mouffette rayée (*Mephitis mephitis*), l'écureuil gris ou noir (*Sciurus carolinensis*), le tamia rayé (*Tamias striatus*), le lièvre d'Amérique (*Lepus americanus*), le renard roux (*Vulpes vulpes*), la marmotte commune (*Marmota monax*), le raton laveur (*Procyon lotor*), la souris commune (*Mus musculus*) et le rat surmulot (*Rattus norvegicusi*) (Prescott et Richard, 2013).

Aucune espèce de la faune terrestre ayant un statut particulier n'est répertoriée par le CDPNQ à l'intérieur de la zone d'étude du milieu biologique (CDPNQ, 2023; MFFP, 2019a). Les seules espèces à statut particulier dont l'aire de répartition chevauche la zone d'étude sont le campagnol-lemming de Cooper (*Synaptomys cooperi*), une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable selon la LEMV, et le campagnol des rochers (*Microtus chrotorrhinus*), qui possède le même statut. Le campagnol-lemming de Cooper préfère les milieux humides herbeux comme les marais et les tourbières (Linzey, 1983), mais exondés la majeure partie du temps. Le milieu touché par les travaux ne correspond pas à ce type d'habitat; il est donc improbable qu'il y soit présent. Le campagnol des rochers, quant à lui, est depuis longtemps associé aux milieux rocheux. Il est par exemple reconnu pour utiliser les pieds des falaises, les affleurements rocheux ainsi que les talus humides et rocheux (Duhamel et Tremblay, 2013). Le milieu touché par les travaux ne correspond pas à ces types d'habitats. Il y a donc peu de chances que cette espèce se trouve dans la zone d'étude du milieu biologique.

3.4.4.2 Chauves-souris

Les aires de répartition de sept espèces de chauves-souris chevauchent la zone d'étude du milieu biologique (Jutras *et al.*, 2012; tableau 12). Quatre d'entre elles sont susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec, soit la chauve-souris argentée (*Lasionycteris noctivagans*), la chauve-souris rousse (*Lasiurus borealis*), la chauve-souris cendrée (*Lariurus cinereus)* et la pipistrelle de l'Est (*Perimyotis subflavus*). La petite chauve-souris brune (*Myotis lucifugus*), la chauve-souris nordique (*Myotis septentrionalis*) et la pipistrelle de l'Est sont inscrites à l'annexe 1 de la LEP comme des espèces en voie de disparition (Gouvernement du Canada, 2019). Aucune mention de ces espèces n'est répertoriée dans la zone d'étude du milieu biologique par le CDPNQ (2023).

Considérant la présence de la rivière Matane dans la zone d'étude du milieu biologique, les sept espèces susmentionnées sont susceptibles de fréquenter cette zone pour l'alimentation. Il est toutefois peu probable que la zone d'étude du milieu biologique abrite des maternités, des hibernacles ou des dortoirs pour ces espèces compte tenu de la nature des habitats qui y sont présents (absence de forêt mature pour les espèces arboricoles, structures anthropiques peu propices, aucune grotte).

Tableau 12 Espèces de chauves-souris potentiellement présentes dans la zone d'étude

Espèce	Statut au Québec	Statut au Canada (1)	
		COSEPAC	LEP
Chauve-souris argentée (*Lasionycteris noctivagans*)	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable	En voie de disparition	-
Petite chauve-souris brune (*Myotis lucifugus*)	Menacée	En voie de disparition	En voie de disparition
Grande chauve-souris brune (*Eptesicus fuscus*)	-	-	-
Chauve-souris cendrée (*Lasiurus cinereus*)	Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable	En voie de disparition	-
Chauve-souris nordique (*Myotis septentrionalis*)	Menacée	En voie de disparition	En voie de disparition
Chauve-souris rousse (*Lasiurus borealis*)	Vulnérable	En voie de disparition	-
Pipistrelle de l'Est (*Perimyotis subflavus*)	Menacée	En voie de disparition	En voie de disparition

(1) COSEPAC : Comité sur la situation des espèces en péril au Canada; LEP : *Loi sur les espèces en péril.*

3.4.5 Herpétofaune

L'Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec (AARQ, 2019) ne rapporte aucune observation d'amphibien ou de reptile dans la zone d'étude du milieu biologique. Les espèces suivantes ont toutefois déjà été observées dans un rayon de 25 km autour de cette zone : la salamandre à points bleus (*Ambystoma laterale*), la salamandre maculée (*Ambystoma maculatum*), le triton vert (*Notophthalmus viridescens*), la salamandre cendrée (*Plethodon cinereus*), le crapaud d'Amérique (*Anaxyrus americanus*), la rainette crucifère (*Pseudacris crucifer*), la grenouille verte (*Lithobates clamitans*), la grenouille du Nord (*Lithobates septentrionalis*), la grenouille des bois (*Lithobates sylvaticus*), la tortue serpentine (*Chelydra serpentina*) et la couleuvre rayée (*Thamnophis sirtalis*). Il est possible que certaines de ces espèces, notamment le crapaud d'Amérique, la grenouille verte et la couleuvre rayée, se retrouvent dans la zone d'étude du milieu biologique.

La tortue serpentine, une espèce préoccupante au Canada en vertu de la LEP, est connue pour fréquenter la rivière Matane. Le CDPNQ rapporte en effet une mention de tortue serpentine à proximité du barrage Mathieu-D'Amours à l'été 2018 (MFFP, 2019a). Cette espèce aurait également été observée dans la rivière Matane sous le pont de la route 132 à l'été 2019 (L'Avantage gaspésien, 2019). Des observations de la tortue serpentine auraient aussi été rapportées en amont de la zone des travaux (J. Michaud, MFFP, comm. pers., 11 avril 2019). Aucun site de ponte n'est toutefois connu dans le tronçon de la rivière à l'étude (J. Michaud, MFFP, comm. pers., 17 mars 2020). Il est à noter que la zone d'étude du milieu biologique est située à l'extrémité est de son aire de répartition au Québec (AARQ, 2022).

Les besoins de la tortue serpentine en termes d'habitat sont résumés au tableau 13. Dans le secteur 2, les bas de talus bordant la rivière peuvent certainement être utilisés comme sites d'exposition au soleil par la tortue serpentine. Également, on ne peut écarter que ce secteur soit propice à la ponte compte tenu de la présence d'effondrements le long du mur de soutènement

mettant à nu du gravier ou du sable au-dessus de la ligne des hautes eaux. Le secteur 3 présente quant à lui certaines caractéristiques similaires au secteur 2 rendant possible la présence de sites de ponte et d'exposition au soleil (lorsque le bassin des Îles n'est pas asséché). Toutefois, les caractéristiques des sites de ponte et d'exposition au soleil de la tortue serpentine sont absentes du secteur 1, la rive étant constituée d'un mur de palplanches (vertical). Enfin, les berges des îles artificielles pourraient comporter des sites de ponte potentiels pour la tortue serpentine, car elles présentent des zones de sable/gravier sans végétation à proximité de l'eau.

Tableau 13 Besoins en termes d'habitat de la tortue serpentine

Type d'habitat	Caractéristiques
Site de ponte	› Bancs de sable ou de gravier (naturels ou anthropiques) près de l'eau, où la végétation est absente ou éparse › Utilisés entre la fin mai et la fin juin
Site d'exposition au soleil (pour la thermorégulation)	› Eau peu profonde (p. ex., fond de baie), troncs et rochers émergents, huttes de castor ou de rat musqué, berges
Site d'hibernation	› Situé en milieu aquatique (milieu lotique, lacustre ou bourbeux) › Profondeur d'eau suffisante pour éviter le gel, mais assez faible pour lui permettre d'atteindre facilement la surface pour respirer › Surface qui gèle tardivement à l'automne et dégèle rapidement au printemps › Épaisseur de boue suffisante pour permettre l'ensevelissement › Avec abris submergés (p. ex., tapis de végétation flottante, racines, souches, branches ou troncs, hutte de rat musqué, berge en saillie) › Utilisé d'octobre à avril
Site d'alimentation	› Variable, car c'est une espèce omnivore et opportuniste, son régime était constitué d'algues, de plantes vasculaires, de mollusques, d'arthropodes (écrevisses, insectes), de poissons (adultes, œufs), d'amphibiens (salamandres, anoures), de reptiles (petites tortues, serpents), d'oiseaux (surtout aquatiques ou limicoles) et de petits mammifères

Source : Environnement et Changement climatique Canada (2020).

Puisque la vitesse de courant est passablement forte dans le tronçon de rivière situé entre les îles artificielles et le secteur 2, notamment au printemps lors de la débâcle, le substrat présent n'est probablement pas favorable à l'ensevelissement des tortues pour hiberner. Autrement, ces eaux peuvent être utilisées comme site d'alimentation par l'espèce ou comme corridor de déplacement (les individus se déplacent à moins de cinq mètres de la rive et à une profondeur inférieure à deux mètres; Environnement et Changement climatique Canada, 2020). Dans le tronçon de rivière en marge du secteur 1, le niveau d'eau varie beaucoup sur une base journalière (marées), rendant peu probable la présence de sites d'hibernation pour l'espèce. Les eaux en face du mur de soutènement de la rue Otis peuvent toutefois être utilisées comme corridor de déplacement ou site d'alimentation par la tortue serpentine. Étant donné que le bassin des Îles, que borde le mur de soutènement de la piste cyclable (secteur 3), est asséché du mois d'octobre à la mi-juin, il est peu probable que celui-ci offre des sites d'hibernation à la tortue serpentine. Dans le même ordre d'idée, le bassin des Îles ne sert vraisemblablement pas de site d'alimentation pendant cette période où le bassin est à sec, mais pourrait être utilisé à cette fin pendant la période allant de la mi-juin à octobre.

3.4.6 Habitats fauniques

La rivière Matane est un habitat du poisson, tel que défini à l'article 1 du *Règlement sur les habitats fauniques*. Aucun autre habitat faunique légal n'est présent à l'intérieur des limites de la zone d'étude du milieu biologique (MELCC, 2019g). Toutefois, une aire de concentration d'oiseaux aquatiques (ACOA) d'une superficie de 265 ha borde le fleuve Saint-Laurent à l'embouchure de la rivière Matane, à environ 250 m de la limite nord de la zone d'étude du milieu biologique.

3.5 Description du milieu humain

3.5.1 Cadre administratif

La zone d'étude du milieu humain est située dans la Ville de Matane, qui fait partie de la MRC de la Matanie et se trouve dans la région administrative du Bas-Saint-Laurent. La Ville de Matane couvre une superficie de 228,5 km² et est bordée par les municipalités de Saint-Ulric, Saint-Léandre, Sainte-Paule, Saint-René-de-Matane, Saint-Adelme et Sainte-Félicité. La zone d'étude du milieu humain est principalement située en terres privées. Quelques superficies en terres privées se trouvent toutefois en terres publiques, notamment une bonne partie de la rive au droit des murs des trois secteurs à l'étude.

Trois niveaux de planification territoriale et d'encadrement de l'aménagement influencent donc le milieu : la municipalité de Matane, via son plan et ses règlements d'urbanisme, la MRC de la Matanie, via notamment son schéma d'aménagement et de développement, et le gouvernement du Québec, via diverses planifications gouvernementales. Dans ce contexte, le plan régional des milieux humides et hydriques du Bas-Saint-Laurent visera à terme à intégrer la conservation des milieux humides et hydriques à la planification de l'aménagement du territoire de la MRC de la Matanie en favorisant un développement durable et structurant. Ce plan est en cours d'examen par le MELCCFP. Le plan directeur de l'eau (PDE) de l'OBVNEBSL (2015b) est quant à lui une démarche de gestion intégrée de la ressource en eau. Les diverses orientations du PDE et leur ordre de priorité sont présentés à la figure 6. Les orientations 2.1, 3.1 et 5.1 sont particulièrement pertinentes dans le cadre du présent projet. De son côté, le Programme particulier d'urbanisme du centre-ville de Matane (annexe K, p. 28 à 34), adopté par la Ville de Matane durant l'hiver 2023, propose quatre orientations principales et des actions pour guider l'aménagement et le développement de son centre-ville, dont l'orientation 3 (protéger et valoriser les richesses naturelles du centre-ville, tout en luttant contre les changements climatiques) est pertinente dans le cadre du présent projet. Enfin, la Planification stratégique 2019-2024 de la Ville de Matane constitue une démarche structurée élaborant six chantiers qui répondent à trois grands objectifs stratégiques. L'un de ces chantiers est la démarche de l'axe mer-rivière au centre-ville, dans laquelle s'insère le présent projet.

3.5.2 Profil socioéconomique

3.5.2.1 Population

En 2016, la Ville de Matane comptait une population de 14 311 habitants (Statistique Canada, 2017). Entre 2011 et 2016, sa population a diminué de 1,0 %, contrairement à celle de la province de Québec qui a augmenté de 3,3 %. Un peu plus de 60 % de la population de la Ville de Matane se trouve en âge de travailler (entre 15 et 64 ans). Ce pourcentage est similaire à celui de l'ensemble du Québec qui s'élève à 65 %. L'âge médian de la population de la Ville de Matane était de 52,3 ans en 2016, ce qui est supérieur à celui de l'ensemble de la province (44,5 ans).

ENJEU 1 : LA QUALITÉ

1.1	Retarder l'eutrophisation et le vieillissement prématuré des lacs
1.2	Ralentir l'augmentation de matières en suspension (MES)
1.3	Réduire la présence de cyanobactéries
1.4	Diminuer la contamination de l'eau de surface
1.5	Diminuer la contamination des eaux souterraines
1.6	Suivre l'acidification des plans d'eau

ENJEU 2 : LES ÉCOSYSTÈMES ASSOCIÉS

2.1	Assurer la conservation et la protection des habitats fauniques, terrestres ou aquatiques
2.2	Assurer la conservation et la protection des milieux humides
2.3	Éviter la surexploitation d'une espèce de poisson / augmentation de la pression de pêche / surpêche
2.4	Freiner l'envasement, la sédimentation et le comblement des cours d'eau
2.5	Contenir la propagation d'espèces nuisibles/envahissantes/exotiques, fauniques et floristiques
2.6	Assurer la conservation d'espèces à statut précaire, menacées ou vulnérables
2.7	Favoriser la circulation des espèces

ENJEU 3 : LA QUANTITÉ ET LA SÉCURITÉ

3.1	Connaître l'état et réduire l'érosion des berges
3.2	Diminuer les conséquences engendrées par les étiages sévères
3.3	Assurer l'approvisionnement en eau potable en quantité suffisante
3.4	Utiliser les connaissances acquises sur les inondations dans les zones habitées pour restreindre leurs impacts
3.5	Évaluer les conséquences et les risques engendrés par la présence de barrages
3.6	Freiner la surconsommation d'eau

ENJEU 4 : L'ACCESSIBILITÉ

4.1	Favoriser l'accès public aux plans d'eau

ENJEU 5 : LA CULTURALITÉ

5.1	Encourager la préservation du paysage
5.2	Arrimer les conflits de valeurs
5.3	Contenir les conflits d'usage actuels, potentiels et perçus
5.4	Atténuer les perceptions erronées
5.5	Contenir la perte de liens culturels ou patrimoniaux
5.6	Suivre l'évolution de la dynamique sociale

Figure 6 Orientations du plan directeur de l'eau regroupées par enjeu pour l'ensemble des bassins versants du nord-est du Bas-Saint-Laurent (tiré de OBVNEBAL 2015b). La gradation des couleurs représente la priorisation des orientations (plus prioritaire en rouge, moins prioritaire en vert)

3.5.2.2 Économie et emploi

L'économie de la MRC de La Matanie est davantage orientée vers le secteur tertiaire (commerces et services; MRC de La Matanie, 2019a). L'industrie touristique, principalement concentrée à Matane, profite de la présence du traversier qui fait la liaison entre Matane, Baie-Comeau et Godbout, et de la route 132 qui fait partie du circuit touristique de la Gaspésie. Ces infrastructures touristiques constituent une source importante d'emplois, dont plusieurs sont saisonniers. Les activités de villégiature, de chasse à l'orignal et de pêche au saumon dans la rivière Matane contribuent également au développement économique de la région. À elle seule, la pêche au saumon représente des retombées économiques d'environ 4 M$ annuellement pour la région (Radio-Canada, 2019a).

Le secteur industriel joue un rôle structurant au second plan de l'économie régionale de la MRC. Ce secteur englobe notamment les industries de la transformation de produits forestiers (bois d'œuvre, pâtes et papiers), de la construction navale et de la transformation agroalimentaire. Les activités liées à l'énergie durable et au multimédia sont en émergence dans ce secteur économique. Quant au secteur primaire, il se concentre essentiellement sur la pêche, l'exploitation forestière, le secteur minéral (extraction des bancs d'emprunt et mise en valeur des tourbières) ainsi que l'agriculture (productions laitières et bovines; MRC de La Matanie, 2017, 2019a). Cependant, les secteurs de l'exploitation forestière et de l'agriculture sont peu représentés dans l'économie régionale en raison des difficultés conjoncturelles rencontrées par les producteurs agricoles et les exploitants de la forêt. Plusieurs petites municipalités de la MRC dont l'économie est reliée au secteur forestier connaissent d'ailleurs un phénomène de dévitalisation. De plus, la réduction du nombre de fermes sur le territoire due à la consolidation de l'agriculture entraîne un impact sur la vitalité des secteurs ruraux du territoire (MRC de la Matanie, 2019a).

La présence de différentes infrastructures de transport (aéroport, port, traversier, chemin de fer, routes) permet à la MRC d'occuper un rôle stratégique entre la rive nord et la rive sud du fleuve Saint-Laurent, ce qui lui confère plusieurs avantages sur le plan économique (MRC de la Matanie, 2017). Le parc industriel de la Ville de Matane joue également un rôle de premier plan dans le développement de la MRC.

À l'instar de plusieurs régions périphériques du Québec, la MRC de La Matanie présente certaines caractéristiques qui témoignent d'une économie fragile (MRC de la Matanie, 2017). En effet, le taux de chômage y est toujours élevé et les transferts gouvernementaux représentent la principale source de revenus pour plus de 20 % des ménages. L'éloignement de la MRC des grands centres de production et de consommation, sa grande dépendance aux ressources naturelles très sensibles aux fluctuations des différents marchés ainsi qu'une main-d'œuvre peu spécialisée constituent les principaux points faibles de son économie.

Dans la région de Matane, il existe un bassin de main-d'œuvre expérimentée en raison du nombre d'entreprises déjà existantes (Ville de Matane, 2019a). Cette main-d'œuvre se spécialise dans les principales techniques industrielles des domaines de la construction navale, de la fabrication de produits alimentaires, de la transformation des produits forestiers, de la transformation du métal, de la fabrication de produits de la construction, ainsi que dans les domaines de la production multimédia et de l'imagerie numérique.

Les données de Statistique Canada (2013) révèlent que le taux d'emploi pour la Ville de Matane (51,7 %) était inférieur à celui de l'ensemble du Québec (59,9 %) en 2011. En ce qui concerne le taux de chômage pour cette même année, il s'élevait à 8,6 % pour la Ville de Matane comparativement à 7,2 % pour la province.

3.5.3 Valeurs sociales, culturelles et économiques

Sur la côte sud du fleuve Saint-Laurent, les premiers villages se sont développés d'ouest en est à partir de la seconde moitié du 19^e siècle, grâce à l'exploitation de la forêt (MRC de La Matanie, 2019b). Au début du 20^e siècle, le havre naturel à l'embouchure de la rivière Matane, la création de petites industries et le développement des infrastructures de transport (port et chemin de fer) permirent à Matane de s'imposer comme le cœur économique de la région. L'exploitation forestière et l'agriculture ont contribué à développer l'arrière-pays de la Matanie. Au cours des années 1980, l'économie régionale s'est transformée pour accorder une plus grande place au tourisme, à l'exploitation de l'énergie éolienne et aux nouvelles technologies. Le tourisme constitue aujourd'hui une activité importante en raison de la position géographique de la MRC à la porte d'entrée de la Gaspésie et de la présence de la rivière Matane, reconnue pour la pêche sportive au saumon. En plus de la pêche au saumon, les activités de villégiature et de chasse à l'orignal contribuent au développement économique régional et sont prisées autant par la population locale que par les visiteurs de l'extérieur.

Matane est aujourd'hui une ville maritime dynamique grâce à son port de mer, son chantier naval, son importante usine de transformation de la crevette, son traversier ferroviaire et son traversier qui assure une liaison constante avec la région de la Côte-Nord (MRC de La Matanie, 2019c). Cependant, la cohabitation harmonieuse entre le pôle urbain prospère de Matane, qui regroupe la majorité de la population, et les petites municipalités dévitalisées aux économies parfois fragiles, qui constituent la majeure partie du territoire régional, pose de nombreux défis à la MRC (MRC de La Matanie, 2019b).

3.5.4 Santé de la population locale

L'enquête québécoise sur la santé de la population 2014-2015, menée par l'Institut de la statistique du Québec (Camirand *et al.*, 2016), a permis de brosser un portrait de la santé de la population québécoise âgée de 15 ans et plus et de certains déterminants qui lui sont associés. Les données de cette enquête confirment l'existence d'un lien étroit entre l'état de santé physique des personnes et leur statut socioéconomique.

À l'échelle régionale, les particularités socioéconomiques suivantes ont été identifiées par le Centre intégré de santé et de services sociaux du Bas-Saint-Laurent (CISSSBSL, 2019) en lien avec l'état de santé de la population de la MRC de La Matanie :

- Plusieurs municipalités dévitalisées;
- Une population vieillissante et décroissante;
- Une famille de la Matanie sur 10 est monoparentale;
- Près de 70 % des travailleurs de la MRC ont un revenu inférieur à 40 000 $ par année;
- Des aînés qui vivent avec un faible revenu.

Par ailleurs, la fiche sociosanitaire de la population de la MRC de La Matanie préparée par le CISSSBSL (2019) révèle les particularités suivantes :

- Santé physique :
  - Une espérance de vie à la naissance équivalente à celle du Québec;
  - Une plus faible proportion de naissances prématurées et de naissances de faible poids qu'au Québec;
  - Un taux d'hospitalisation plus important que celui du Québec;
  - Des taux de mortalité par traumatismes non intentionnels, par maladies de l'appareil respiratoire et du système nerveux plus importants.

- Maladies chroniques :
  - Des prévalences de la maladie d'Alzheimer, des maux de dos, de l'hypertension artérielle, de la polyarthrite rhumatoïde, de l'asthme, des maladies cardiaques et de la maladie pulmonaire obstructive chronique plus élevées qu'au Québec.
- Santé mentale :
  - Des prévalences de troubles mentaux, anxio-dépressifs et du déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité plus importantes;
  - Un taux d'hospitalisation pour tentative de suicide et une mortalité par suicide plus élevés qu'au Québec.

3.5.5 Utilisation du territoire

3.5.5.1 Affectation du territoire et zonage municipal

Selon le schéma d'aménagement de la MRC de La Matanie, la zone d'étude du milieu humain est comprise dans la zone d'affectation urbaine qui correspond au noyau urbain de la Ville de Matane. En se basant sur la dernière version du règlement de zonage (Règlement VM-89 de la Ville de Matane), les zones de travaux et les murs de soutènement à reconstruire se trouvent à l'intérieur d'un zonage de type Loisir (84L et 85L). Selon la grille des spécifications des usages associée à ce règlement de zonage, les usages principaux permis pour ces zones sont les suivantes :

- Stationnement;
- Vente au détail – produits divers;
- Bar et boîte de nuit;
- Hébergement;
- Loisir intérieur;
- Loisir extérieur léger;
- Loisir extérieur de grande envergure.

D'autres usages permis incluent :

- Industrie manufacturière légère;
- Installation portuaire en général incluant terminus maritime et gare maritime;
- Pourvoirie de chasse et pêche;
- Aire de conservation.

3.5.5.2 Milieu bâti

La zone d'étude du milieu humain est située au cœur de la Ville de Matane. Le secteur à l'ouest de la rivière Matane est principalement occupé par des bâtiments résidentiels et commerciaux le long de l'avenue Saint-Jérôme. Divers bâtiments de services publics, tels que l'hôtel de ville de Matane, le garage municipal, le bureau de poste (Postes Canada), le centre d'hébergement et de soins de longue durée (CHSLD) de Matane, le centre administratif de la commission scolaire des Monts-et-Marées et la bibliothèque municipale (Complexe culturel Joseph-Rouleau), sont également localisés sur cette artère, à proximité des secteurs 1 et 3. Les bâtiments résidentiels occupent principalement le secteur à l'est de la rivière, notamment le long de l'avenue Desjardins (secteur 2). Quelques bâtiments commerciaux de même que des bâtiments publics (hôpital de Matane, école Zénon-Soucy) sont aussi présents dans le secteur à l'est de la rivière.

3.5.5.3 Activités récréotouristiques

Le parc des Îles occupe les îles artificielles composées d'empilements de croûtes de bois issus de l'exploitation de l'ancienne scierie Price Brothers au centre de la rivière Matane, en amont du barrage Mathieu-D'Amours. Deux passerelles enjambant la rivière Matane à partir de la rive gauche permettent d'y accéder. Le parc offre de nombreuses activités telles que plage et aire de baignade, sentier pédestre, tables de pique-nique, piste cyclable et de patin à roues alignées, aire de jeux pour enfants, terrains de basketball et de volleyball de plage, mini-golf, gym en plein air, ainsi que location de pédalos, de kayaks et de vélos (Ville de Matane, 2019b). C'est un endroit particulièrement prisé lors des belles journées d'été. Il fait actuellement l'objet d'importants travaux pour le revamper, notamment la construction d'une agora et d'une piste à rouleaux et le réaménagement de l'aire de jeux pour les enfants (Radio-Canada, 2022).

La Promenade des Capitaines surplombe la rive gauche de la rivière Matane en plein centre-ville, dans le secteur 1. Il s'agit d'un sentier-belvédère en bois qui permet aux promeneurs d'admirer les paysages de la ville, d'observer les oiseaux marins, ainsi que de découvrir l'histoire maritime de la ville (Tourisme Matane, 2019; Ville de Matane, 2019c). Quatre pavillons d'interprétation et une quinzaine de plaques commémoratives sont en effet disposés le long de la promenade afin de raconter une partie de l'histoire de la ville. Les autres aménagements qui composent la promenade sont des bancs, des poubelles, des lampadaires, des bornes lumineuses et des bittes d'amarrage.

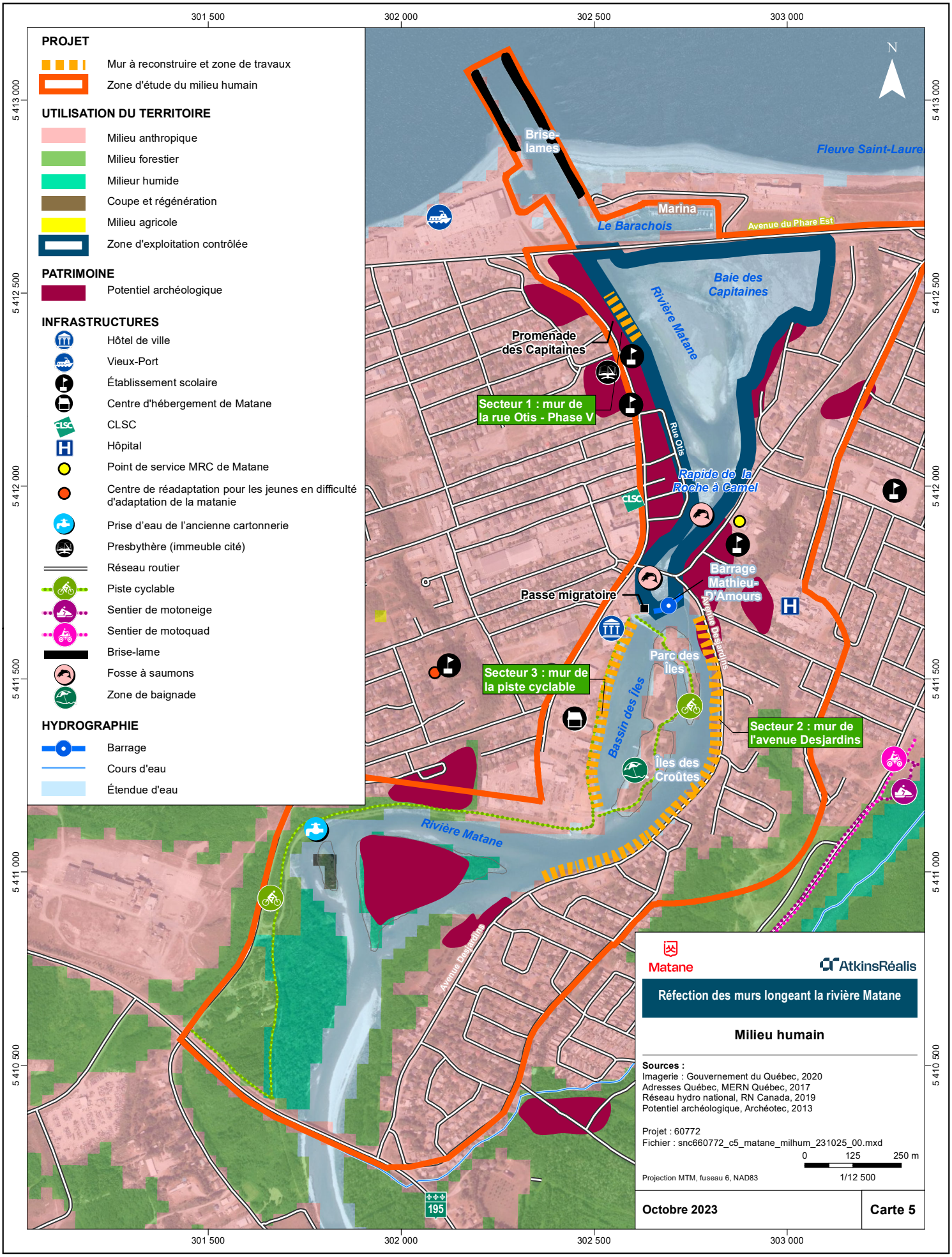
Le Centre d'observation de la montée du saumon, adjacent au barrage Mathieu-D'Amours, est un lieu touristique populaire en été. Il comporte une passe migratoire avec deux bassins vitrés, d'où il est possible d'observer les saumons en montaison. On y trouve également une exposition de photographies et d'objets anciens relatant l'histoire de la rivière Matane (Tourisme Matane, 2019).

La piste cyclable William-Price, qui fait partie de la Route verte, longe la rive gauche de la rivière Matane à partir du barrage Mathieu-D'Amours (secteur 3) jusqu'à la limite sud de la zone d'étude du milieu humain. Cette piste cyclable permet également de parcourir le parc des Îles en une boucle, en y accédant via deux passerelles (La Route verte, 2019).

Le parc multirécréatif Bois B.S.L. Matane inc. est situé sur l'avenue Saint-Jérôme, en marge du secteur 3. Il comprend une patinoire extérieure, un anneau de glace pour le patinage libre et des aménagements de type planchodrome pour les amateurs de planche à roulettes, de patins à roues alignées et de BMX (Ville de Matane, 2019d).

Un court tronçon d'un sentier de motoneige local longe la piste cyclable sur la rive gauche de la rivière Matane, en amont du pont qui traverse vers le parc des Îles (Fédération des clubs de motoneigistes du Québec, 2019). Toutefois ce tronçon n'est plus utilisé par les motoneigistes depuis plusieurs années (J. Caron, Ville de Matane, comm. pers.).

Près de la limite sud-ouest de la zone d'étude du milieu humain se trouvent les Jardins de Doris, une attraction touristique présentant une grande variété d'aménagements floraux, un parc animalier incluant une volière de papillons, et diverses expositions (p. ex., maquettes de bateaux, collection de bonzaïs). Ces jardins poursuivent également une mission sociale via un projet de réinsertion sociale de jeunes en difficulté (Les Jardins de Doris, 2020). Ces éléments sont présentés sur la carte 5.



V:\Projets\660772_Matane_EI_Refection_Mur\SIG\GEOMATIQUE\interne\diffusion\snc660772_c5_matane_milhum_231025_00.mxd

3.5.5.4 Chasse et pêche

Puisque la zone d'étude du milieu humain se trouve à l'intérieur du périmètre urbain de la ville, aucune activité de chasse ne s'y déroule. En revanche, la pêche y est une activité prisée par nombre de pêcheurs. La rivière Matane est d'ailleurs une rivière à saumon définie au *Règlement de pêche du Québec* et une rivière-école réputée auprès des saumoniers pour l'apprentissage de l'art de la pêche sportive au saumon. Deux secteurs de pêche au saumon se trouvent dans les limites de la zone d'étude du milieu humain, soit le Rapide de la Roche à Camel et la Fosse Léonard. Le Rapide de la Roche à Camel est localisé dans la rivière Matane à environ 275 m en aval du pont Marie-Marsolais, alors que la Fosse Léonard est située en rive gauche de la rivière, tout juste en aval du barrage Mathieu-D'Amours (carte 4). Ces deux fosses sont incluses dans le territoire de la zec de la Rivière-Matane. Cette dernière occupe la rivière Matane sur près de 80 km, soit de façon discontinue entre le centre-ville de Matane et les 15 premiers kilomètres de rivière et de façon continue par la suite jusqu'au lac Matane, dans la réserve faunique de Matane. La zec de la Rivière-Matane est gérée par la SOGERM, dont le mandat consiste à gérer la pêche sportive au saumon atlantique sur la rivière Matane afin de conserver la population de saumons présente.

La rivière Matane est comprise dans la zone de pêche 1 (MELCCFP, 2023). La pêche y est permise du 15 juin au 30 septembre, à partir d'une heure avant le lever du soleil jusqu'à une heure après le coucher du soleil (SOGERM, 2020a). La pêche à la mouche à gué est le seul type de pêche autorisée sur la rivière Matane. Le permis annuel de pêche au saumon est délivré avec quatre étiquettes qui doivent obligatoirement être apposées sur les saumons capturés. Un seul grand saumon peut être pris et gardé par saison de pêche. La remise à l'eau des grands saumons[3] est obligatoire à partir du 15 juin, mais le MFFP évalue à la mi-saison (1er août) la possibilité de les conserver en fonction des montaisons enregistrées depuis le début de la saison. En période de remise à l'eau des grands saumons, la limite de prise quotidienne est de deux petits saumons[4] ou trois saumons pris et remis à l'eau, selon le contingent pris en premier. En période où la capture des grands saumons est autorisée, la limite de prise quotidienne est de deux petits saumons pris et gardés ou un petit et un grand saumon pris et gardés ou un grand saumon pris et gardé ou trois saumons pris et remis à l'eau, selon le contingent pris en premier. En ce qui concerne le permis annuel de remise à l'eau, un maximum de trois remises à l'eau par jour est autorisé. Les périodes de pêche, les espèces permises et les limites de prises pour l'ensemble de cette zone, ainsi que pour certaines sections de la rivière Matane comprises dans la zone d'étude du milieu humain, sont résumées au tableau 14.

Outre la pêche au saumon atlantique, la pêche blanche (ou pêche sur glace), est également pratiquée par quelques adeptes dans la zone d'étude du milieu humain. Le secteur compris entre le côté en aval du pont de la route 132 et un point situé à 45 m en aval du barrage Mathieu-D'Amours (secteur du havre) est ciblé pour ce type de pêche (MELCCFP, 2023). La période permise pour la pratique de la pêche blanche va du 20 décembre au 31 mars.

[3] Saumon dont la longueur du bout du museau jusqu'à la fourche est de 63 cm et plus.

[4] Saumon dont la longueur du bout du museau jusqu'à la fourche est comprise entre 30 cm et 63 cm.

Tableau 14 Périodes de pêche, espèces permises et limites de prise pour la zone de pêche 1 et certaines sections de la rivière Matane

Période de pêche	Espèce	Limite de prise	Note
Zone 1			
28 avril 2023 au 10 septembre 2023	Éperlan arc-en-ciel	120	
	Ombles (omble de fontaine, omble chevalier)	10 en tout	
	Ouananiche	3	Pêche à la ligne seulement
	Perchaude	50	
	Touladi, moulac et lacmou	2 en tout	Une limite de longueur peut s'appliquer pour cette espèce. Pêche à la ligne seulement.
	Autres espèces	Aucune limite	
15 mai au 10 septembre 2023	Bar rayé	3 de 50 à 65 cm inclusivement	Pêche à la ligne avec hameçon ou combinaison d'hameçons, sans appât naturel, dont chaque tige ne comporte qu'un seul crochet, pour un maximum de 3 crochets sur une ligne.
1er juin au 31 août 2023	Saumon atlantique	1 petit pris et gardé ou 3 pris et remis à l'eau selon le contingent pris en premier	Une limite de longueur peut s'appliquer pour cette espèce. Pêche à la ligne seulement.
Rivière Matane – entre le côté en aval du pont de la route 132 et un point situé à 45 m en aval du barrage Mathieu-D'Amours			
1er juin au 30 septembre 2023	Bar rayé	Même que dans la zone	Pêche à la mouche avec ligne flottante seulement. Dans les eaux de la zec, il est interdit de pêcher à partir d'un bateau ou d'un appareil flottant.
	Ombles (omble de fontaine, omble chevalier)	0 gardé	
	Saumon atlantique	2 petits pris et gardés ou 3 pris et remis à l'eau selon le contingent pris en premier	
	Truite arc-en-ciel	Aucune limite	
	Autres espèces	Même que dans la zone	
1er octobre au 31 octobre 2023	Truite arc-en-ciel	Aucune limite	Pêche à la mouche avec ligne flottante seulement. Dans les eaux de la zec, il est interdit de pêcher à partir d'un bateau ou d'un appareil flottant.
20 décembre 2023 au 31 mars 2024	Truite arc-en-ciel	Aucune limite	Pêche à la ligne avec hameçon ou combinaison d'hameçons dont chaque tige ne comporte qu'un seul crochet, pour un maximum de 3 crochets sur une ligne, appâté ou non. Dans les eaux de la zec, il est interdit de pêcher à partir d'un bateau ou d'un appareil flottant.
	Autres espèces	Même que dans la zone	

Période de pêche	Espèce	Limite de prise	Note
Rivière Matane – entre le barrage Mathieu-D'Amours et 45 m en aval du barrage Mathieu-D'Amours			
1er avril 2023 au 31 mars 2024	Toutes les espèces	0	Pêche interdite
Rivière Matane – entre le barrage Mathieu-D'Amours et le côté amont du pont de la route 195			
15 juin au 30 septembre 2023	Bar rayé	Même que dans la zone	Pêche à la mouche avec ligne flottante seulement. Dans les eaux de la zec, il est interdit de pêcher à partir d'un bateau ou d'un appareil flottant.
	Ombles (omble de fontaine, omble chevalier)	0 gardé	
	Saumon atlantique	2 petits pris et gardés ou 3 pris et remis à l'eau selon le contingent pris en premier	
	Autres espèces	Même que dans la zone	

Source : MELCCFP (2023)

3.5.6 Infrastructures

3.5.6.1 Réseau routier

La route 132 permet d'accéder à la zone d'étude du milieu humain et constitue sa limite nord. Les principales artères qui sillonnent la zone d'étude sont les avenues Saint-Jérôme, Desjardins et D'Amours, ainsi que les rues Thibault et Saint-Joseph. Le pont Marie-Marsolais relie les rives de la rivière Matane en aval du barrage Mathieu-D'Amours. Au sud de la zone d'étude du milieu humain se trouve la route 195, qui relie Matane à Amqui, dans la vallée de la Matapédia. Un pont permet la traversée de la rivière Matane sur cette route à un peu plus de deux kilomètres en amont du barrage Mathieu-D'Amours.

3.5.6.2 Approvisionnement en eau potable et eaux usées

Le secteur de la Ville de Matane situé dans la zone d'étude du milieu humain est desservi par les services d'aqueduc et d'égouts. Aucune prise d'eau potable municipale n'est présente sur la rivière Matane en aval des trois zones de travaux (E. Côté, Ville de Matane, comm. pers. 2022). Le schéma d'aménagement de la MRC de la Matanie (2017) mentionne l'existence d'une source d'approvisionnement en eau potable à moins d'un kilomètre en amont du secteur 3, mais il s'agit de la prise d'eau de l'ancienne cartonnerie qui a cessé ses opérations en 2012. Le traitement des eaux usées de la ville s'effectue en dehors de la zone d'étude du milieu humain.

3.5.6.3 Barrage

Le barrage Mathieu-D'Amours est situé près du centre de la zone d'étude du milieu humain. Ce barrage de forte contenance et d'une longueur de 122 m traverse la rivière Matane juste en amont du pont Marie-Marsolais. Géré par le MELCC, son utilisation est de type récréatif et villégiature (MELCC, 2020d). Tel que mentionné à la section 1.6, il fera l'objet de travaux majeurs en 2024-2026 afin de le mettre aux normes minimales d'évacuation des crues.

Adjacente à ce barrage se trouve une passe migratoire à saumons ainsi qu'un poste d'observation (Centre d'observation de la montaison du saumon) où les visiteurs peuvent observer les saumons lors de leur montaison. La passe migratoire est gérée par la SOGERM.

3.5.7 Patrimoine historique et archéologique

Selon le Répertoire du patrimoine culturel du Québec consulté en février 2019, aucun bien culturel protégé en vertu de la *Loi sur le patrimoine culturel* n'est situé dans la zone d'étude du milieu humain (Ministère de la Culture et des Communications, 2013).

L'inventaire du patrimoine bâti de la Ville de Matane réalisé en 2006 recense plus de 400 bâtiments ayant une valeur patrimoniale (MRC de Matane, CLD de la Matanie et Ruralys, 2012). Ceux-ci sont principalement situés sur l'avenue Saint-Jérôme à Matane, laquelle constitue la limite ouest de la zone d'étude du milieu humain.

Quelques sites patrimoniaux identifiés par la Ville de Matane se trouvent à l'intérieur de la zone d'étude du milieu humain. Aménagée en 1992, la Promenade des Capitaines met en valeur la tradition maritime de Matane à travers l'histoire de ses capitaines. Ce sentier pédestre parsemé de panneaux d'interprétation longe la rivière Matane entre le Vieux-Port et le barrage Mathieu-D'Amours (Ville de Matane, 2019c). Ce dernier est également considéré comme un site patrimonial de la Ville de Matane. Le Centre d'observation de la montée du saumon adjacent au barrage offre, outre la possibilité d'observer les poissons en montaison, une exposition sur l'histoire des ponts et barrages de la rivière Matane ainsi que sur la pêche sportive (Ville de Matane, 2019c; SOGERM, 2020a).

Le schéma d'aménagement et de développement de la MRC de la Matanie ne recense aucun site archéologique sur le territoire de la Ville de Matane (MRC de la Matanie, 2017). Toutefois, une étude réalisée pour Hydro-Québec en 2013 dans le cadre d'un projet d'enfouissement des réseaux aériens de la rue Saint-Jérôme (Archéotec, 2013) identifie des zones de potentiel archéologique le long de la rivière Matane (figure 7; carte 5). La zone de potentiel archéologique située en rive gauche de la rivière Matane entre la route 132 et le pont Marie-Marsolais (zone 02.1.03.014 sur la figure 7) recoupe le secteur 1 de la zone d'étude et serait associée à la présence ancienne des premières installations de l'époque seigneuriale, telles que le manoir et ses dépendances, une église et un cimetière (Archéotec, 2013). Une zone de potentiel archéologique est également située à proximité du site d'un ancien moulin à farine en rive droite de la rivière Matane, à proximité du barrage Mathieu-D'Amours (zone 02.1.03.013 sur la figure 7), et recoupe le secteur 2 à l'étude.

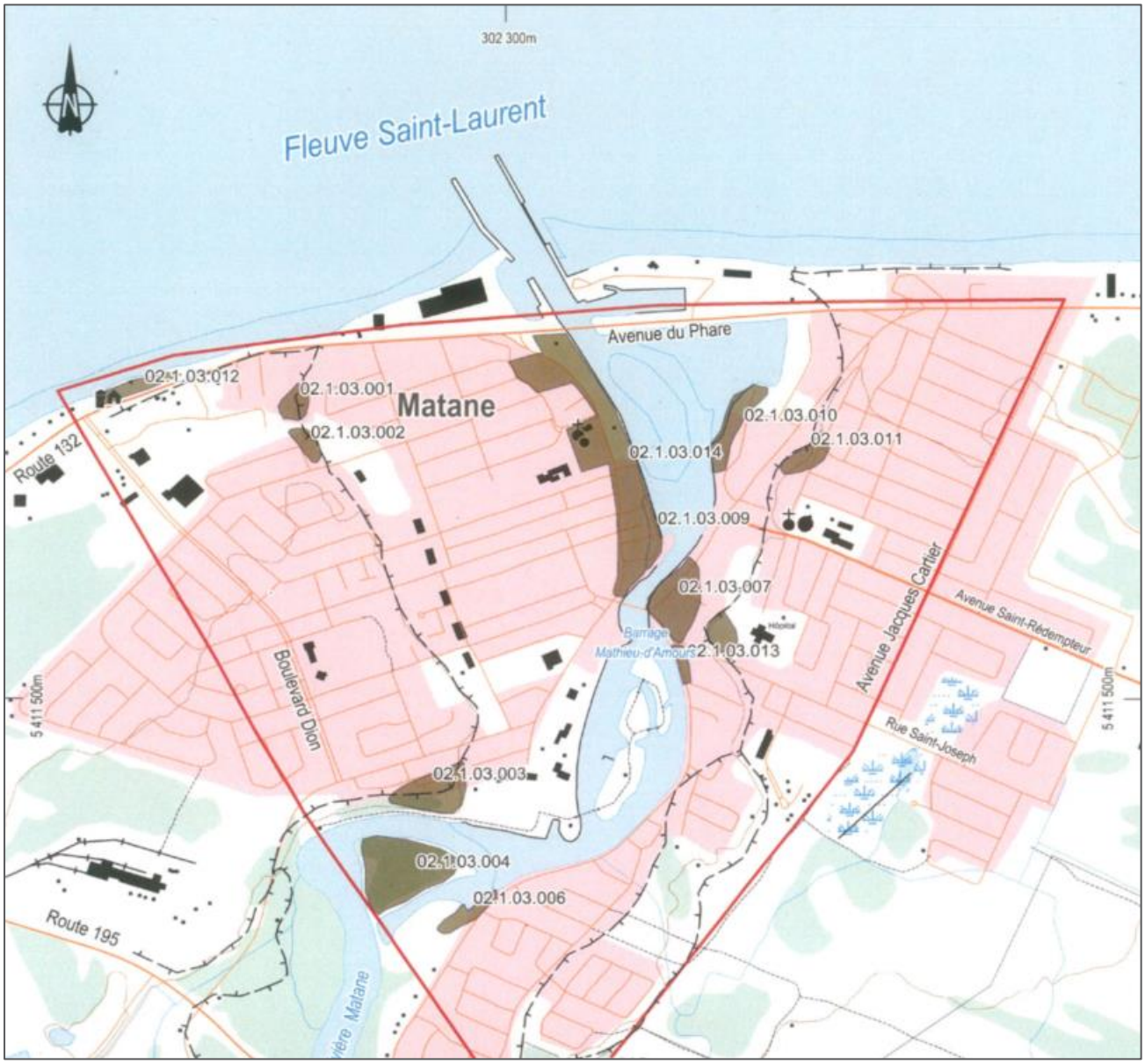


Figure 7 **Zones de potentiel archéologique au centre-ville de Matane, illustrées en brun (tiré de Archéotec, 2013)**

3.5.8 Communautés autochtones

La région de Matane fait partie du territoire revendiqué par le Secrétariat Mi'gmawei Mawiomi (SMM), qui est le conseil tribal représentant la Nation Micmac de Gespeg, les Micmacs de Gesgapegiag et le gouvernement mi'gmaq de Listuguj (Gouvernement du Canada, 2022). Ce territoire traditionnel, appelé Gespe'gewa'gi, correspond au septième district de la Nation Mi'gmaq et à la portion nord du Mi'gma'gi (ou Mi'kma'ki), vaste territoire ancestral des Micmacs qui couvrait l'Île-du-Prince-Édouard, la Nouvelle-Écosse, le Nouveau-Brunswick, la péninsule de Gaspé et toute la moitié est du Bas-Saint-Laurent au début de la colonisation européenne (Mi'gmawei Mawiomi Secretariat, 2007; figure 8). Le gouvernement du Canada n'ayant créé aucune réserve indienne micmaque au Bas-Saint-Laurent, les Micmacs se concentrent désormais dans les Maritimes et en Gaspésie.



Figure 8 **Limites du Gespe'gewa'gi revendiqué par les Micmacs (en hachuré horizontal; tiré de Mi'gmawei Mawiomi Secretariat, 2007)**

Bien que peut probable en raison l'occupation du territoire par la Ville de Matane et ses habitants, l'utilisation actuelle du territoire de la zone d'étude du milieu humain et de la partie amont du bassin versant de la rivière Matane à des fins traditionnelles par les communautés micmaques demeure inconnue. Ce sujet a été abordé auprès du SMM lors de la rencontre ciblée effectuée dans le cadre de la démarche d'information et de consultation de la Ville de Matane pour le présent projet (voir le chapitre 2 et l'annexe D). Au moment d'écrire ces lignes, aucune réponse confirmant ou infirmant l'utilisation du territoire par des membres des communautés micmaques n'a été reçue par la Ville de Matane. Par ailleurs, selon l'Atlas des sites et usages mi'gmaqs et malécites du Saint-Laurent marin des communautés de Gesgapegiag, Gespeg et Viger (Arsenault *et al*., 2017), la rivière Matane ne ferait pas partie des rivières d'importance utilisées par des membres de Gesgapegiag et Gespeg pour la pêche au saumon ou à l'anguille. Le saumon demeure toutefois indissociable de l'identité, de la culture et de l'économie des communautés micmaques.

3.5.9 Paysage

3.5.9.1 Contexte régional

La trame paysagère de la MRC de La Matanie se compose de cinq ensembles géographiques : 1) fleuve et littoral, 2) plaine et terrasses, 3) piedmont, 4) haut-pays et 5) plateau forestier (Ruralys, 2010). Le fleuve et le littoral représentent la signature paysagère de la MRC et font partie des éléments paysagers exceptionnels de celle-ci. Le caractère rural agricole de la MRC est présent dans la plaine et les terrasses. Le piedmont est quant à lui caractérisé par les coteaux et les vallées où se côtoient l'agriculture et les forêts. Le caractère agroforestier du haut-pays est révélé par une mosaïque de vallées de rivières, de lacs, de champs et de boisés. Finalement, le plateau forestier accueille les secteurs de villégiature où l'on découvre le caractère forestier et montagnard de cet ensemble géographique.

3.5.9.2 Contexte local

La structure du paysage de la zone d'étude du milieu humain comporte comme principal élément la rivière Matane, située au cœur de la Ville de Matane. Le relief de cette zone d'étude est généralement plat. Elle est bordée de part et d'autre par des secteurs résidentiels et commerciaux et comprend quelques zones boisées du côté est de la rivière. Bien que située dans un secteur urbanisé, elle offre la possibilité de pratiquer diverses activités récréotouristiques. Les principales voies d'accès menant à la zone d'étude du milieu humain sont la route 132 (avenue du Phare Ouest), l'avenue Saint-Jérôme, l'avenue Desjardins, l'avenue D'Amours et la route 195.

3.5.9.3 Unités de paysage

La zone d'étude du milieu humain, dans le secteur des travaux, se divise en trois types d'unités de paysage : riveraine, urbaine et récréative.

3.5.9.3.1 Unité riveraine

L'unité riveraine RI1 est composée du secteur de la rivière Matane en aval du pont Marie-Marsolais et comprend le secteur résidentiel et commercial à l'est de l'avenue Saint-Jérôme, entre l'avenue du Phare Ouest et le pont, et celui à l'ouest de l'avenue D'Amours. Le cadre bâti de l'avenue Saint-Jérôme se caractérise par une succession de plusieurs bâtiments hébergeant commerces et résidences ainsi que des bâtiments publics. Quelques résidences unifamiliales bordent la rue Otis, adjacente à la rivière. La Promenade des Capitaines longe la rive gauche de la rivière sur la majeure partie de l'unité de paysage et offre plusieurs points de vue tout au long de son parcours (photos 15 et 16). Cette portion de la rivière accueille un secteur de pêche au saumon de la zec de la Rivière-Matane. Les résidents de ce secteur ont des vues ouvertes et orientées vers l'intérieur de l'unité de paysage. Le mur de palplanches de la rue Otis (secteur 1) n'est pas visible à partir de cet endroit. Du côté est de la rivière, le cadre bâti de la rue de la Marée est essentiellement composé de résidences unifamiliales alors que l'avenue D'Amours est bordée de commerces. Les résidents de ce secteur ont également des vues ouvertes et orientées vers l'intérieur de l'unité de paysage. Le mur de palplanches est visible à partir de la rue de la Marée. Les automobilistes qui empruntent l'avenue du Phare Ouest bénéficient de vues complètement dégagées vers la rivière au sud.



Photo 15 Vue vers le nord à partir de la Promenade des Capitaines



Photo 16 Vue vers le sud à partir de la Promenade des Capitaines

3.5.9.3.2 Unité urbaine

L'unité urbaine UR1 se trouve au sud du pont Marie-Marsolais, du côté ouest de la rivière Matane. Elle est délimitée par l'avenue Saint-Jérôme et la piste cyclable qui longe la rivière. Son cadre bâti comprend des bâtiments publics, dont l'hôtel de ville de Matane et des bâtiments municipaux, un centre d'hébergement pour aînés (Centre d'hébergement de Matane) ainsi que quelques commerces. À partir de cette unité de paysage, les vues sont généralement ouvertes vers l'unité de paysage récréative RE1 adjacente. Toutefois, les vues vers le mur de l'avenue Desjardins sont obstruées par le cadre bâti de l'unité de paysage de même que par la présence du parc des Îles situé dans l'unité de paysage adjacente.

L'unité urbaine UR2 comprend tout le secteur de la zone d'étude du milieu humain situé à l'est de la rivière Matane. À partir des limites ouest de la zone d'étude, elle s'étend jusqu'à la rue de la Baie, l'avenue Desjardins et l'avenue D'Amours. Les résidences familiales et les commerces composent essentiellement le cadre bâti de cette unité de paysage (photos 17 et 18). Quelques zones boisées sont disséminées dans l'unité de paysage. Les vues disponibles vers les murs de la piste cyclable et de la rue Otis à partir de cette unité de paysage sont ouvertes dans les secteurs de la rue de la Baie et des avenues D'Amours et Desjardins. Malgré la présence du cadre bâti, les autres secteurs offrent tout de même certaines percées visuelles vers la rivière.



Photo 17 Vue de l'unité de paysage UR2 à partir de l'unité de paysage RE1



Photo 18 Vue de l'unité de paysage UR2 à partir de l'unité de paysage RE1

3.5.9.3.3 Unité récréative

L'unité de paysage récréative RE1 est délimitée par le pont Marie-Marsolais au nord, comprend la zone qui s'étend de la piste cyclable en rive gauche de la rivière jusqu'à l'avenue Desjardins en rive droite et inclut la portion de rivière localisée dans cette zone. Elle correspond à l'unité de paysage où seront réalisés les travaux de réfection de deux des murs de soutènement. Essentiellement récréative, la vocation de ce secteur est confirmée par la présence du parc des Îles, du Centre d'observation de la montée du saumon et de la piste cyclable qui longe la rivière sur sa rive gauche (photos 19 à 21). La végétation du parc des Îles est composée de parterres gazonnés, de quelques arbres disséminés sur les îles ainsi que d'un petit îlot boisé. Situé au centre de l'unité de paysage, le parc offre des vues ouvertes sur la rivière et ses rives.



Photo 19 Piste cyclable longeant la rive gauche de la rivière Matane



Photo 20 Vue du parc des Îles vers le mur de soutènement de l'avenue Desjardins



Photo 21 Parc des Îles (tiré de Google Maps)

3.5.10 Environnement sonore initial

L'environnement sonore d'un milieu est le résultat du cumul des sons provenant généralement d'une multitude de sources, proches ou éloignées, possédant chacune des caractéristiques distinctes de stabilité, de durée et de contenu. Les conditions initiales de l'environnement sonore dans la zone d'étude ont été caractérisées par des relevés sonores effectués du 16 au 17 novembre 2020 dans une zone habitée à proximité du projet. Ces relevés, qui visaient à déterminer le niveau sonore initial de jour et de nuit avant la mise en œuvre du projet, ont été réalisés à un point de mesure situé au 147, avenue Desjardins, soit à proximité du secteur 2. La méthodologie suivie lors des relevés est conforme à la Note d'instruction 98-01 (MDDEP, 2006) et est décrite en détail à l'annexe L.

Le tableau 15 présente les résultats des mesures du niveau sonore en termes de niveau de pression sonore équivalent sur une période T (L_{Aeq}, T). Les niveaux sonores équivalents L_{Aeq} mesurés sont plus élevés en période de jour que de soir ou de nuit. Le climat sonore est généré principalement par le bruit de la circulation locale, ainsi que par le bruit provenant de la route 132. Il est à noter que lors de la prise de mesure, le vent était particulièrement élevé à certaines périodes de la journée, dépassant les 20 km/h recommandés. Toutefois, les résultats pour la période de jour n'ont pas été influencés par le vent, car la circulation locale était importante et contrôlait le niveau de bruit. Cependant, pour les périodes où la circulation locale était moins importante, soit de soir et de nuit, le vent est une source ayant contribué aux niveaux sonores mesurés. Cela dit, étant donné que les travaux de construction auront uniquement lieu lors de la période de jour, seule cette période est à retenir.

Tableau 15 Résumé des niveaux de bruit mesurés du 16 au 17 novembre 2020

Point de mesure	Zonage	Résultats				
		L_{Aeq12h}, jour (7h à 19h) dBA	L_{Aeq1h}, minimum soir (19h à 22h) dBA	L_{Aeq1h}, minimum nuit (22h à 7h) dBA	L_{Aeq24h}, dBA	L_{dn}, dBA
147, avenue Desjardins, Matane	Résidentiel	65	57	47	63	65

Notes :

L_{AeqT} : niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A sur la période T (correspond à la « moyenne » de bruit sur la période d'échantillonnage T).

L_{dn} : niveau acoustique jour/nuit, qui inclut un terme correctif (+ 10 dBA) appliqué aux niveaux sonores entre 22 h et 7 h, afin de tenir compte du fait que le bruit est plus dérangeant la nuit. Il est utilisé pour évaluer l'impact sonore en comparant les niveaux avant et après l'implantation d'un projet.

4 Description des variantes de réalisation

4.1 Intégration des principes de développement durable

L'objectif du chapitre 4 est de présenter les variantes de réalisation évaluées pour la réalisation du projet. Les principes de développement durable issus de la *Loi sur le développement durable* qui ont été considérés dans ce chapitre sont les suivants :

- Santé et qualité de vie : analyser les variantes possibles afin de choisir le meilleur projet qui intègre les préoccupations et les retombées sur le milieu humain, notamment la santé et la qualité de vie de la population;
- Protection de l'environnement : intégrer la protection de l'environnement dans le processus de conception du projet et le choix de la variante privilégiée;
- Efficacité économique : assurer, par l'évaluation des variantes de projet, la sélection de celle qui se veut respectueuse de la capacité de payer du milieu, en intégrant les contraintes techniques, environnementales et sociales;
- Accès au savoir : assurer un accès à une information complète et de qualité afin que tout citoyen ou groupe intéressé puisse être informé et bien comprendre la nature et la portée du projet;
- Protection du patrimoine culturel : analyser les variantes de projet afin de choisir celle qui intègre la protection du patrimoine culturel, tout particulièrement le paysage;
- Préservation de la biodiversité : analyser les variantes de projet afin de choisir celle qui intègre les considérations de diversité biologique tout particulièrement en termes de maintien des processus écologiques.

4.2 Variantes de réalisation considérées

Diverses variantes de réalisation ont été analysées pour identifier la meilleure solution de réfection des murs de soutènement. Les critères retenus pour cette analyse s'inspirent des enjeux et préoccupations soulevés dans le cadre de ce projet. Dans le cas des secteurs 2 et 3, un nouveau mur doit être reconstruit, alors que le secteur 1 ne requiert qu'un renforcement du mur existant. Pour les fins de la sélection d'une variante pour les secteurs 2 et 3, les variantes ont été comparées entre elles principalement sur la base :

- Des conditions du site :
  - Protéger les infrastructures en place (aqueduc, égout, route, etc.);
  - Tenir compte des contraintes d'espace;
  - Assurer la pérennité de l'ouvrage en tenant compte de l'hydraulique de la rivière, des conditions d'embâcle, des caractéristiques géotechniques du site et des changements climatiques;
- Des enjeux économiques (coûts de réalisation) :
  - Éviter les coûts trop élevés pour la capacité de payer des contribuables;
- Des enjeux environnementaux :
  - Éviter l'empiètement dans la rivière;
  - Préserver l'aspect visuel/paysage du site;
  - Assurer le libre écoulement de l'eau;
  - Préserver l'habitat du poisson;
  - Protéger les milieux humides et hydriques.

Les concepts des différentes variantes analysées sont synthétisés ci-dessous. Pour les murs des secteurs 2 et 3, les détails des concepts sont disponibles à l'annexe F.

4.2.1 Secteur 1 – Mur de la rue Otis / Phase V

Pour pallier les déficiences du mur de soutènement et maintenir les infrastructures de la Promenade des Capitaines, un renforcement des palplanches constituant le mur existant s'avère la seule option envisagée afin d'assurer une continuité avec les autres sections du mur de la rue Otis qui ont déjà renforcé de cette manière entre 2011 et 2017 (phases I à IV) et le respect de la représentation de l'historique du site (quais). Cette option consiste à mettre en place des placages d'acier remplis de béton non armé à l'avant du mur existant (figure 9 et photo 22). Les coûts de réalisation de cette variante sont estimés à environ 1 283 000 $ (données de septembre 2022).

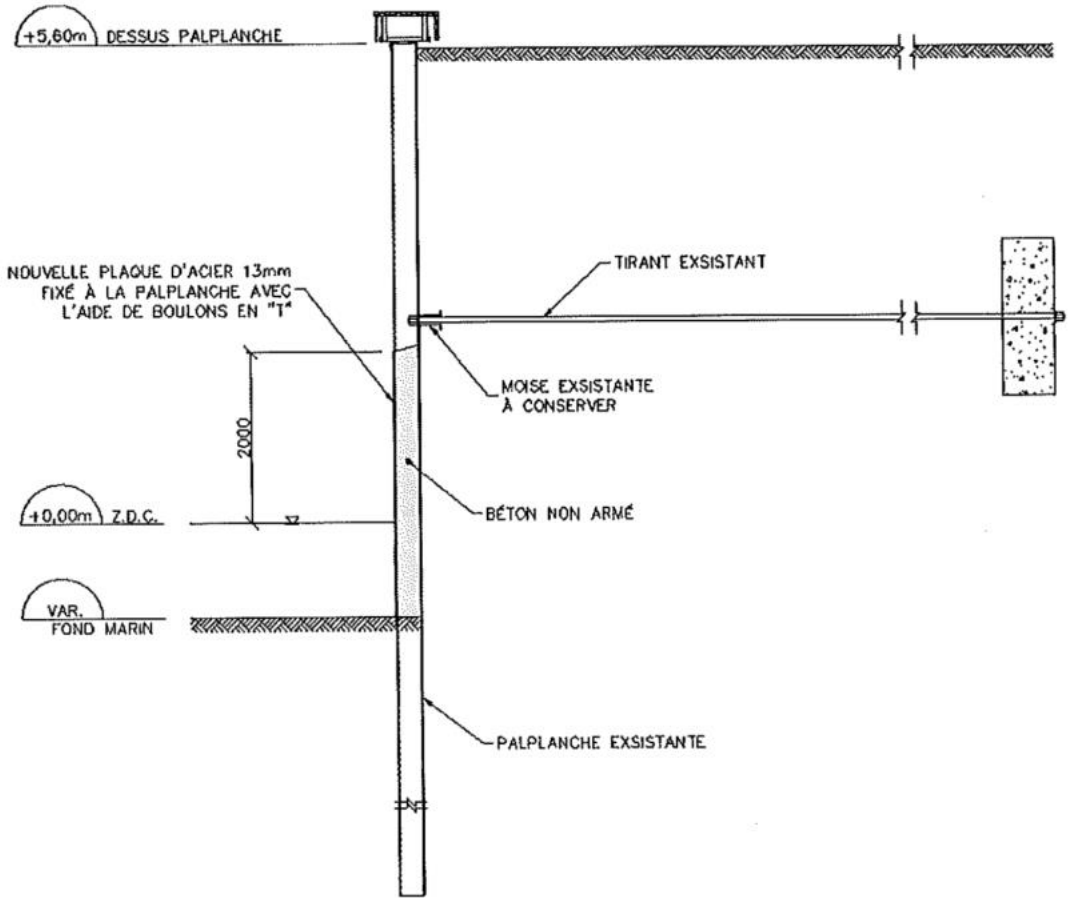


Figure 9 Plaque d'acier bétonnée (tiré de Norda Stelo, 2016)

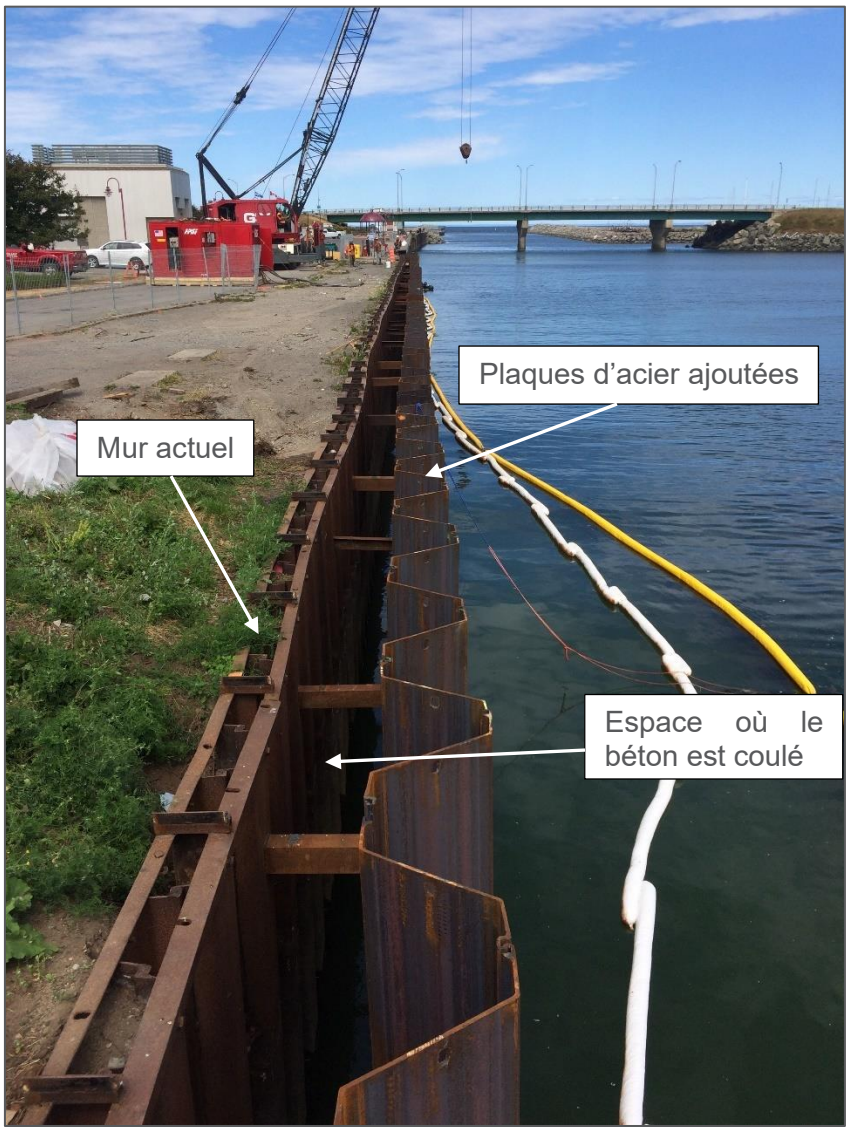


Photo 22 Exemple de mise en place des plaques d'acier bétonnées

4.2.2 Secteur 2 – Mur de l'avenue Desjardins

Compte tenu de la proximité de l'avenue Desjardins, les types de murs de soutènement à considérer pour l'analyse des variantes pour ce secteur devaient être conformes aux exigences du MTMD. Cette norme, décrite dans le chapitre 5 du Tome III – Ouvrages d'art (MTQ, 2019), détermine les éléments qui doivent être considérés lors de la conception et décrit leur incidence sur la faisabilité technique des différents types de murs.

La première étape d'analyse a donc consisté à mettre en relief les exigences dictées dans cette norme et certains éléments de conception propre au site, notamment :

- Hauteur maximale de 8,92 m;
- Résistance aux glaces et aux débris (l'action des glaces est très importante lors des embâcles du printemps dans ce secteur);

- Construction sous l'eau;
- Durée de vie minimale de 75 ans;
- Présence d'accessoires au-dessus de la paroi (garde-corps).

Il faut noter que le remplacement du mur existant par une stabilisation de la rive à l'aide de techniques de génie végétal ou de techniques mixtes est écarté d'emblée des variantes de réfection possibles. Cette option nécessite un adoucissement de la pente des talus pour en assurer la stabilité mécanique, ainsi que l'établissement d'un couvert végétal par ensemencement, plantation d'arbustes et d'arbres sur un empierrement de talus. Dans le cas de la stabilisation de la rive à l'aide de techniques de génie végétal, les végétaux sont utilisés comme matériaux de base pour confectionner des armatures végétales protégeant la rive de l'érosion. Si cette option a le mérite de rendre à la rive son caractère naturel et d'être plus écologique, elle n'est pas réalisable dans le secteur 2 pour les raisons techniques suivantes :

- Compte tenu de l'espace disponible en rive, il est impossible de fournir une pente assez douce pour mettre en place une végétalisation adéquate. Une pente suffisamment douce nécessiterait soit un empiètement permanent important dans la rivière Matane accompagné d'une restriction de la largeur hydraulique (fort impact sur le milieu naturel), soit une relocalisation permanente de l'avenue Desjardins et des bâtiments en bordure de celle-ci (fort impact sur le milieu humain et le coût du projet; voir annexe G).
- Les vitesses d'écoulement élevées et les conditions de mouvement de glace sur la rivière Matane à cet endroit rendent cette variante non viable. En effet, une rive soumise à ces conditions et qui serait stabilisée uniquement par des techniques de génie végétal serait peu résistante aux glaces lors de la débâcle printanière, particulièrement durant les premières années après l'implantation de l'ouvrage.

Le tableau 16, tiré de la norme du MTQ, fournit les limites habituelles pour ce type d'ouvrage et indique les types de mur qui seraient les plus appropriés à ce site selon cette présélection (en vert). Parmi les types de murs qui sont ressortis de cette présélection, les types suivants ont été écartés puisqu'ils ne sont pas suffisamment adaptés aux conditions et à l'environnement du site :

- Mur de remblai renforcé (faible résistance aux impacts et à la poussée des glaces et conflit avec les services municipaux enfouis pour la mise en place des inclusions dans le remblai renforcé de ce type de mur);
- Remblais renforcés par des inclusions de type treillis métalliques avec talus végétal (courte durée de vie, nécessité de construction à sec, faible résistance aux forces des glaces et débris).

Tableau 16 Sélection des murs de soutènement à considérer dans l'analyse des variantes (en vert) pour le mur de l'avenue Desjardins selon les normes du MTQ (2019) et les conditions du site

Sélection des murs de soutènement

E : Élevé (0,2 %)
M : Moyen (1 %)
F : Faible (4 %)
H : Hauteur du mur
√ : Applicable
— : Sans objet

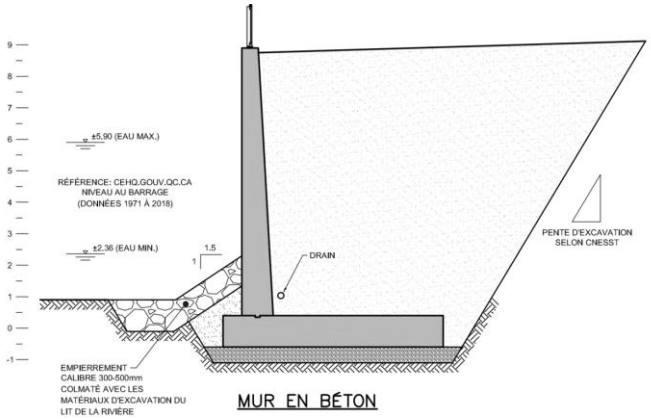
a : acier aluminisé
b : à la condition que le parement soit uni et non ajouré
c : chasse-roue, trottoir, lampadaire, glissière
d : avec parement en béton armé
e : mur temporaire
f : avec parement en bois
g : voir l'avis technique du produit, lorsque applicable
h : sauf si indiqué dans l'avis technique du produit
i : vérification structurale requise
j : utilisation pour un cours d'eau ayant une largeur ≤ 6 m
k : valider avec les fournisseurs

Type de mur de soutènement	Homologué	Prédimensionné	Hauteur maximale (m)[g,k]	Largeur approximative à la base (% de H)	Sensibilité aux tassements différentiels	Fondation sur roc	Fondation contenant des blocs	Accès à l'arrière	Durée de vie de 75 ans	Accepte les surcharges dynamiques à moins de 2 m	Construction sous l'eau[c,j]	Résistant aux glaces et débris	Accessoires au-dessus de la paroi[c,g]	Résistant à l'exposition aux éclaboussures
1. Mur-poids en béton	—	—	5	50	E	√	√	√	√	√	√	√	√	√
2. Mur-poids en blocs de béton imbriqués	√	—	5	0	M	√	√	√	√	—[h]	√	√[g]	—	√
3. Mur-poids en maçonnerie	—	—	5	50	E	√	√	√	√	√	—	√	√	√
4. Mur-poids en gabions	√	√[a]	6	50	F	√	√	√	—	—	√	—	—	—
5. Mur-poids en sacs de sable-ciment	—	√[a]	5	50	F	√	√	√	—	—	√	√	—	—
6. Caisson en bois traité	—	√	5	100	F	√	√	√	—	√	√	√[a]	—	√
7. Caisson en acier	√	—	8	50	M	√	√	√	√[a]	√	√	√[a]	—	√
8. Mur en porte-à-faux en béton armé, coulé en place	—	√	6	35	E	√	√	√	√	√	—	√	√[g]	√
9. Mur en porte-à-faux en béton armé, préfabriqué	√	—	10	35	E	√	√	√	√	√	—	√	√	√
10. Palplanches en acier encastrées	—	—	5	0	F	—	—	√	√	√	√	√	√	√
11. Palplanches en acier encastrées et ancrées	—	—	15	0	M	—	—	—	√	√	√	√	√	√
12. Profilés en acier encastrés avec paroi en béton armé	—	—	5	0	E	√	—	√	√	√	√	√	√	√
13. Profilés en acier encastrés et ancrés avec paroi en béton armé	—	—	15	0	E	√	—	—	√	√	√	√	√	√
14. Profilés en acier encastrés avec paroi en bois traité	—	—	5	0	F	√	—	√	—	√	√	√	√	√
15. Profilés en acier encastrés et ancrés avec paroi en bois traité	—	—	15	0	M	√	—	—	—	√	√	√	√	√
16. Remblai renforcé par des inclusions du type armatures en acier avec paroi en béton armé	√	—	15	100	M	√	√	—	√	√	—	√	√	√
17. Remblai renforcé par des inclusions du type géogrilles avec paroi en blocs de béton imbriqués	√	—	8	100	M	√	√	—	√	√	—	√[g]	—	√
18. Remblai renforcé par des inclusions du type treillis métalliques avec paroi en gabions	√	—	10	100	F	√	√	—	—	—	—	—	—	—
19. Remblai renforcé par des inclusions du type géogrilles avec talus végétal	√	—	8	100	F	√	√	—	√	—	—	—	—	—
20. Remblai renforcé par des inclusions du type treillis métalliques avec talus végétal	√	—	8	100	F	√	√	—	—	—	—	—	—	—
21. Mur à ancrages multiples avec paroi en béton armé	√	—	10	100	M	√	√	—	√	√	—	√[a]	√	√
22. Remblai renforcé par des inclusions du type armatures en acier avec paroi en treillis métallique	√	—	15	100	E[a], M[a], F	√	√	—	√	√	—	√[a]	√[a]	√[a]
23. Remblai renforcé par des inclusions du type armatures en acier avec talus végétal	√	—	15	100	F	√	√	—	√	√	—	—	—	—
24. Remblai renforcé par des inclusions du type géogrilles avec paroi en blocs de béton imbriqués et connecteurs mécaniques	√	—	15	100	M	√	√	—	√	√	—	√[g]	√	√
25. Remblai renforcé par des inclusions du type géogrilles avec paroi en treillis métallique avec empierrement	√	—	10	100	F	√	√	—	√	√	—	—	—	—
26. Mur en porte-à-faux en béton armé préfabriqué, système hybride	√	—	5	50	E	√	√	√	√	√	—	√	—	√

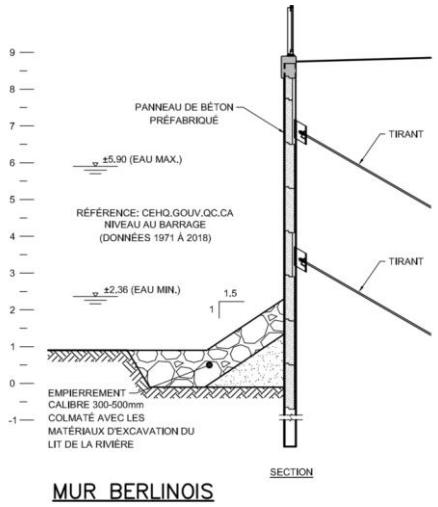
En somme, cinq variantes de réalisation issues de la présélection pour ce secteur ont été analysées en profondeur ci-dessous :

- **Variante 1 – Mur de soutènement en béton coulé en place :** cette option propose de remplacer le mur de pierres empilées existant par un mur en porte à faux en béton armé, coulé en place. La face des nouveaux murs en béton correspond à la face des murs existants.
- **Variante 2a – Mur de soutènement en parois berlinoises** : cette option propose de remplacer le mur de pierres empilées existant par une paroi de panneaux en béton armé maintenue en place à l'aide de profilés en acier encastrés et ancrés dans le sol. Ces profilés en acier sont foncés dans le sol et retenus par des tirants fichés dans le sol. Les panneaux en béton armé s'imbriquent entre les profilés en acier et forment le nouveau mur de soutènement de sorte que le plan formé par la face des nouveaux panneaux en béton corresponde à la face des murs existants.
- **Variante 2b – Mur de soutènement en parois berlinoises combiné avec de la stabilisation de talus en empierrement végétalisé** : cette option propose une variante plus économique à l'option 2a. Le concept de mur berlinois est conservé afin de remplacer le mur de pierres empilées existant. Cependant, les espaces engazonnés se trouvant entre le trottoir de l'avenue Desjardins et le mur sont utilisés pour produire un empierrement de talus qui sera supporté par le mur berlinois, ce qui permet de réduire certaines sections (sections supérieures) du mur en les remplaçant par de la protection de talus en enrochement. De cette façon, les murs berlinois peuvent être de hauteur moindre que celle de l'option précédente.
- **Variante 3a – Mur de soutènement en palplanches sans empiètement** : cette option propose de remplacer le mur de pierres empilées existant par un mur de palplanches en acier. Les palplanches en acier sont foncées dans le sol et retenues par des tirants fichés dans le sol. Elles sont installées de sorte que le plan formé par les parois en acier des palplanches corresponde au plan formé par la face des murs existants.
- **Variante 3b – Mur de soutènement en palplanches avec empiètement** : Cette option est dérivée de la variante 3a. Elle propose le même système de palplanches en acier pour remplacer le mur en pierres empilées. Cependant, les palplanches en acier sont foncées dans le sol devant le mur existant et retenues par des tirants fichés dans le sol, ce qui cause un empiètement dans la rivière par rapport à la variante 3a.

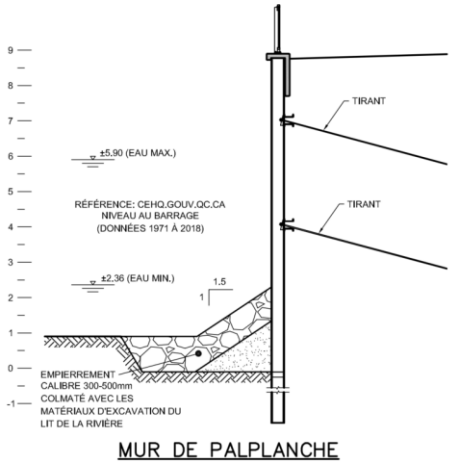
Les croquis types de ces variantes de réalisation sont présentés à la figure 10, alors que les photos 23 à 25 montrent des exemples de ces types de murs. Le tableau 17 présente quant à lui les avantages et les inconvénients de chacune de ces cinq variantes.



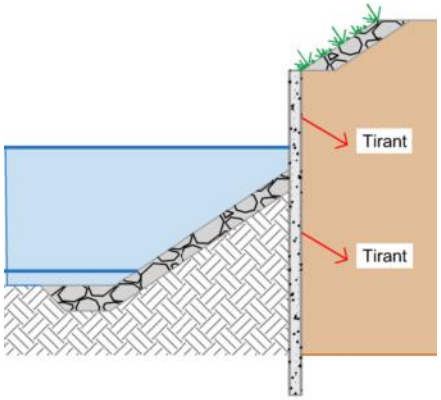
Variante 1



Variante 2a



Variantes 3a et 3b



Variante 2b

Figure 10 Croquis types des variantes de réalisation pour le secteur 2 (mur de l'avenue Desjardins)



Photo 23 Exemple de mur en béton coulé en place – Parc de la Chute à Rivière-du-Loup



Photo 24 Exemple de mur en parois berlinoises – Quai Pinon à Saint-Georges-de-Beauce



Photo 25 Exemple de mur en palplanches – Bras du Nord-Ouest à Baie-Saint-Paul

Tableau 17 Comparaison des avantages et inconvénients des différentes variantes de réalisation pour le secteur 2 (mur de l'avenue Desjardins)

Variantes	Variante 1 – Béton coulé en place	Variante 2a – Parois berlinoises	Variante 2b – Parois berlinoises et stabilisation de talus en empierrement végétalisé	Variante 3a – Palplanches sans empiètement	Variante 3b – Palplanches avec empiètement
Avantages	• Mur solide et durable • Option émettant le moins de bruit en construction • Peu d'entretien requis • Durabilité accrue • Possibilité de réfection durant la vie utile du mur • Aucun empiètement permanent dans la rivière Matane • Esthétique	• Mur solide et durable • Excavations moins importantes que pour la variante 1 • Batardeaux étanches non requis (travaux en eau possible) • Peu d'entretien requis • Aucun empiètement permanent dans la rivière Matane	• Mur solide et durable • Excavations moins importantes que pour la variante 1 • Batardeaux étanches non requis (travaux en eau possibles) • Peu d'entretien • Aucun empiètement permanent dans la rivière Matane • Coûts réduits (10 %) par rapport à la variante 2a • Empreinte carbone réduite par rapport à la variante 2a (1) • Possibilité de végétaliser l'empierrement au haut du mur pour lui donner un caractère plus naturel	• Mur solide et durable • Excavations moins importantes que pour les options précédentes • Aucun empiètement permanent dans la rivière Matane • Économique • Batardeaux étanches non requis (travaux en eau possible) • Possibilité d'effectuer les travaux lorsque le barrage est fermé	• Mur solide et durable • Très peu d'excavations requises • Option la moins onéreuse • Aucun empiètement des excavations dans la chaussée existante • Batardeaux étanches non requis (travaux en eau possible) • Possibilité d'effectuer les travaux lorsque le barrage est fermé
Inconvénients	• Excavations importantes requises lors de la construction • Empiètement important des excavations dans la chaussée existante • Excavations sous le niveau de l'eau • Construction à sec nécessitant des batardeaux • Option requérant le plus grand empiètement temporaire dans la rivière Matane • Onéreux	• Empiètement des excavations dans la chaussée existante • Le fonçage des profilés nécessite la gestion des boues de forage si la technique du forage est retenue • Bruit et vibrations causés par le fonçage des profilés • Empiètement temporaire important dans la rivière Matane	• Empiètement des excavations dans la chaussée existante • Le fonçage des profilés nécessite la gestion des boues de forage si la technique du forage est retenue • Bruit et vibrations causés par le fonçage des profilés • Empiètement temporaire important dans la rivière Matane • Superficie réduite pour l'aménagement paysager au sommet du mur	• Corrosion des palplanches • Bruit et vibrations causés par le fonçage des palplanches • Empiètement des excavations dans la chaussée existante • Empiétement temporaire important dans la rivière Matane • Peu esthétique (aspect industriel)	• Corrosion des palplanches • Bruit et vibrations causés par le fonçage des palplanches • Peu esthétique (aspect industriel) • Empiétement temporaire dans la rivière Matane • Empiétement permanent dans la rivière Matane et réduction permanente de la section d'écoulement • Compensation nécessaire pour la perte d'habitat du poisson
Coût estimé (2)	22 270 687 $	18 502 874 $	16 667 038 $	19 428 677 $	16 430 970 $

(1) Remplacement de certaines quantités d'acier, de tirants d'ancrage et de béton par de l'empierrement.

(2) Estimation réalisée en 2020; cette estimation est préliminaire et ne porte que sur les coûts de construction de la structure des murs en excluant certains éléments comme les mesures de protection environnementales et autres frais (voir annexe F pour les détails).

4.2.3 Secteur 3 – Mur de la piste cyclable

La même analyse que celle effectuée pour le mur de l'avenue Desjardins a été réalisée pour le mur de la piste cyclable. Les variantes possibles pour ce mur, en fonction des caractéristiques propres au site, sont :

- Variante 1 : Mur en béton, incluant une portion de 95 m en enrochement de talus;
- Variante 2 : Mur de soutènement en parois berlinoises, incluant une portion de 95 m en enrochement de talus;
- Variante 3a : Mur en palplanches sans empiétement, incluant une portion de 95 m en enrochement de talus;
- Variante 3b : Mur en palplanches avec empiétement, incluant une portion de 95 m en enrochement de talus;
- Variante 4a : Enrochement de talus sur toute la longueur du mur;
- Variante 4b : Combinaison d'un enrochement de talus et de stabilisation de berge avec des techniques de génie végétal.

Puisque ce mur a une hauteur relativement faible (1 m à 3 m), il est possible de remplacer une section du mur existant par un talus en empierrement sur une longueur d'environ 95 m (variantes 1 à 3b). En effet, la distance entre le bas du mur actuel et la piste cyclable de cette section permet la mise en œuvre d'un enrochement sans entrer en conflit avec le tracé de la piste cyclable et sans empiéter dans la rivière, ce qui permet de diminuer substantiellement les coûts des travaux. Pour la section restante où l'enrochement n'est pas possible sans empiéter dans la rivière ou sur le tracé actuel la piste cyclable, les variantes 1, 2a, 3a et 3b décrites à la section 4.2.1 s'appliquent.

L'option 4a consiste à remplacer le mur existant par un enrochement de talus (calibre 300-500 mm) sur toute la longueur du mur existant, en respectant une pente maximum de 1,5:1. Cette variante a l'avantage d'être la plus économique. L'acquisition d'emprise pour éloigner la piste cyclable de la rivière n'étant pas envisagée par la Ville de Matane, la mise en place de l'empierrement occasionnerait un empiètement permanent dans la rivière.

La dernière variante (4b) consiste à combiner l'enrochement de talus et la stabilisation de berge avec des techniques de génie végétal. Pour ce faire, des matériaux provenant directement des écosystèmes naturels sont combinés à des techniques et des matériaux issus de la construction traditionnelle. Cette option requiert le déplacement du bas de talus vers le centre du cours d'eau et donc un empiétement permanent dans le cours d'eau par rapport aux conditions actuelles. Le concept intègre par ailleurs une bonification du milieu humide situé au bas du mur et l'utilisation de la végétation pour couvrir la partie supérieure de l'enrochement, ce qui permettrait d'accroitre l'esthétique du site et favoriserait la biodiversité.

Le tableau 18 permet de comparer les avantages et inconvénients des différentes variantes de réalisation analysées pour ce secteur.

Tableau 18 Comparaison des avantages et inconvénients des différentes variantes de réalisation pour le secteur 3 (mur de la piste cyclable)

Variantes	Variante 1 – Béton coulé en place avec portion en enrochement de talus	Variante 2 – Parois berlinoises avec portion en enrochement de talus	Variante 3a – Palplanches sans empiètement avec portion en enrochement de talus	Variante 3b – Palplanches avec empiètement avec portion en enrochement de talus	Variante 4a – Enrochement de talus sur toute la longueur du mur	Variante 4b – Enrochement de talus et stabilisation de berge avec des techniques de génie végétal
Avantages	• Mur solide et durable • Option émettant le moins de bruit en construction • Peu d'entretien requis • Durabilité accrue • Possibilité de réfection durant la vie utile du mur • Aucun empiètement permanent dans la rivière • Esthétique	• Mur solide et durable • Excavations moins importantes que pour la variante 1 • Batardeaux étanches non requis (travaux en eau possible) • Peu d'entretien requis • Aucun empiètement permanent dans la rivière	• Mur solide et durable • Excavations moins importantes que pour les options précédentes • Aucun empiètement permanent dans la rivière • Batardeaux étanches non requis (travaux en eau possible) • Possibilité d'effectuer les travaux lorsque le barrage est fermé	• Mur solide et durable • Très peu d'excavations requises • Aucun empiétement des excavations dans la piste cyclable • Batardeaux étanches non requis (travaux en eau possible) • Possibilité d'effectuer les travaux lorsque le barrage est fermé	• Mur solide et durable • Excavations moins importantes que pour la variante 1 • Batardeaux étanches non requis (travaux en eau possibles) • Peu d'entretien • Empreinte carbone réduite • Coûts réduits par rapport aux quatre premières variantes	• Mur solide et durable • Batardeaux étanches non requis (travaux en eau possibles) • Peu d'entretien • Renforcement et bonification du milieu humide au pied du mur • Empreinte carbone réduite • Caractère plus naturel et esthétique • Favorise la biodiversité du site • Coûts réduits par rapport aux quatre premières variantes
Inconvénients	• Excavations importantes requises lors de la construction • Empiètement important des excavations dans la piste cyclable, lesquelles requièrent la protection ou la relocalisation des infrastructures sous la piste cyclable (fibre optique, réseau téléphonique) et la reconstruction de la piste cyclable • Excavations sous le niveau de l'eau • Variante requérant le plus grand empiètement temporaire dans la rivière Matane • Onéreux	• Empiètement des excavations dans la piste cyclable • Le fonçage des profilés nécessite la gestion des boues de forage si la technique du forage est retenue • Bruit et vibrations causés par le fonçage des profilés • Empiètement temporaire important dans la rivière Matane • Onéreux	• Corrosion des palplanches • Bruit et vibrations causés par le fonçage des palplanches • Empiètement des excavations dans la piste cyclable • Empiétement temporaire important dans la rivière Matane • Peu esthétique (aspect industriel) • Onéreux	• Corrosion des palplanches • Bruit et vibrations causés par le fonçage des palplanches • Peu esthétique (aspect industriel) • Empiétement temporaire dans la rivière Matane • Empiétement permanent dans la rivière et réduction permanente de la section d'écoulement • Compensation nécessaire pour la perte d'habitat du poisson • Onéreux	• Empiétement temporaire dans la rivière • Empiétement permanent dans la rivière Matane	• Empiètement permanent dans la rivière Matane
Coût estimé (1)	3 098 872 $	4 541 302 $	4 426 063 $	3 944 377 $	646 175 $	735 380 $

(1) Estimation réalisée en 2020 pour les variantes 1 à 4a et en 2021 pour la variante 4b; cette estimation est préliminaire et ne porte que sur les coûts de construction de la structure des murs en excluant certains éléments comme les mesures de protection environnementales et autres frais (voir annexe F pour les détails).

4.3 Choix de la variante de projet

4.3.1 Secteur 1 – Mur de la rue Otis / Phase V

La seule variante envisagée pour cette section de mur étant l'option de placage d'acier bétonné, c'est celle qui a été choisie. La mise en place de plaques d'acier bétonnées permet de : 1) protéger les surfaces d'acier existantes contre les effets combinés de la corrosion et de l'abrasion, 2) éliminer les risques associés à la perte de matériel de remblayage par les perforations pour protéger l'environnement, 3) conserver la Promenade des Capitaines dans sa configuration actuelle et préserver le paysage urbain associé. Elle implique toutefois un empiètement permanent d'environ 56 m^2 de l'infrastructure dans la rivière Matane.

La première étape de construction de cette variante consiste à excaver une tranchée le long de la ligne de fonçage à l'avant du mur existant, afin de retirer une couche de roches qui pourrait nuire à l'enfoncement des palplanches d'acier à l'aide d'une pelle hydraulique. Des sections de palplanches sont ensuite mises en place devant le mur de palplanches existant. L'enfoncement de ces palplanches se fait par vibrofonçage, au moyen d'une grue équipée d'un vibrofonceur, à 400 mm devant le mur existant, et ce sur une longueur de 140 m et à une profondeur d'enfoncement de plus ou moins 3 m dans le lit de la rivière. Les travaux d'excavation et d'enfoncement des sections de palplanches se font exclusivement à partir de la rive. La tranchée est enfin refermée (remise en place du matériel excavé), et des pierres nettes sont ajoutées ou un béton autonivelant est coulé à l'arrière du placage d'acier (la nature de l'intervention sera déterminée en bonne partie à la suite des études géotechniques à l'étape d'ingénierie détaillée), les deux séries de palplanches agissant comme un coffrage. Advenant l'utilisation de béton, celui-ci sera coulé en place à l'aide d'une pompe ou d'une trémie directement à partir du haut du mur. Un bassin de sédimentation sera mis en place à proximité en milieu terrestre afin de pomper l'eau infiltrée entre l'ancien mur et le nouveau mur avant la mise en place du béton. Outre la mise en place de ce placage, des interventions (soudure) sont également prévues sur les palplanches qui sont fissurées aux points d'attache du tirant et sur la conduite pluviale de 450 mm de diamètre, localisée au chaînage 0+154. Les travaux se termineraient par la remise en état de la Promenade des Capitaines (remise en place du plancher de bois et du mobilier urbain).

Le calendrier de réalisation pour le mur de la rue Otis n'est pas encore défini, mais devrait se réaliser dans un horizon d'environ cinq ans (vers 2028). Les travaux, qui se dérouleront sur une période d'environ 9 semaines, devraient débuter au mois de juin pour se terminer vers septembre.

4.3.2 Secteur 2 – Mur de l'avenue Desjardins

La variante de réalisation retenue devait être techniquement réalisable et régler la problématique d'affouillement du mur existant de façon durable, en tenant compte notamment des contraintes propres au site et des effets anticipés des changements climatiques sur la dynamique d'écoulement des eaux et des glaces de la rivière Matane, et donc sur la performance et la durabilité de la variante retenue. De plus, la variante sélectionnée devait être réalisable à des coûts ne compromettant pas la capacité de payer de la Ville de Matane (et donc de ses citoyens), être faisable sur les plans juridique, légal et règlementaire, et devait viser à limiter l'ampleur des impacts négatifs sur le milieu récepteur, notamment l'empiètement dans le milieu hydrique.

Pour ces raisons, la variante sélectionnée correspond à l'option 2b, soit le mur de soutènement en parois berlinoises combiné avec de la stabilisation de talus en empierrement. En effet, ce type de mur de soutènement permet de limiter l'ampleur des excavations requises par rapport aux autres variantes de réalisation, tout en permettant de maintenir la circulation sur une voie de l'avenue Desjardins sans qu'un soutènement temporaire soit requis. Cette solution comporte aussi l'avantage de pouvoir être réalisée sans qu'un assèchement complet de la zone des travaux soit nécessaire

(c.-à-d., travaux en eau possibles), ce qui se traduit notamment par une complexité moindre des travaux. De plus, cette variante est l'une des moins dispendieuses et elle requiert peu d'entretien au cours de sa durée de vie. La variante sélectionnée est également l'une des plus esthétiques, en permettant notamment la végétalisation de la partie supérieure du mur dans un secteur où la nature et le paysage local tiennent une place importante, notamment au parc des Îles situé tout juste en face. Enfin, l'empreinte environnementale de cette variante est moindre par rapport à d'autres variantes, entre autres en raison de l'absence d'empiètement permanent dans le milieu hydrique, la végétalisation de la partie supérieure du mur et une empreinte carbone réduite associée au type de matériaux utilisés et leur quantité.

Les travaux de construction de cette variante débuteront par la préparation du chantier et l'aménagement du site. Les installations de chantier, comprenant notamment une ou des roulottes et des installations sanitaires, seront installées sur des terrains situés à proximité du site. Des aires d'entreposage des matériaux et de stationnement de la machinerie (lorsque non utilisée) seront également établies. L'utilisation de la machinerie impliquera nécessairement la gestion de matières dangereuses (huiles usées, etc.).

La réalisation des travaux nécessitera le transport de matériel, de matériaux, d'équipements et de machinerie vers le site. Des véhicules lourds transportant les déblais d'excavation et de forage transiteront régulièrement de la zone des travaux vers un lieu d'entreposage préalablement déterminé.

Bien que l'utilisation de batardeaux étanches ne soit pas requise pour les travaux, un rideau de turbidité, possiblement combiné à une jetée en pierres propres à la limite amont de la zone des travaux pour contrer l'effet du courant, sera mis en place dans la rivière Matane au tout début des travaux de façon à ceinturer la zone des travaux. Puisque le mur longeant l'avenue Desjardins s'étend sur une longueur de près d'un kilomètre, il ne sera pas possible de le reconstruire simultanément sur toute sa longueur. Sa reconstruction se fera donc section par section, ce qui nécessitera la mobilisation et la démobilisation du rideau de turbidité et de la jetée à plusieurs reprises, mais facilitera les opérations générales et diminuera l'empiétement dans la rivière à un même moment.

Les travaux débuteront par l'enlèvement des arbres situés dans l'emprise des travaux et le démantèlement des équipements en place, tels que les lampadaires et les garde-corps. La démolition du mur de pierres existant, du trottoir et d'une partie de la chaussée existante sera ensuite entreprise, de même que les travaux d'excavation de matériaux de déblais. Puisque le mur doit être implanté sous le niveau de l'eau, des opérations d'excavation devront être réalisées sous le niveau de l'eau (à au moins à 1,5 m sous le niveau du lit de la rivière) afin de protéger le futur mur de l'affouillement.

Une fois les excavations terminées, les tirants seront forés et les profilés en « I » seront foncés (la méthode sera déterminée par l'entrepreneur spécialisé en fonction des conditions géotechniques du site). L'eau résiduelle présente derrière le nouveau mur et les boues de forage associés à la mise en place des tirants d'ancrage seront gérés via un bassin de sédimentation aménagé sur le chantier en milieu terrestre. Les profilés seront ensuite fixés aux tirants et les panneaux en béton armé préfabriqués seront glissés entre les ailes des profilés. L'arrière du nouveau mur berlinois sera remblayé. Une fois le mur berlinois mis en place et les travaux de remblai terminés, l'empierrement de talus au haut du mur (calibre 300-500 mm) et au pied du mur (matériaux en place avant les travaux) seront finalisés. Un géotextile sera disposé sur l'empierrement en haut du mur situé au-dessus de la ligne de crue 2 ans et une couche de terre végétale sera finalement disposée sur celui-

ci. Cette portion de l'empierrement sera ensuite végétalisée (herbacées, vivaces, arbustes). Les travaux de pavage, de terrassement et de nettoyage termineront la remise en état les lieux.

Le calendrier de réalisation pour le mur de l'avenue Desjardins n'est pas encore défini en termes d'années de début ou de fin, mais devrait se réaliser dans un horizon de 5 à 10 ans. Les travaux devraient débuter au mois de mai pour se terminer vers la fin novembre, du moins pour ce qui concerne les travaux dans la rivière Matane.

4.3.3 Secteur 3 – Mur de la piste cyclable

La variante retenue pour le mur de la piste cyclable est l'option 4b, qui intègrera des méthodes de génie végétal. Cette variante de réalisation retenue permet 1) de rencontrer les objectifs de stabilisation de la rive et de protection des infrastructures (piste cyclable) contre l'érosion de façon durable, 2) d'améliorer l'esthétique du site par l'ajout de végétation, et 3) de favoriser la biodiversité du site.

Ce concept tient également compte des contraintes existantes de ce site, soit :

- Les vitesses d'écoulement en période de crue (les vecteurs de vitesse, concentrés sur deux secteurs selon l'étude hydraulique du MDDELCC (2016), sont susceptibles de fragiliser la rive);
- L'espace de travail disponible (considérant la morphologie actuelle du site, et notamment la présence d'infrastructures publiques dont la piste cyclable).

Trois zones d'intervention distinctes (figure 11) ont été identifiées en fonction de ces contraintes :

- Zone 1 : enrochement;
- Zone 2 : rive végétalisée;
- Zone 3 : renforcement du milieu humide existant.

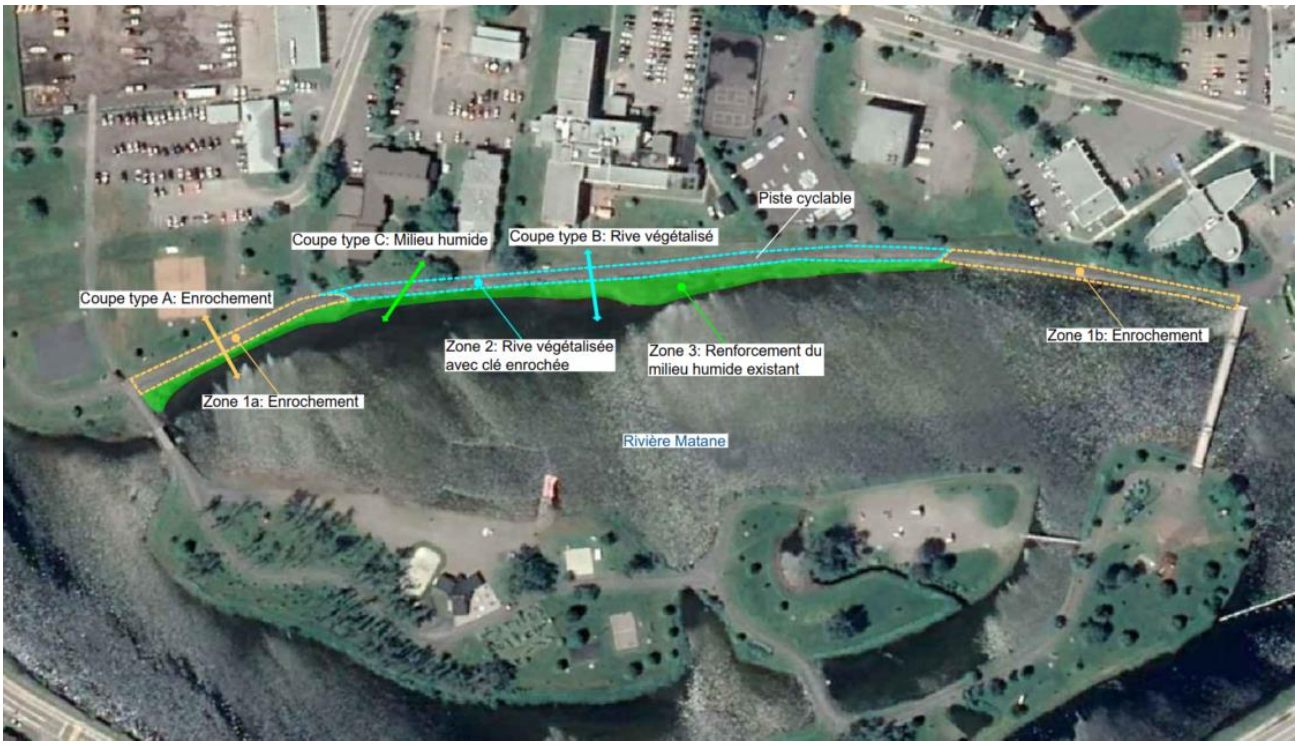


Figure 11 Zones d'intervention de l'option 4b du mur de la piste cyclable

Zone 1

Les deux extrémités du site seront stabilisées par un ouvrage enroché et partiellement végétalisé. L'enrochement aura pour objectif de protéger les zones de courants importants identifiées dans l'étude hydraulique (MDDELCC, 2016) lors de crue 1 : 20 ans. Afin de respecter la pente de conception de 1V :1,5H, cet ouvrage nécessitera un empiètement permanent dans le littoral. Toutefois, pour pallier à la perte d'habitats, une compensation sur le site sera faite (voir les détails de la zone 3).

L'ouvrage sera partiellement végétalisé en implantant dans l'accotement (entre la piste cyclable et la tête de talus) un double rang d'arbustes et de plantes grimpantes pour recouvrir l'ouvrage. Un rang d'arbustes (boutures) pourra également être implanté dans des tubes en polyéthylène haute densité (PEHD) dans la partie supérieure de l'ouvrage. La mise en place de cette végétation jouera un rôle triple : assurer une stabilisation superficielle de la tête de l'ouvrage, accroitre l'esthétique du site et favoriser une pluralité dans la biodiversité du site. La figure 12 présente la coupe type de cette zone.

Zone 2

La zone centrale du site est peu susceptible d'être altérée par de fortes vitesses de courant. Cette section de rive peut donc être végétalisée en maintenant une pente de conception minimale de 1V:2H. L'ouvrage dans la zone 2 sera divisé en deux parties : la base enrochée sur laquelle l'ouvrage s'appuie et la rive végétalisée (figure 13). L'enrochement de pieds de rive constitue une clé d'ancrage plutôt qu'un enrochement massif classique. Cette base enrochée sera recouverte de matériaux récupérés dans les éventuelles excavations du littoral. L'essentiel de la rive sera ensuite végétalisé à l'aide d'arbustes et par ensemencement hydraulique. En appui à cette zone, une ligne de fascine vivante est implantée directement en pied de talus de façon à contrer l'action potentielle des vagues sur la rive.

Les espèces retenues pour la plantation du site devront tenir compte des critères suivants :

- La zone de rusticité du site (4b);
- Le facteur de stabilisation des plantes choisies;
- La vitesse de croissance des plants;
- L'utilisation de sel de déglaçage sur la piste cyclable;
- La diversité des espèces pour accroitre la résilience de l'ouvrage et favoriser une biodiversité complexe sur le site.

Les végétaux considérés seront des arbustes et des plantes herbacées, l'espace disponible sur le site ne permettant pas l'implantation d'arbres. Les espèces possibles en tenant compte des critères détaillés plus haut sont les suivantes :

- Strate arbustive **:**
  - Aulne rugueux (*Alnus incana* subsp. *rugosa*);
  - Cornouiller stolonifère (*Cornus sericea*);
  - Dièreville chèvrefeuille (*Diervilla lonicera*);
  - Myrique baumier (*Myrica gale*);

- Rosier aciculaire (*Rosa acicularis*);
- Saule discolore (*Salix discolor*);
- Saule de l'intérieur (*Salix interior*);
- Vigne des rivages (*Vitis riparia*);
- Vigne vierge (*Parthenocissus* sp.);

› Strate herbacée :

- Mélange de stabilisation constitué de plantes indigènes.

Zone 3 : Renforcement du milieu humide existant (coupe type C)

La zone 3 visera le renforcement du milieu humide existant en bas de talus (marais). Le prolongement du milieu humide se fera sur environ les deux tiers de la rive, pour occuper approximativement 1 800 m². Pour ce faire, diverses techniques pourraient être utilisées, comme des palissades filtrantes, des traverses buissonnantes et des poteaux dormants (figure 14).

Le calendrier de réalisation pour le mur de la piste cyclable n'est pas encore défini, mais devrait se réaliser dans un horizon de 3 à 5 ans, en fonction du financement obtenu par la Ville de Matane. Les travaux, qui se dérouleront sur une période d'environ 4 mois, devraient débuter au mois d'avril pour se terminer vers août.

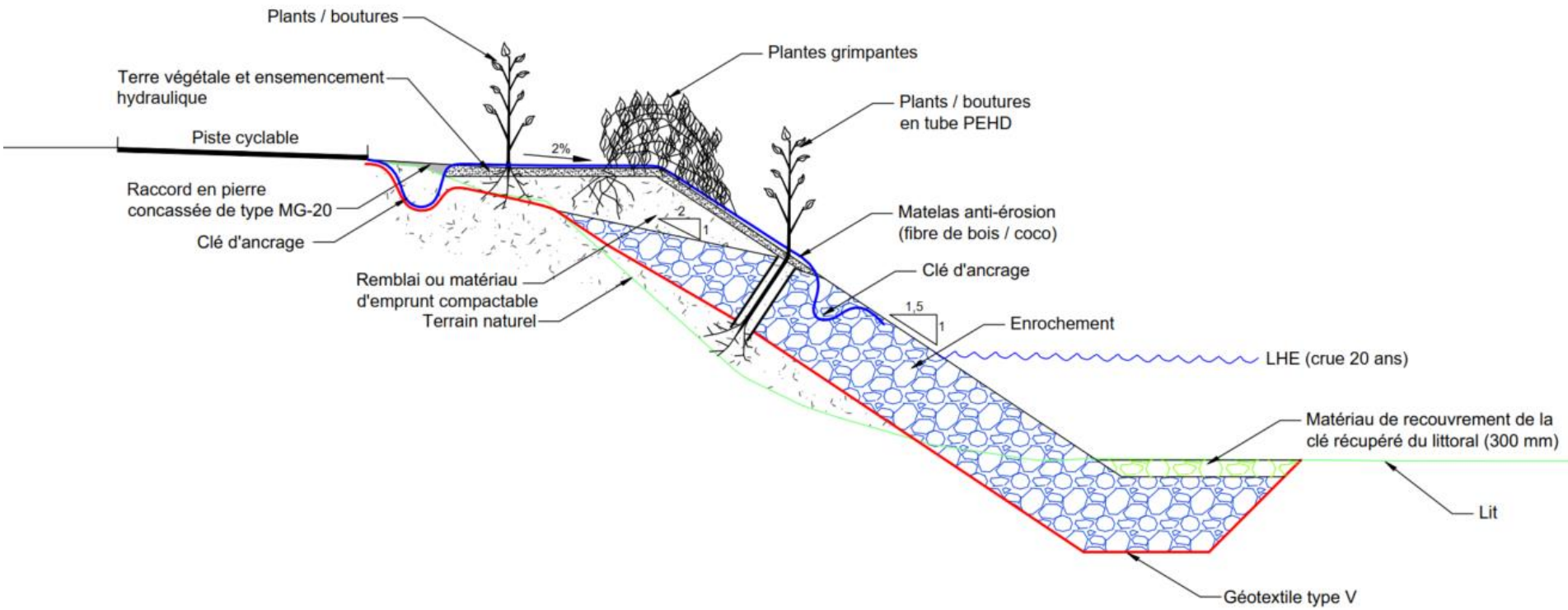


Figure 12 Mur de la piste cyclable – Coupe type de la zone A – Enrochement

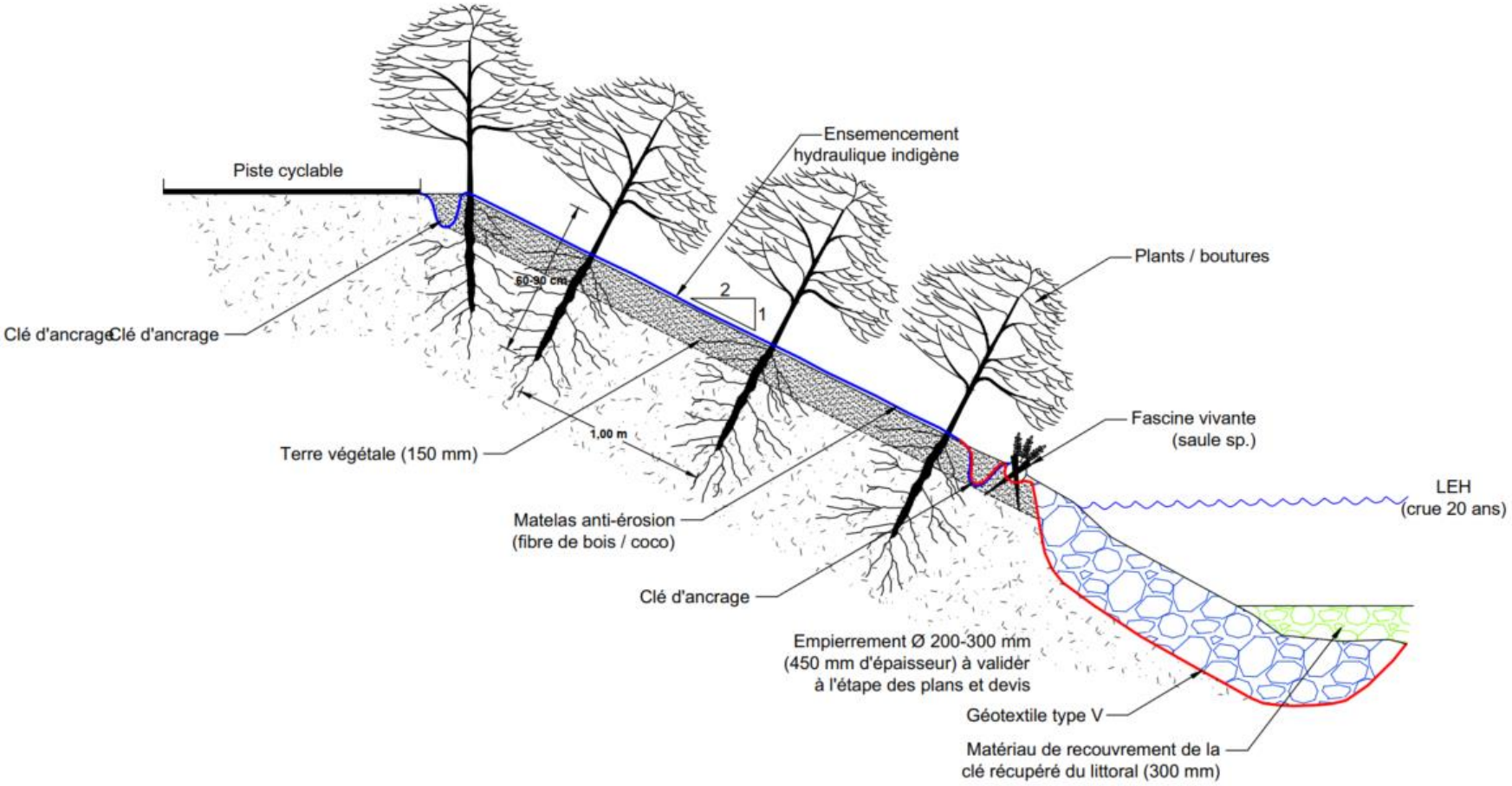


Figure 13 Mur de la piste cyclable – Coupe type de la zone B – Rive végétalisée

 © AtkinsRéalis Canada inc. 2023. Tous droits réservés.

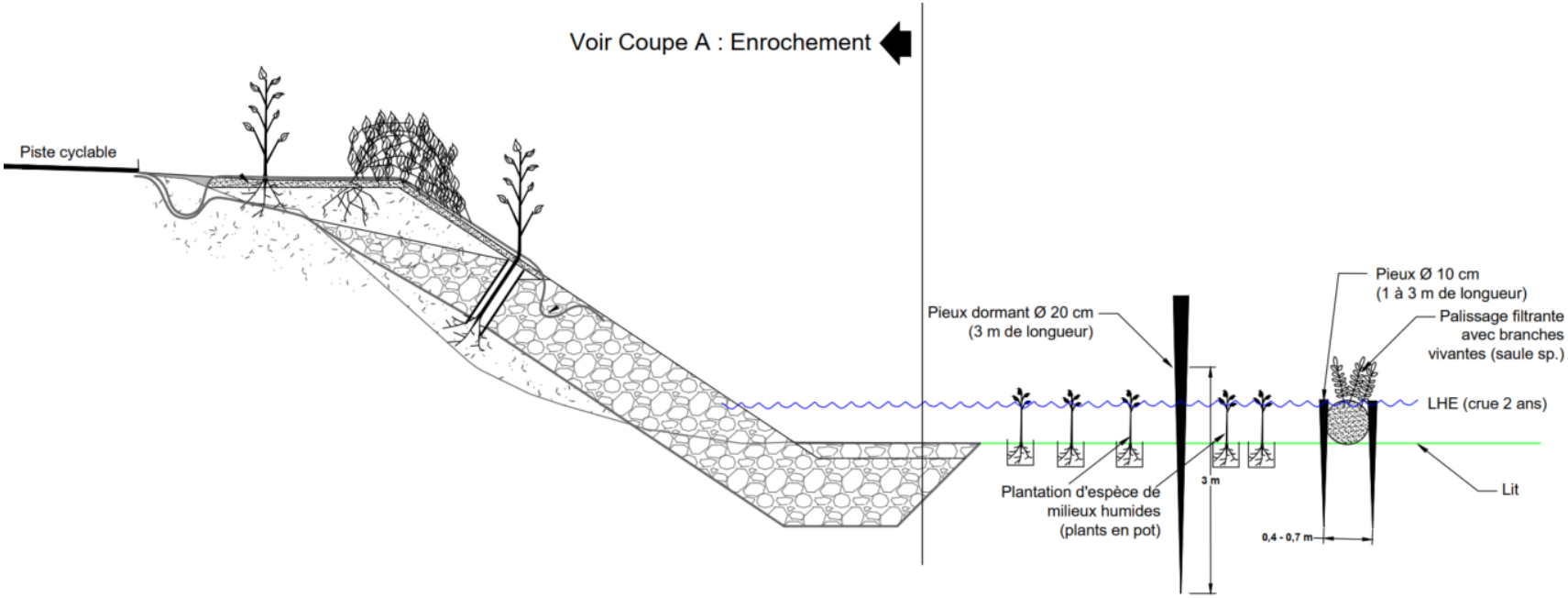


Figure 14 Mur de la piste cyclable – Coupe type de la zone C – Milieu humide renforcé

5 Identification des enjeux

5.1 Intégration des principes de développement durable

L'objectif de ce chapitre est d'identifier et de préciser les enjeux du projet selon ses interactions possibles avec le milieu et ses composantes en tenant compte des préoccupations exprimées tout comme des objectifs gouvernementaux. Les principes de développement durable issus de la *Loi sur le développement durable* qui ont été considérés dans ce chapitre sont les suivants :

- Santé et qualité de vie : identifier les enjeux et les liens avec les composantes du milieu afin de circonscrire les préoccupations majeures relatives à la santé et qualité de vie et d'assurer leur prise en compte dans l'analyse et la gestion des impacts;
- Équité et solidarité sociales : assurer, à travers l'identification des enjeux, une prise en compte et une gestion des préoccupations qui considère à la fois les impacts à court terme et à long terme;
- Protection de l'environnement : identifier les enjeux et les liens avec les composantes du milieu afin de circonscrire les préoccupations majeures relatives à la protection de l'environnement et d'assurer leur prise en compte dans l'analyse et la gestion des impacts;
- Participation et engagement : assurer, à travers l'identification des enjeux, que le projet soit développé selon une vision concertée du développement afin d'en garantir la durabilité;
- Prévention : assurer, à travers l'analyse des enjeux et des connaissances issues de projets similaires, l'identification de mesures et d'actions à la source;
- Précaution : assurer, à travers l'analyse des enjeux et des connaissances issues de projets similaires, et malgré l'absence de certitude, l'identification dès la conception de mesures et d'actions susceptibles de prévenir des dommages graves à l'environnement;
- Préservation de la biodiversité : identifier les enjeux et les liens avec les composantes du milieu afin de circonscrire les préoccupations majeures relatives à la préservation de la biodiversité et d'assurer leur prise en compte dans l'analyse et la gestion des impacts;
- Protection du patrimoine culturel : assurer, à travers l'identification des enjeux, que les éléments du paysage valorisés par la communauté soient pris en compte dans l'analyse et la gestion des impacts.

5.2 Présentation des enjeux

L'identification des enjeux présentée ci-dessous s'est inspirée des interactions possibles entre le projet et les composantes du milieu récepteur, en prenant en compte la description du projet envisagé, les connaissances disponibles sur les milieux naturel et humain, les enjeux gouvernementaux identifiés dans la directive de projet et les résultats de la consultation du public et des parties prenantes dans le cadre de cette étude d'impact (voir tableau 8 dans le chapitre 2). À cet égard, il convient de rappeler que la consultation sur les enjeux du projet tenue par le MELCC au début de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement (16 mai 2018 au 15 juin 2018) n'a suscité aucun commentaire du public.

Ainsi, les principaux enjeux identifiés dans le cadre du projet sont les suivants :

- **Enjeu 1 : Maintien de la biodiversité**

  Le maintien de la biodiversité est une préoccupation majeure pour le gouvernement et la population en général. Les gouvernements provincial et fédéral mettent un accent particulier sur le maintien des populations de poissons et de leur habitat, la préservation des espèces fauniques et floristiques à statut particulier et le contrôle des espèces exotiques envahissantes. Les eaux de la rivière Matane renferment une faune aquatique diversifiée, dont le saumon atlantique et l'anguille d'Amérique qui font l'objet de préoccupations particulières. Cet enjeu a d'ailleurs été soulevé lors de la consultation des parties prenantes et du public dans le cadre du présent projet (voir tableau 8 dans le chapitre 2). Les travaux prévus, qui auront lieu en partie dans l'habitat du poisson et à proximité d'un couloir de migration pour le saumon atlantique et l'anguille d'Amérique, pourraient entre autres interagir avec ces éléments de la biodiversité.

- **Enjeu 2 : Protection des milieux hydriques et des ressources en eaux de surface**

  La protection des milieux hydriques est enchâssée dans plusieurs lois et règlements du gouvernement québécois. Les parties prenantes et les citoyens ont également soulevé cet enjeu lors de la consultation publique réalisée dans le cadre du présent projet (voir tableau 8 dans le chapitre 2). La réalisation du projet étant étroitement liée aux rives et au littoral de la rivière Matane, cet enjeu est indissociable du projet.

- **Enjeu 3 : Maintien de la sécurité des résidents et des usagers**

  Le maintien de la sécurité des résidents et des usagers habitant ou circulant à proximité des murs à l'étude revêt une grande importance pour la Ville de Matane. L'un des objectifs premiers du projet est d'ailleurs d'assurer la sécurité du public. Cet enjeu est également important pour la phase de construction du projet, au cours de laquelle certaines activités de construction comme la circulation de la machinerie et des camions lourds peuvent potentiellement porter atteinte à la sécurité des résidents et des usagers du territoire.

- **Enjeu 4 : Maintien de la qualité de vie**

  Matane est un milieu de vie recherché pour sa quiétude et la qualité de vie de ses citoyens. Le maintien de la qualité de vie est d'ailleurs l'un des enjeux soulevés par la population et les parties prenantes dans le cadre de la consultation publique effectuée dans le cadre de ce projet (voir tableau 8 dans le chapitre 2). Les secteurs où sera réalisé le projet sont situés au centre-ville, à proximité de plusieurs récepteurs sensibles. Les nuisances occasionnées par les travaux de construction du projet pourraient affecter temporairement la qualité de vie de la population locale. Le maintien de la qualité de vie est donc considéré comme un enjeu.

- **Enjeu 5 : Intégration au paysage**

  Les paysages de la région de la Matanie comptent parmi ses attraits les plus remarquables. Les vues directes sur la rivière Matane dans les trois secteurs du projet font d'ailleurs partie du panorama exceptionnel de la Ville de Matane. L'intégration du projet au paysage est considérée comme un enjeu étant donné que celui-ci changera partiellement les aspects visuels des rives de la rivière et que cet enjeu a été identifié par la population (voir tableau 8 dans le chapitre 2).

› **Enjeu 6 : Maintien des activités récréatives et récréotouristiques**

Les activités récréatives et récréotouristiques pratiquées à proximité des trois secteurs à l'étude occupent un rôle central dans l'offre touristique pour la région et la qualité de vie des résidents de Matane. Cet enjeu a également été identifié par les parties prenantes et la population lors de la consultation publique sur le projet (voir le tableau 8 au chapitre 2). Puisque les travaux de construction du projet peuvent avoir un impact sur l'accès à ces activités récréotouristiques, leur maintien est considéré comme un enjeu.

6 Analyse des impacts du projet

6.1 Intégration des principes de développement durable

L'objectif de ce chapitre est d'évaluer et de décrire les impacts du projet sur les composantes valorisées des milieux physique, biologique et humain, de même que les effets des changements climatiques. Ce chapitre vise également la proposition de mesures d'atténuation et de bonification. Les principes de développement durable issus de la *Loi sur le développement durable* qui ont été considérés dans ce chapitre sont les suivants :

- Santé et qualité de vie : identifier et décrire les impacts du projet sur la santé et la qualité de vie et sélectionner les mesures pour en atténuer les impacts;
- Équité et solidarité sociales : sélectionner des mesures d'atténuation dans une optique d'assurer une équité entre les générations pour toute la durée de vie du projet;
- Protection de l'environnement : identifier et décrire les impacts du projet sur l'environnement et sélectionner les mesures pour en atténuer les impacts;
- Participation et engagement : soutenir la participation et l'engagement par une prise en compte et une intégration des informations et préoccupations formulées par les parties prenantes dans l'analyse des impacts et la sélection des mesures d'atténuation;
- Accès au savoir : encourager et supporter l'accès à l'information, la sensibilisation et la participation au projet par la compréhension des aspects critiques liés aux impacts potentiels du projet;
- Prévention : en présence de risques connus associés à l'évaluation des impacts, identifier les actions et mesures d'atténuation à mettre en place pour en assurer la gestion;
- Précaution : malgré les incertitudes liées à certains risques susceptibles d'être associés à l'évaluation des impacts, identifier les actions et mesures d'atténuation à mettre en place pour en assurer la gestion;
- Protection du patrimoine culturel : assurer la protection et la mise en valeur du patrimoine culturel en identifiant et décrivant les impacts et mesures d'atténuation à mettre en place;
- Préservation de la biodiversité : assurer la préservation de la biodiversité et des services qu'elle rend par l'entremise des espèces, des écosystèmes et des processus naturels en identifiant et décrivant les impacts et mesures d'atténuation à mettre en place;
- Respect de la capacité de support des écosystèmes : décrire les impacts du projet sur les écosystèmes afin d'identifier les mesures d'atténuation susceptibles de contribuer au respect de la capacité de support de ces écosystèmes.

6.2 Présentation du lien entre les enjeux et les impacts

6.2.1 Identification des composantes valorisées de l'environnement liées aux enjeux

Les composantes valorisées de l'environnement retenues pour l'analyse des impacts sont liées aux enjeux du projet identifiés à la section 5, tel que présenté au tableau 19. Seules les composantes valorisées de l'environnement pour lesquelles un impact est anticipé font l'objet d'une évaluation de l'importante de l'impact. Pour les composantes exclues, la justification de leur exclusion de l'analyse des impacts est présentée à l'annexe M.

Tableau 19 Enjeux du projet et composantes valorisées de l'environnement retenues pour l'analyse des impacts

Enjeu	Composante valorisée	Justification du choix de la composante valorisée
Maintien de la biodiversité	Faune ichtyenne et son habitat	• L'habitat du poisson constitue un habitat faunique protégé en vertu du *Règlement sur les habitats fauniques*. • La faune ichtyenne, particulièrement le saumon atlantique, revêt un intérêt particulier pour les pêcheurs de la rivière Matane. La rivière Matane est d'ailleurs désignée comme une rivière à saumon. • Le saumon atlantique et l'anguille d'Amérique sont présents dans la rivière Matane et les environs des secteurs à l'étude sont utilisés par ces espèces comme couloir de migration. Ces espèces possèdent un statut particulier au niveau fédéral ou provincial. • Cette composante pourrait subir des impacts liés à l'empiètement du projet sur le milieu aquatique et à des modifications de la qualité de l'eau.
Protection des milieux hydriques et des ressources en eau de surface	Qualité de l'eau de surface	• La rivière Matane a une vocation récréotouristique, avec diverses activités axées sur l'usage du cours d'eau comme la baignade, le kayak et la pêche. • La qualité de l'eau de surface influence la faune aquatique, dont les poissons qui sont eux-mêmes retenus comme une composante valorisée. • La directive spécifique au présent projet (MDDELCC, 2018) identifie la qualité de l'eau du milieu récepteur comme une des composantes sur lesquelles les impacts du projet doivent être évalués.
	Qualité des sols et des sédiments	• La réfection des murs de soutènement implique l'excavation et la gestion d'une certaine quantité de sols et de sédiments, dont certains pourraient être contaminés.
Maintien de la sécurité des résidents et des usagers Et Maintien des activités récréatives et récréotouristiques	Utilisation du territoire	• Plusieurs activités récréotouristiques et récréatives ont lieu dans les environs des secteurs à l'étude, dont la pêche, le vélo, le canot/kayak, la baignade, la marche, etc. • L'avenue Desjardins est une artère routière importante pour accéder au centre-ville en provenance du sud. • La Promenade des Capitaines et le parc des Îles sont des sites très fréquentés par la population locale et les touristes. • Les activités de construction du projet pourraient compromettre la sécurité des adeptes de ces activités, des usagers de l'avenue Desjardins de même que celle des usagers de la route, et interrompre l'accès à la section concernée de la Promenade des Capitaines et au parc des Îles pour la durée des travaux. En contrepartie, la présence des nouveaux murs vise l'amélioration de la sécurité publique.

Enjeu	Composante valorisée	Justification du choix de la composante valorisée
Maintien de la qualité de vie des résidents	Climat sonore	• Des récepteurs sensibles (résidences, CHSLD) se trouvent à proximité des zones de travaux. • La construction du projet implique l'utilisation de techniques ayant le potentiel de générer des nuisances sonores et des vibrations.
Protection du paysage	Paysage	• Le projet se trouve au centre-ville de la Ville de Matane, dont la mise en valeur sur le plan du paysage est importante pour le tourisme, lequel constitue une activité importante pour la région. • L'intégration harmonieuse des ouvrages au paysage ainsi que l'amélioration de l'aspect visuel des rives de la rivière Matane apparaissent comme l'une des principales préoccupations du milieu exprimées lors des consultations. • La Ville de Matane adhère à la Charte des paysages du Bas-Saint-Laurent, dont l'un des engagements est la prise en compte des paysages dans les projets d'infrastructure sur son territoire.

6.2.2 Détermination des activités du projet susceptibles de causer des modifications sur les composantes valorisées

En phase de construction du projet, certaines activités sont susceptibles d'entraîner des modifications sur les composantes valorisées, et ainsi de constituer une source d'impact. Ces activités sont :

› Préparation du site et présence du chantier (tous les secteurs) : la préparation du site consistera d'abord à mettre en place les différentes mesures pour assurer la sécurité des usagers, notamment en clôturant le chantier pour en limiter l'accès et en installant une signalisation adéquate en marge du chantier (entre autres pour identifier l'itinéraire alternatif). Cette activité comprendra également la mise en place des installations temporaires et équipements essentiels au fonctionnement du chantier et à enlever les quelques arbres présents dans la zone des travaux (secteur 2 seulement). Pour chaque secteur, le chantier comprendra une roulotte de chantier, des installations sanitaires, une aire de mobilisation pour le stationnement pour les véhicules et la machinerie et une aire pour l'entreposage des équipements, matériaux et divers produits utilisés par la machinerie (huiles, lubrifiants, dégraisseurs, etc.).

› Circulation de la machinerie et des camions (tous les secteurs) : cette activité se rapporte au déplacement de la machinerie sur le chantier, ainsi que des véhicules du personnel affecté au chantier et des camions de transport d'équipements (fardiers, etc.), matériaux et déblais de/vers le chantier durant les travaux.

› Ravitaillement et entretien de la machinerie (tous les secteurs) : cette activité comprend les opérations d'approvisionnement de la machinerie et des engins de chantier en carburant ainsi que les opérations d'entretien de la machinerie.

› Démolition des murs existants (secteurs 2 et 3), excavations et terrassement (tous les secteurs) : cette activité inclut toutes les opérations d'excavation sur le chantier, le retrait des murs existants, de la chaussée et d'autres équipements lorsque requis (p. ex. trottoirs, lampadaires, garde-corps) et la mise en place de remblais derrière le nouveau mur.

- Gestion des déblais et des matières résiduelles (tous les secteurs) : cette activité comprend toutes les opérations de gestion des matières résiduelles et des déblais, de même que la récupération et la gestion des boues de forage associés à la mise en place des tirants d'ancrage du secteur 2 (un bassin de sédimentation des boues de forage et de l'eau résiduelle présente derrière le nouveau mur sera aménagé sur le chantier en milieu terrestre), ainsi que la gestion de matières dangereuses provenant de la machinerie (huiles usées, etc.).
- Mise en place des nouveaux ouvrages : cette activité comprend l'enfoncement des palplanches (secteur 1) et des profilés (secteur 2) par la méthode de fibrofonçage à partir de la rive, la soudure des palplanches de l'ancien mur aux endroits requis (secteur 1), le coulage du béton (secteur 1), le forage et l'amarrage des tirants d'ancrage (secteur 2), la mise en place des panneaux de béton préfabriqués et du module de couronnement (secteur 2), puis la mise en place de l'enrochement (secteurs 2 et 3).
- Végétalisation, finition des surfaces et remise en état : cette activité inclut les travaux de végétalisation des secteurs 2 et 3, la remise en place du pavage et du marquage de la voie cyclable et de l'avenue Desjardins, ainsi que du trottoir et autres structures (lampadaires, garde-corps, etc.) de l'avenue Desjardins. Cette activité comprend également la démobilisation du chantier de même que le nettoyage du site et des rues utilisées par les camions de transport associés au chantier.

En phase d'exploitation, la seule source d'impact identifiée est la présence des nouveaux ouvrages.

Les liens possibles entre ces activités du projet et les composantes valorisées, représentant un impact potentiel, sont présentés au tableau 20.

L'analyse des impacts environnementaux et sociaux qui suit identifie et évalue les impacts, à la fois positifs et négatifs, temporaires et permanents, associés au projet à l'étude. Cette analyse porte sur les impacts anticipés sur les composantes valorisées de l'environnement lors des périodes de construction et d'exploitation. Les détails de la méthode d'évaluation des impacts utilisée sont présentés à l'annexe N.

Tableau 20 Grille d'interrelations entre les composantes valorisées et les activités du projet

Composante valorisée	Phase de construction							Phase d'exploitation
	Préparation du site et présence du chantier	Circulation de la machinerie et des camions	Ravitaillement et entretien de la machinerie	Démolition des murs existants, excavations et terrassement	Gestion des déblais et des matières résiduelles	Mise en place des nouveaux ouvrages	Végétalisation, finition des surfaces et remise en état	Présence des nouveaux ouvrages
Enjeu 1 : Maintien de la biodiversité								
Faune ichtyenne et son habitat	X		X	X	X	X		X
Enjeu 2 : Protection des milieux hydriques et des ressources en eau de surface								
Qualité de l'eau de surface	X	X	X	X	X	X	X	
Qualité des sols et des sédiments	X	X	X	X	X	X	X	
Enjeu 3 : Maintien de la sécurité des résidents et des usagers ET Enjeu 6 : Maintien des activités récréatives et récréotouristiques								
Utilisation du territoire	X	X		X		X		
Enjeu 4 : Maintien de la qualité de vie des résidents								
Climat sonore	X	X		X		X	X	
Enjeu 5 : Protection du paysage								
Paysage	X			X		X	X	X

X : impact potentiel

6.2.3 Mesures d'atténuation courantes

Une liste des mesures d'atténuation courantes relevant des bonnes pratiques ou du respect des exigences légales et règlementaires est disponible à l'annexe E. Pour chaque composante valorisée analysée, les mesures d'atténuation courantes considérées pour limiter au minimum les impacts négatifs du projet sur celles-ci sont identifiées par un code.

6.3 Description des impacts

6.3.1 Impacts sur le milieu physique

6.3.1.1 Qualité de l'eau de surface

6.3.1.1.1 Sources d'impact

Phase de construction

Pendant la phase de construction, les principales sources d'impact sur la qualité de l'eau de surface sont :

- Préparation du site et présence du chantier;
- Circulation de la machinerie et des camions;
- Ravitaillement et entretien de la machinerie;
- Démolition des murs existants, excavations et terrassement;
- Gestion des déblais et des matières résiduelles;
- Mise en place des nouveaux ouvrages;
- Végétalisation, finition des surfaces et remise en état.

Phase d'exploitation

Pendant la phase d'exploitation, aucune source d'impact associée au projet n'est considérée pour cette composante.

6.3.1.1.2 Identification des impacts

Phase de construction

Impact 1 : augmentation de la turbidité de l'eau de la rivière Matane

Lors des travaux de construction, une augmentation de la turbidité de l'eau de la rivière pourrait être causée par les phénomènes suivants :

- Transport de particules fines provenant des sols du chantier mis à nus vers la rivière par le ruissellement des eaux de surface et le transport éolien des poussières soulevées par la circulation de la machinerie et des camions sur le chantier.
- Mise en suspension de sédiments présents sur le lit de la rivière et en rive lors des travaux d'excavation et de fonçage.
- Rejet de déblais, de remblais, de boues de forage ou de débris de démolition ou de construction dans la rivière.

Impact 2 : contamination de l'eau de la rivière Matane par des polluants

Des polluants pourraient être mis en suspension dans la colonne d'eau de la rivière Matane lors de la phase de construction des façons suivantes :

- Certains sédiments fins remaniés lors des travaux d'excavation – par exemple lors du creusage de la tranchée sur le lit de la rivière pour permettre la mise en place des palplanches du secteur 1 et des excavations dans le littoral pour mettre en place les parois berlinoises du secteur 2 et la

clé d'enrochement du secteur 3 – pourraient être contaminés, considérant l'historique industriel des secteurs 1 (anciens quais et entrepôts de la Price Brothers) et 3 (anciennes installations de la scierie Price Brothers). Les éventuels contaminants impliqués pourraient alors être remis en suspension dans la colonne d'eau lors des travaux en eau. Ce potentiel de contamination n'est pas connu à l'heure actuel en raison de l'absence de données sur la qualité des sédiments dans ces secteurs.

- Risque de déversement accidentel d'hydrocarbures dû à une fuite ou un bris de la machinerie utilisée en rive, lors de son ravitaillement ou d'une chute accidentelle d'équipement motorisé dans la rivière. En cas d'un tel déversement, les hydrocarbures impliqués pourraient atteindre par ruissellement les eaux de la rivière Matane.

Phase d'exploitation

Aucun impact sur la qualité de l'eau de surface n'est appréhendé en phase d'exploitation.

6.3.1.1.3 Évaluation de l'importance des impacts

Phase de construction

La migration de matières en suspension et de contaminants dans l'eau jusqu'au milieu aquatique est possible compte tenu du chevauchement des zones des travaux avec la rivière Matane et de la nature des travaux; la probabilité d'occurrence de l'impact est donc moyenne. Il s'agit d'un impact négatif d'intensité moyenne puisque la qualité de l'eau de surface peut être altérée de façon notable en aval des travaux, notamment lors des travaux en eau, sans toutefois compromettre son intégrité. L'étendue de l'impact est locale, étant limitée à la partie de la rivière Matane située en aval des travaux, l'effet sur la composante se diluant à mesure qu'augmente la distance avec la source d'impact (sédimentation). Sa durée est moyenne puisque les travaux de construction de l'ensemble des trois secteurs pourraient s'étendre sur plus de deux ans et que l'impact sur la composante est susceptible d'être ressenti tout au long de la durée des travaux. Considérant ces paramètres, l'importance de l'impact négatif sur la qualité de l'eau de surface en phase de construction est moyenne.

Phase d'exploitation

Aucun impact sur la qualité de l'eau de surface n'est appréhendé en phase d'exploitation.

6.3.1.1.4 Mesures d'atténuation

L'application des mesures d'atténuation courantes et spécifiques suivantes est prévue afin d'atténuer les impacts sur la qualité de l'eau de surface :

- Mesures d'atténuation courantes : G7, D2, D3, D4, DR1, DR2, DR3, DR4, O2, O3, O4, E1, E4, E5, B1, B2, B3, H4, H5, M3, M6, M7, M8, M13, M15, MR1, R4, T4 (annexe E).
- Pour le secteur 1, réaliser les travaux de fonçage, d'excavation, de bétonnage et de remblayage essentiellement à marée basse.
- Dans la mesure du possible, synchroniser les travaux dans les secteurs 2 et 3 avec les travaux prévus pour la réfection du barrage Mathieu-D'Amours par le MELCCFP afin qu'ils soient réalisés à sec. Advenant que ce ne soit pas possible, coordonner avec le MELCCFP la possibilité de laisser les vannes du barrage ouvertes au moment des travaux dans ces deux secteurs afin d'abaisser l'eau à un niveau permettant des travaux à sec.

- Pour les secteurs 2 et 3, advenant l'impossibilité d'abaisser le niveau de l'eau de la rivière, la zone des travaux en eau doit être délimitée à l'aide d'un batardeau/jetée pour y dissiper le courant.
- Utiliser des matériaux propres, exempts de particules fines et de contaminants et assez gros pour résister au déplacement dû à différents phénomènes (crue des eaux, vagues, etc.) pour réaliser les enrochements et le batardeau/jetée. Ne pas enlever de pierres du lit de la rivière pour construire le batardeau/jetée et ne pas utiliser des débris de démolition en remplacement de la pierre.
- Filtrer, décanter ou traiter les eaux pompées hors des excavations avant leur rejet dans la rivière.
- Ralentir ou cesser les activités ou espacer les périodes d'activité dans le temps advenant la présence d'un important nuage de matières en suspension dans l'eau.

6.3.1.1.5 Évaluation de l'importance des impacts résiduels

Phase de construction

La mise en œuvre des nombreuses mesures d'atténuation pendant les travaux de construction, notamment les mesures permettant d'éviter ou limiter la mise en suspension de particules fines (p. ex., l'utilisation de matériaux propres, l'utilisation d'un rideau de turbidité, la réalisation des travaux à marée basse) et les fuites de contaminants vers la rivière (ravitaillement de la machinerie à distance du cours d'eau, utilisation d'huiles hydrauliques biodégradable, utilisation de machinerie en bon état de marche), permettra d'abaisser l'intensité de l'impact résiduel à faible et l'étendue à ponctuelle. La durée de l'impact demeurant inchangée, l'importance de l'impact résiduel sur la qualité de l'eau de surface est considérée faible. La probabilité d'occurrence de l'impact résiduel est alors faible, c'est-à-dire qu'il est peu probable que l'impact survienne ou qu'il ne surviendrait que si un événement exceptionnel se produisait.

Phase d'exploitation

Aucun impact sur la qualité de l'eau de surface n'est appréhendé en phase d'exploitation.

6.3.1.1.6 Bilan des impacts

Le bilan des impacts du projet sur la qualité de l'eau de surface est présenté au tableau 21.

Tableau 21 Bilan des impacts du projet sur la qualité de l'eau de surface

Période	Importance des impacts sans mesures d'atténuation spécifiques	Importance des impacts résiduels
Construction	Type : négatif	Type : négatif
	Intensité : moyenne	Intensité : faible
	Étendue : locale	Étendue : ponctuelle
	Durée : moyenne	Durée : moyenne
	Importance : moyenne	**Importance : faible**
	Probabilité : moyenne	Probabilité : faible
Exploitation	Type : s.o.	Type : s.o.
	Intensité : s.o.	Intensité : s.o.
	Étendue : s.o.	Étendue : s.o.
	Durée : s.o.	Durée : s.o.
	Importance : s.o.	**Importance :** s.o.
	Probabilité : s.o.	Probabilité : s.o.

6.3.1.2 Qualité des sols et des sédiments

6.3.1.2.1 Sources d'impact

Phase de construction

Pendant la phase de construction, les principales sources d'impact sur la nature et la qualité des sols et des sédiments sont :

- Préparation du site et présence du chantier;
- Circulation de la machinerie et des camions;
- Ravitaillement et entretien de la machinerie;
- Démolition des murs existants, excavations et terrassement;
- Gestion des déblais et des matières résiduelles;
- Mise en place des nouveaux ouvrages;
- Végétalisation, finition des surfaces et remise en état.

Phase d'exploitation

Pendant la phase d'exploitation, aucune source d'impact associée au projet n'est considérée pour cette composante.

6.3.1.2.2 Identification des impacts

Phase de construction

Impact 1 : contamination des sols et des sédiments

Des polluants pourraient contaminer les sols des zones de travaux et les sédiments sur le lit de la rivière Matane lors de la phase de construction comme suit :

- Risque de déversement accidentel d'hydrocarbures dû à une fuite ou un bris de la machinerie utilisée en rive ou lors de son ravitaillement. En cas d'un tel déversement, les hydrocarbures impliqués pourraient également atteindre la rivière Matane par ruissellement et contaminer les sédiments.
- L'entreposage et le transport de produits dangereux sur le site représentent un risque potentiel de contamination des sols et des sédiments advenant une mauvaise manipulation ou un bris.
- Le remaniement et la manipulation de sols contaminés déjà présents sur le site (plages A-B et B-C) notamment lors des travaux d'excavation risque d'étendre la contamination à des sols sains.

Phase d'exploitation

Aucun impact sur la qualité des sols et des sédiments n'est appréhendé en phase d'exploitation.

6.3.1.2.3 Évaluation de l'importance des impacts

Phase de construction

La contamination des sols et des sédiments demeure une possibilité compte tenu de l'utilisation de machinerie, d'engins de chantier et de véhicules fonctionnant avec ces hydrocarbures et autres polluants, du chevauchement des zones des travaux (où se trouvent déjà des sols contaminés) avec la rivière Matane et de la nature des travaux. La probabilité d'occurrence de l'impact est donc considérée moyenne. Il s'agit d'un impact négatif d'intensité moyenne (altération de la qualité sans atteinte à l'intégrité de la composante) et d'étendue ponctuelle (l'impact est principalement limité au site du déversement/fuite accidentel ou à la zone des travaux). Sa durée est longue puisque l'impact subsistera indéfiniment si rien n'est fait pour retirer les contaminants impliqués. Considérant ces

paramètres, l'importance de l'impact négatif sur la qualité des sols et des sédiments en phase de construction est moyenne.

Phase d'exploitation

Aucun impact sur la qualité des sols et des sédiments n'est appréhendé en phase d'exploitation.

6.3.1.2.4 Mesures d'atténuation

L'application des mesures d'atténuation courantes O2, O3, O4, E3, E6, E7, E8, H2, H3, H4, H5, M1, M3, M6, M8, M13, M15, MD3 et MD4 (annexe E) est prévue afin d'atténuer les impacts sur la qualité des sols et des sédiments. Aucune mesure d'atténuation spécifique additionnelle n'est prévue.

6.3.1.2.5 Évaluation de l'importance des impacts résiduels

Phase de construction

La mise en œuvre des mesures d'atténuation pendant les travaux de construction, notamment l'utilisation de machinerie exempte de fuite et le fait d'effectuer le ravitaillement sur une surface imperméable à distance de la rivière ou sur une enceinte confinée sur coussin absorbant, permettra d'abaisser l'intensité de l'impact résiduel à faible. La durée de l'impact est courte puisque les contaminants seront rapidement retirés du site, le cas échéant. Son étendue demeure inchangée. L'importance de l'impact résiduel sur la qualité des sols et des sédiments est donc considérée faible. La probabilité d'occurrence de l'impact résiduel devient faible, c'est-à-dire qu'il est peu probable que l'impact survienne ou qu'il ne surviendrait que si un événement exceptionnel se produisait.

Phase d'exploitation

Aucun impact sur la qualité des sols et des sédiments n'est appréhendé en phase d'exploitation.

6.3.1.2.6 Bilan des impacts

Le bilan des impacts du projet sur la qualité de l'eau de surface est présenté au tableau 22.

Tableau 22 Bilan des impacts du projet sur la qualité des sols et des sédiments

Période	Importance des impacts sans mesures d'atténuation spécifiques	Importance des impacts résiduels
Construction	Type : négatif	Type : négatif
	Intensité : moyenne	Intensité : faible
	Étendue : ponctuelle	Étendue : ponctuelle
	Durée : longue	Durée : courte
	Importance : moyenne	**Importance : faible**
	Probabilité : moyenne	Probabilité : faible
Exploitation	Type : s.o.	Type : s.o.
	Intensité : s.o.	Intensité : s.o.
	Étendue : s.o.	Étendue : s.o.
	Durée : s.o.	Durée : s.o.
	Importance : s.o.	**Importance :** s.o.
	Probabilité : s.o.	Probabilité : s.o.

6.3.2 Impact sur le milieu biologique

6.3.2.1 Faune ichtyenne et son habitat

6.3.2.1.1 Sources d'impact

Phase de construction

Pendant la phase de construction, les principales sources d'impact sur la faune ichtyenne sont :

- Préparation du site et présence du chantier;
- Ravitaillement et entretien de la machinerie;
- Démolition des murs existants, excavations et terrassement;
- Gestion des déblais et des matières résiduelles;
- Mise en place des nouveaux ouvrages.

Phase d'exploitation

Pendant la phase d'exploitation, la présence des nouveaux ouvrages constitue une source d'impact pour cette composante.

6.3.2.1.2 Identification des impacts

Phase de construction

Impact 1 : dégradation de l'habitat du poisson

Une dégradation de l'habitat du poisson est possible pendant la phase de construction pour les raisons suivantes :

- L'introduction et le transport de particules fines dans la rivière causés par les différentes activités de construction des secteurs 2 et 3 (voir la section 6.3.1.1.2 pour les détails) pourraient entraîner de la sédimentation dans les deux fosses à saumon situées en aval de ceux-ci, soit la Fosse Léonard et le Rapide de la Roche à Camel. Ces habitats sont cruciaux pour le saumon atlantique, puisqu'ils sont situés en début de parcours de sa montaison vers ses habitats de reproduction et qu'ils sont essentiels à son acclimatation osmotique et à son repos pendant cette phase névralgique de son cycle de vie. Une sédimentation trop importante des fosses peut en diminuer la superficie, la profondeur et le volume, au point de nuire à la montaison du saumon, et par ricochet à sa reproduction qui doit se produire plus en amont dans le bassin versant de la rivière. Toutefois, compte tenu de la distance des zones de travaux des secteurs 2 et 3 par rapport à ces fosses (quelques centaines de mètres) et de la nature des sédiments en place dans les zones de travaux (principalement grossiers), le niveau de sédimentation en raison des travaux risque peu d'entraîner l'obstruction complète de ces fosses à saumon.
- Une augmentation des matières en suspension dans la rivière en raison des travaux en eau peut causer une diminution temporaire de la qualité de l'habitat[5] pour les poissons en général, ce qui peut se traduire par une obstruction des branchies (stress et blessures) des individus se trouvant dans le panache de turbidité ou un évitement de la zone touchée par ceux-ci.
- Une mise en suspension de polluants dans la colonne d'eau de la rivière lors des travaux d'excavation ou un déversement accidentel provenant de la machinerie (voir la section 6.3.1.1.2, impact 2) représente un risque de contamination des poissons.

[5] Puisque le tronçon de rivière à l'étude ne comporte aucune frayère ni site d'alevinage connu et ne possède qu'un faible potentiel pour la reproduction, l'alevinage et l'alimentation des poissons, aucun impact sur les aires de déposition des œufs (colmatage) ni sur le développement des poissons au stade larvaire et l'alimentation n'est appréhendé.

Impact 2 : réduction temporaire de la superficie d'habitat disponible pour le poisson
Les différentes activités de construction impliquant des travaux en eau causeront un empiètement temporaire dans l'habitat du poisson dans les trois secteurs, soit sur environ 140 m^2 pour le secteur 1 (excavation de la tranchée pour le fonçage des palplanches), 1 890 m^2 pour le secteur 2 (mise en place d'une jetée et excavations dans le littoral pour permettre la mise en place du mur) et 988 m^2 pour le secteur 3 (excavations dans le littoral pour permettre la mise en place de la clé d'enrochement). Advenant la possibilité d'abaisser le niveau d'eau dans la partie réservoir de la rivière par l'ouverture des vannes du barrage Mathieu-D'Amours, la superficie d'habitat disponible en été sera réduite à la superficie qu'occupait naturellement la rivière avant la mise en place du barrage.

Impact 3 : perte d'audition, blessure ou mortalité des poissons en raison des bruits et vibrations subaquatiques
Les activités de fonçage des palplanches (secteur 1) et des profilés (secteur 2) causent des bruits et des vibrations subaquatiques dont l'intensité varie selon la technique utilisée. Ainsi, il est généralement admis que le battage émet davantage de bruits et de vibrations dans l'eau que le vibrofonçage, alors que le forage (pour les profilés seulement) est la méthode qui cause le moins de bruits et de vibrations subaquatiques (Persohn *et al.*, 2020). Les niveaux de pression acoustique causés par ces activités peuvent avoir un effet physiologique sur les poissons se trouvant à proximité, dont les conséquences varient en fonction de l'intensité du stimulus : une perte d'audition et barotraumatisme causant des blessures sublétales ou létales (Persohn *et al.*, 2020).

Impact 4 : perturbation de la migration des salmonidés (saumon atlantique et omble de fontaine anadrome) et de l'anguille d'Amérique
Le tronçon de la rivière Matane où se trouvent les trois secteurs de travaux sert de couloir de migration pour le saumon atlantique, l'omble de fontaine anadrome et l'anguille d'Amérique. Une perturbation de la migration de ces espèces pourrait survenir en raison du projet, tel que décrit ci-dessous :

- Les niveaux de pression acoustique associés au fonçage des palplanches (secteur 1) et des profilés d'acier (secteur 2) à proximité de la zone des travaux se trouvent généralement au-dessus des seuils d'audition des poissons et ont le potentiel de blesser, de tuer ou de provoquer des pertes d'audition temporaires ou permanentes chez ces espèces, en plus d'induire des réactions comportementales telles que des réponses d'évitement temporaire (Hawkins, 2005). Dans ce dernier cas, cela peut nuire à la migration en repoussant les individus qui tentent de suivre leur couloir migratoire dans la rivière. Les effets des bruits et des vibrations dans l'eau provenant de ces activités sont sans doute moindres pour les poissons lorsque la méthode de vibrofonçage est utilisée plutôt que la méthode par battage, puisque le vibrofonçage génère un son continu dont les niveaux moyens sont inférieurs au battage, lequel génère un son impulsionnel de large bande dont les niveaux de bruit générés excèdent souvent des 200 dB re 1 µPa à 1 m pour les palplanches et à 750 m pour les pieux (Persohn *et al.*, 2020).
- Si l'ouverture des vannes du barrage Mathieu-D'Amours est permise par le MELCC pour abaisser le niveau de l'eau dans la rivière Matane lors des travaux dans les secteurs 2 et 3, cet abaissement du niveau de l'eau pourrait gêner la migration vers l'amont du saumon atlantique, de l'omble de fontaine anadrome et de l'anguille d'Amérique en limitant l'appel d'eau à la passe migratoire – et donc son attractivité pour ces espèces migratrices. Compte tenu de la hauteur du seuil du barrage (plus de 3 m), il est improbable que la montaison se fasse par les vannes ouvertes dans ces circonstances.

Il faut noter toutefois que, outre ces deux phénomènes, les travaux n'entraveront pas physiquement le libre passage des poissons puisqu'aucune structure temporaire ne sera mise en travers de la rivière.

Phase d'exploitation

Impact 1 : perte d'habitat du poisson dans les secteurs 1 et 3

Une fois en place, les nouveaux murs des secteurs 1 et 3 auront un empiètement permanent dans la rivière qui se traduira par une perte d'habitat pour le poisson. Cet empiètement permanent des ouvrages dans la rivière atteindra environ 54 m^2 pour le secteur 1 et 950 m^2 pour le secteur 3. Malgré cet empiètement, les conditions hydrauliques dans la rivière ne devraient pas être affectées significativement dans les sections transversales impliquées compte tenu de la largeur de la rivière à ces endroits comparativement à la largeur d'empiètement (0,4 m dans le secteur 1 et 5 m dans le secteur 3). Dans le secteur 2, aucun empiètement permanent n'est prévu puisque le nouveau mur en parois berlinoises occupera le même emplacement que l'ancien mur et que le profil du lit de la rivière au pied du mur reproduira les conditions actuelles.

Impact 2 : amélioration de la qualité de l'habitat du poisson dans le secteur 3

Dans le secteur 3, la végétalisation de la rive avec des techniques de génie végétal et le renforcement du milieu humide situé au pied du mur auront pour effet d'améliorer la qualité de l'habitat du poisson dans ce secteur. Le remplacement du mur en pierre actuel par de la végétation apporte en effet des bénéfices à l'écosystème aquatique contigu, notamment en filtrant les particules fines et contaminants contenus dans les eaux de ruissellement pour limiter leur apport dans le milieu hydrique. Le renforcement du milieu humide situé en contrebas du mur actuel aura quant à elle pour effets d'augmenter la superficie d'habitat potentiel pour les invertébrés aquatiques (source d'alimentation pour les poissons), et donc d'améliorer le potentiel d'habitat pour l'alimentation et l'alevinage de certaines espèces de poissons, en plus de fournir des abris. La plantation d'espèces végétales de milieu humide variées en plus de la quenouille déjà présente dans la zone C (section 4.3.3; annexe F) permettra d'accroitre la valeur écosystémique du milieu humide, qui est actuellement monospécifique.

Il faut noter que, contrairement aux appréhensions des parties prenantes consultées (voir le chapitre 2), aucune augmentation notable de la température de l'eau de la rivière n'est appréhendée en lien avec la présence d'un mur en parois berlinoises dans le secteur 2. Si une augmentation de la température de l'eau à son interface avec le mur et dans les premiers centimètres du littoral est quand même possible en période de chaleur estivale, en raison de la nature du mur au point de contact avec l'eau (béton et métal), cette augmentation ne se répercuterait pas de façon tangible sur le reste de la rivière Matane. En effet, cette section de la rivière se caractérise actuellement par un faible temps de résidence de la masse d'eau qui ne permet pas à cette dernière d'accumuler de grandes quantités de chaleur. Comme les conditions hydrauliques (débit, vitesse d'écoulement, section d'écoulement, profil du lit) pendant la phase d'exploitation demeureront sensiblement les mêmes qu'en conditions actuelles dans ce secteur sous l'influence du barrage Mathieu-D'Amours, le temps de résidence de l'eau restera le même également. En outre, puisque le talweg de la rivière (où se concentre le couloir de migration des poissons) est situé à plusieurs mètres du futur mur dans ce secteur, la température devrait y demeurer froide et permettre la migration des salmonidés et de l'anguille d'Amérique (espèces d'eau froide).

6.3.2.1.3 Évaluation de l'importance des impacts

Phase de construction

En phase de construction, la probabilité d'occurrence de l'impact global du projet sur la faune ichtyenne et son habitat est considérée élevée car l'empiètement temporaire dans le milieu hydrique pour la réalisation des travaux est certain. Il s'agit d'un impact négatif d'intensité moyenne puisque les répercussions dans leur ensemble, et particulièrement l'impact d'ensablement partiel des fosses à saumon et celui de perturbation de la migration par les bruits et vibrations subaquatiques, peuvent entraîner un léger déclin de la population de saumon atlantique de la rivière Matane, entre autres en empêchant la montaison d'une partie de la population vers les sites de reproduction. L'étendue de l'impact est ponctuelle, étant limitée à une zone de la rivière Matane située près des travaux. Sa durée est longue puisque l'impact peut être ressenti pendant plusieurs années si rien n'est fait pour restaurer les fosses touchées. Considérant ces paramètres, l'importance de l'impact négatif sur la faune ichtyenne et son habitat en phase de construction est forte.

Phase d'exploitation

En phase d'exploitation, la probabilité d'occurrence de l'impact global du projet sur la faune ichtyenne et son habitat est considérée élevée car l'empiètement permanent dans le milieu hydrique pour la réalisation des travaux dans les secteurs 1 et 3 est certain. Dans l'ensemble, il s'agit d'un impact positif qui contrebalance l'effet négatif de la perte d'habitat, dans la mesure où les bénéfices retirés de la végétalisation du mur du secteur 3 et du renforcement du milieu humide situé en contrebas surpassent les inconvénients de l'empiètement. L'intensité de l'impact global est faible puisqu'il ne modifiera pas l'abondance ou la répartition de la composante de façon notable. Son étendue est ponctuelle, étant limitée à la superficie de littoral où les murs empiètent et à la portion de bande riveraine végétalisée. Sa durée est longue puisque l'impact subsistera tout au long de la durée de vie des ouvrages. Considérant ces paramètres, l'importance de l'impact sur la faune ichtyenne et son habitat en phase d'exploitation est faible.

6.3.2.1.4 Mesures d'atténuation

L'application des mesures d'atténuation courantes et spécifiques suivantes est prévue afin d'atténuer les impacts du projet sur la faune ichtyenne et son habitat :

- Mesures d'atténuation courantes : D2, D3, D4, DR1, DR2, DR3, DR4, O1, O2, O3, O4, E1, E4, E5, B1, B2, B3, H4, H5, M3, M6, M7, M8, M13, M15, MR1, R4, T4 (annexe E).
- Aucun travail en eau ne doit être réalisé pendant la période nocturne (c.-à-d., entre 18 h et 7 h) afin de fournir aux poissons une période de récupération et de permettre la migration de l'anguille d'Amérique, de l'omble de fontaine anadrome et du saumon atlantique, notamment.
- Les travaux en eau ne doivent pas être réalisés entre le 1er juillet et le 31 août afin de limiter le dérangement du saumon atlantique pendant la période plus intensive de sa migration dans la rivière Matane.
- Limiter au strict minimum la superficie du littoral touchée par les travaux en eau.
- Si les conditions s'y prêtent, favoriser le fibrofonçage comme méthode d'enfoncement des palplanches (mur de la rue Otis) et des profilés (mur de l'avenue Desjardins) pour limiter le bruit et les vibrations dans l'eau associés à ces travaux.
- Si l'utilisation du battage comme méthode d'enfoncement des palplanches et des profilés s'avère nécessaire, démarrer les opérations de fonçage de façon graduelle et continue sur une période d'environ 20 minutes jusqu'à ce que la force de frappe atteigne la puissance nécessaire de fonctionnement des machines, afin de permettre aux poissons présents de s'éloigner de la source de bruit et ainsi d'éviter les risques de dommages physiques.

- Si l'utilisation du battage comme méthode d'enfoncement des palplanches et des profilés s'avère nécessaire, mettre en place un rideau de bulles autour des palplanches à foncer par battage, ou toute autre méthode de réduction du bruit subaquatique (installation de caissons/coffrage autour de la zone des travaux, coussins amortisseurs, etc.) qui aura été validée préalablement par le MPO.
- Dans le secteur 2, procéder aux travaux par sections afin de limiter la superficie du littoral touchée (empiétement temporaire) à un même moment donné.
- Dans la mesure du possible, synchroniser les travaux dans les secteurs 2 et 3 avec les travaux prévus pour la réfection du barrage Mathieu-D'Amours par le MELCCFP afin qu'ils soient réalisés à sec. Advenant que ce ne soit pas possible, coordonner la possibilité de laisser les vannes du barrage ouvertes au moment des travaux dans ces deux secteurs afin d'abaisser l'eau à un niveau permettant des travaux à sec.
- Si la mesure d'atténuation précédente est possible, coordonner avec le MELCCFP la capture des poissons migrateurs à la passe migratoire et leur transfert à un point situé en amont des zones de travaux, d'une manière qui limite le plus possible le stress aux spécimens capturés.
- Pour les secteurs 2 et 3, advenant l'impossibilité d'abaisser le niveau de l'eau de la rivière (ouverture des vannes du barrage), la zone des travaux en eau doit être délimitée à l'aide d'un batardeau/jetée pour y dissiper le courant.
- Utiliser des matériaux propres, exempts de particules fines et de contaminants et assez gros pour résister au déplacement dû à différents phénomènes (crue des eaux, vagues, etc.) pour réaliser les enrochements et le batardeau/jetée. Ne pas enlever de pierres du lit de la rivière pour construire le batardeau/jetée et ne pas utiliser des débris de démolition en remplacement de la pierre.
- Ralentir ou cesser les activités ou espacer les périodes d'activité dans le temps advenant la présence d'un important nuage de matières en suspension dans l'eau.
- Remettre en état le profil du lit de la rivière à la fin des travaux en utilisant les sédiments excavés pour obtenir le même profil qu'avant le début des travaux.

6.3.2.1.5 Évaluation de l'importance des impacts résiduels

Phase de construction

La mise en œuvre des nombreuses mesures d'atténuation pendant les travaux de construction, et en particulier celles qui permettent d'empêcher l'apport de matières en suspension dans l'eau et de n'effectuer aucuns travaux en eau pendant la période de migration nocturne et de migration intensive du saumon en été, permettra d'abaisser l'intensité de l'impact résiduel à faible (migration peu perturbée, peu ou pas d'impact d'ensablement des fosses), l'étendue à ponctuelle (l'impact résiduel étant surtout attribuable à l'empiètement temporaire dans la rivière et limité aux environs des travaux) et la durée à moyenne (les travaux de construction de l'ensemble des trois secteurs pourraient s'étendre sur plus de deux ans et l'impact résiduel sur la composante, particulièrement l'empiètement temporaire dans l'habitat, est susceptible d'être ressenti tout au long de la durée des travaux). L'importance de l'impact résiduel sur la composante est considérée faible. La probabilité d'occurrence de l'impact résiduel est alors faible, c'est-à-dire qu'il est peu probable que l'impact survienne ou qu'il ne surviendrait que si un événement exceptionnel se produisait.

Phase d'exploitation

Puisqu'aucune mesure d'atténuation n'est rattachée à la phase d'exploitation pour cette composante, l'évaluation de l'importance de l'impact résiduel demeure inchangée.

6.3.2.1.6 Bilan des impacts

Le bilan des impacts du projet sur la faune ichtyenne et son habitat est présenté au tableau 23.

Tableau 23 Bilan des impacts du projet sur la faune ichtyenne et son habitat

Période	Importance des impacts sans mesures d'atténuation	Importance des impacts résiduels
Construction	Type : négatif	Type : négatif
	Intensité : moyenne	Intensité : faible
	Étendue : ponctuelle	Étendue : ponctuelle
	Durée : longue	Durée : moyenne
	Importance : moyenne	**Importance : faible**
	Probabilité : élevée	Probabilité : faible
Exploitation	Type : positif	Type : positif
	Intensité : faible	Intensité : faible
	Étendue : ponctuelle	Étendue : ponctuelle
	Durée : longue	Durée : longue
	Importance : faible	**Importance : faible**
	Probabilité : élevée	Probabilité : élevée

6.3.3 Impacts sur le milieu humain

6.3.3.1 Utilisation du territoire

6.3.3.1.1 Sources d'impact

Phase de construction

En phase de construction, les principales sources d'impact sur l'utilisation du territoire sont :

- Préparation du site et présence du chantier;
- Circulation de la machinerie et des camions;
- Démolition des murs existants, excavations et terrassement;
- Mise en place des nouveaux ouvrages.

Phase d'exploitation

Pendant la phase d'exploitation, la présence des nouveaux ouvrages est la seule source d'impact associée au projet considérée pour cette composante.

6.3.3.1.2 Identification des impacts

Phase de construction

Impact 1 : perturbation temporaire de la circulation sur l'avenue Desjardins

La mise en œuvre du projet requiert des excavations importantes en rive dans le secteur 2, lesquelles empiéteront en partie dans la chaussée de l'avenue Desjardins. Ainsi, une seule voie demeurera ouverte sur cette avenue durant les travaux, ce qui occasionnera une perturbation de la circulation automobile dans ce secteur. La présence accrue de camions benne pour le transport des déblais et remblais et de machinerie dans les environs du chantier peut également causer un risque pour la sécurité des usagers. Par ailleurs, les piétons ne pourront pas circuler sur le trottoir longeant l'avenue Desjardins et la rivière durant les travaux, car celui-ci devra être démoli pour permettre les travaux et que son emplacement se trouvera à l'intérieur de l'aire de chantier. En outre, cette perturbation temporaire de la circulation pourrait toucher davantage les résidents et commerçants de l'avenue

Desjardins à proximité des travaux, puisque cette artère constitue le seul lien routier pour entrer et sortir de leur résidence ou commerce.

Impact 2 : baisse temporaire de l'offre récréotouristique et récréative au centre-ville de Matane

Avec la présence du chantier et de certaines activités de construction, des activités récréotouristiques et récréatives seront touchées, notamment :

- Un accès limité à la Promenade des Capitaines et au parc des Îles pour les piétons et cyclistes lors des travaux dans le secteur 1;
- La fermeture temporaire de l'aire de baignade du parc des Îles advenant la possibilité d'abaisser le niveau de l'eau de la rivière Matane durant les travaux dans les secteurs 2 et 3;
- Une fermeture temporaire de la piste cyclable durant les travaux dans le secteur 3;
- Une perte temporaire de superficie canotable sur la rivière Matane lors des travaux en eau dans les secteurs 2 et 3.

Impact 3 : altération de la qualité de l'expérience de pêche au saumon

Bien que les deux secteurs de pêche au saumon présents dans la zone d'étude du milieu humain (c.-à-d., le Rapide de la Roche à Camel et la Fosse Léonard) se trouvent à une certaine distance des zones de travaux, l'introduction et le transport de particules fines dans la rivière causés par les différentes activités de construction dans les secteurs 2 et 3 pourraient causer de la sédimentation dans ces fosses (voir la section 6.3.2.1.2). Une sédimentation trop importante des fosses pourrait en retour en diminuer l'utilisation par le saumon, et ainsi altérer la qualité de l'expérience de pêche dans ce secteur. En outre, tout déclin de la population de saumon qui pourrait résulter de la sédimentation de ces fosses, dont le rôle est crucial pour la montaison des adultes vers leurs sites de reproduction plus en amont, altérera négativement l'expérience de pêche au saumon tout au long de la rivière Matane. Également, tout impact des travaux de fonçage des palplanches (secteur 1) sur l'environnement sonore subaquatique qui pourrait perturber la migration des saumons a le potentiel d'altérer l'expérience de pêche au saumon dans la rivière Matane.

Phase d'exploitation

Aucun impact sur l'utilisation du territoire n'est appréhendé en phase d'exploitation.

6.3.3.1.3 Évaluation de l'importance des impacts

Phase de construction

L'empiètement des zones de travaux sur une partie de l'avenue Desjardins, de la piste cyclable et de la Promenade des Capitaines étant inévitable, la probabilité d'occurrence de l'impact global sur l'utilisation du territoire est donc élevée. Il s'agit d'un impact négatif d'intensité moyenne, car certains aspects de l'utilisation du territoire (circulation, activités récréotouristiques) seront perturbés sans que leur intégrité soit compromise. L'étendue de l'impact est locale, car l'impact pourrait affecter plusieurs individus ou groupes d'individus. Bien que certains impacts comme la perturbation de la circulation seront ressentis seulement pendant les travaux de construction de l'ensemble des trois secteurs (qui pourraient s'étendre sur deux à cinq ans), un ensablement partiel des fosses à saumon situées en aval des secteurs 2 et 3 ou une perturbation de la montaison des saumons ayant des effets sur la dynamique de la population pourraient avoir des répercussions négatives sur la qualité de l'expérience de pêche au saumon sur plus de cinq ans si rien n'est fait pour corriger la situation; la durée de l'impact global sur la composante est donc longue. Considérant ces paramètres, l'importance de l'impact négatif du projet sur l'utilisation du territoire en phase de construction est moyenne.

Phase d'exploitation

Aucun impact sur l'utilisation du territoire n'est appréhendé en phase d'exploitation.

6.3.3.1.4 Mesures d'atténuation

L'application des mesures d'atténuation courantes et spécifiques suivantes est prévue afin d'atténuer les impacts du projet sur l'utilisation du territoire :

- Mesures d'atténuation courantes : G1, G2, G8, G9, G10, G12, T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7 et T8 (annexe E), ainsi que celles permettant d'atténuer l'impact sur la faune ichtyenne et son habitat (voir la section 6.3.2.1.4) compte tenu de l'impact possible sur la pêche.
- Pour les travaux concernant le secteur 2, mettre en place un plan de circulation pour détourner les véhicules qui sont en transit dans le secteur vers d'autres voies. Dans la mesure du possible, éviter les zones sensibles comme les zones scolaires, les parcs et les voies commerciales les plus achalandées dans la planification de l'itinéraire alternatif retenu.
- Pour les travaux concernant le secteur 1, circonscrire l'aire des travaux en permettant l'accès sécuritaire aux autres zones de la Promenade des Capitaines; pour le secteur 3, maintenir un accès sécuritaire au parc des Îles via la passerelle Roger-Dion.
- Maintenir l'accès aux activités de pêche au saumon au centre-ville de Matane durant les travaux.
- Maintenir une voie de circulation en alternance sur l'avenue Desjardins durant les travaux.
- Coordonner, avec les organisateurs d'événements touristiques, des solutions pour assurer le maintien de ces activités au centre-ville (p. ex., Talents Show sur la Promenade des Capitaines, Festival Matane en Lumière).
- Créer un comité de suivi impliquant notamment les citoyens du secteur (résidents, commerçants) et les parties prenantes touchées (p. ex., représentants de la SOGERM);
- Toutes les mesures d'atténuation spécifiques prévues pour la faune ichtyenne et son habitat.

6.3.3.1.5 Évaluation de l'importance des impacts résiduels

Phase de construction

La mise en œuvre des mesures d'atténuation pendant les travaux de construction permettra d'abaisser la durée de l'impact à moyenne, puisque l'impact ne sera ressenti que pendant la durée des travaux (l'impact potentiel sur la qualité de l'expérience de pêche étant atténué significativement avec la mise en place des mesures d'atténuation pour la faune ichtyenne). L'intensité de l'impact est abaissée à faible compte tenu des mesures d'atténuation mises en place pour limiter l'impact sur le poisson et son habitat, notamment celles pour limiter l'ensablement des fosses et les bruits subaquatiques. Son étendue est ponctuelle puisque des mesures sont mises en place pour permettre le maintien de la circulation ou un détour sécuritaire pour les usagers et l'accès à la plupart des activités récréotouristiques. L'importance de l'impact résiduel sur l'utilisation du territoire est donc considérée faible. La probabilité d'occurrence de l'impact résiduel demeure la même.

Phase d'exploitation

L'évaluation de l'impact résiduel pendant la phase d'exploitation demeure inchangée.

6.3.3.1.6 Bilan des impacts

Le bilan des impacts du projet sur l'utilisation du territoire est présenté au tableau 24.

Tableau 24 Bilan des impacts du projet sur l'utilisation du territoire

Période	Importance des impacts sans mesures d'atténuation spécifiques	Importance des impacts résiduels
Construction	Type : négatif	Type : négatif
	Intensité : moyenne	Intensité : faible
	Étendue : locale	Étendue : ponctuelle
	Durée : longue	Durée : moyenne
	Importance : moyenne	**Importance : faible**
	Probabilité : élevée	Probabilité : élevée
Exploitation	Type : s.o.	Type : s.o.
	Intensité : s.o.	Intensité : s.o.
	Étendue : s.o.	Étendue : s.o.
	Durée : s.o.	Durée : s.o.
	Importance : s.o.	**Importance : s.o.**
	Probabilité : s.o.	Probabilité : s.o.

6.3.3.2 Climat sonore

6.3.3.2.1 Sources d'impact

Phase de construction

Pendant la phase de construction, les principales sources d'impact sur le climat sonore sont :

- Préparation du site et présence du chantier;
- Circulation de la machinerie et des camions;
- Démolition des murs existants, excavations et terrassement;
- Mise en place des nouveaux ouvrages;
- Végétalisation, finition des surfaces et remise en état.

Phase d'exploitation

Pendant la phase d'exploitation, aucune source d'impact associée au projet n'est considérée pour cette composante.

6.3.3.2.2 Identification des impacts

Phase de construction

Impact 1 : dérangement des récepteurs situés à proximité des zones de travaux (résidents, touristes)

Les bruits et les vibrations produits lors des travaux vont perturber la quiétude des lieux. Advenant l'utilisation de la méthode de battage pour l'enfoncement des palplanches ou des profilés, des bruits d'impact de courte durée pourraient être perçus par les récepteurs se trouvant dans un certain rayon des zones des travaux. Des bruits continus pourront également être perçus, notamment ceux produits par la machinerie et les équipements motorisés (p. ex., génératrice, pompe, foreuse). Un vibrofonçeur utilisé pour mettre en place de palplanches dans le secteur de la rue Otis produit également des sons continus, bien qu'intermittents et de courte durée.

Phase d'exploitation

Aucun impact sur le climat sonore n'est appréhendé en phase d'exploitation

6.3.3.2.3 Évaluation de l'importance des impacts

Phase de construction

L'altération du climat sonore causant du dérangement dans le voisinage des zones de travaux est un impact négatif dont la probabilité d'occurrence est élevée, considérant l'utilisation certaine de machinerie, d'équipements et de méthodes qui génèrent du bruit. Il s'agit d'un impact négatif d'intensité moyenne puisque la qualité de l'environnement sonore du voisinage des travaux peut être altéré de façon notable sans toutefois compromettre son intégrité. L'étendue de l'impact est locale, étant limitée au voisinage des zones de travaux. Sa durée est moyenne puisque les travaux de construction de l'ensemble des trois secteurs pourraient s'étendre sur plus de deux ans et que l'impact sur la composante est susceptible d'être ressenti tout au long de la durée des travaux. Considérant ces paramètres, l'importance de l'impact négatif sur le climat sonore en phase de construction est moyenne.

Phase d'exploitation

Aucun impact du projet sur le climat sonore n'est appréhendé en phase d'exploitation.

6.3.3.2.4 Mesures d'atténuation

L'application des mesures d'atténuation courantes et spécifiques suivantes est prévue afin d'atténuer les impacts du projet sur le climat sonore :

- Mesures d'atténuation courantes : G2, G9, G10, G11, G12, M2, M4, M5, M9, M10, M11, M12, M17 et M18 (annexe E).
- Mettre en place un écran acoustique temporaire mobile qui suivra les équipements bruyants, afin de limiter l'intensité du bruit parvenant aux récepteurs situés à proximité.

6.3.3.2.5 Évaluation de l'importance des impacts résiduels

Phase de construction

La mise en place de mesures d'atténuation visant à réduire l'intensité du bruit parvenant aux récepteurs dans le voisinage, notamment un écran acoustique et les mesures permettant d'éviter ou d'atténuer à la base le bruit produit par les équipements et la machinerie ainsi que le respect d'un horaire de travail de jour, permettra de réduire l'intensité de l'impact à faible et l'étendue à ponctuelle. La durée de l'impact demeure inchangée. L'importance de l'impact résiduel est donc faible.

Phase d'exploitation

Aucun impact du projet sur le climat sonore n'est appréhendé en phase d'exploitation.

6.3.3.2.6 Bilan des impacts

Le bilan des impacts du projet sur le climat sonore est présenté au tableau 25.

Tableau 25 Bilan des impacts du projet sur le climat sonore

Période	Importance des impacts sans mesures d'atténuation spécifiques	Importance des impacts résiduels
Construction	Type : négatif	Type : négatif
	Intensité : moyenne	Intensité : faible
	Étendue : locale	Étendue : ponctuelle
	Durée : moyenne	Durée : moyenne
	Importance : moyenne	**Importance : faible**
	Probabilité : élevée	Probabilité : élevée
Exploitation	Type : s.o.	Type : s.o.
	Intensité : s.o.	Intensité : s.o.
	Étendue : s.o.	Étendue : s.o.
	Durée : s.o.	Durée : s.o.
	Importance : s.o.	**Importance :** s.o.
	Probabilité : s.o.	Probabilité : s.o.

6.3.3.3 Paysage

6.3.3.3.1 Sources d'impact

Phase de construction

Pendant la phase de construction, les principales sources d'impact sur le paysage sont :

- Préparation du site et présence du chantier;
- Démolition des murs existants, excavations et terrassement;
- Mise en place des nouveaux ouvrages;
- Végétalisation, finition des surfaces et remise en état.

Phase d'exploitation

Pendant la phase d'exploitation, la présence des nouveaux ouvrages sera une source d'impact sur le paysage.

6.3.3.3.2 Identification des impacts

Phase de construction

Impact 1 : Diminution temporaire de la qualité du paysage en raison des travaux

Les travaux dans les différents secteurs à l'étude transformeront temporairement le paysage pour les observateurs présents (résidents, touristes et passants). D'abord, la présence du chantier, de la machinerie et des équipements associés obstruera certaines vues vers la rivière pendant la phase de construction, principalement pour les observateurs mobiles circulant sur l'avenue Saint-Jérôme et les résidents de l'avenue Saint-Jérôme (secteur 1) et pour les résidents et passants de l'avenue Desjardins (secteur 2). De plus, la présence du chantier (installations de chantier, clôtures, affichage temporaire) et des travaux de construction, particulièrement les excavations, la démolition des anciens murs, la construction des nouveaux ouvrages et la végétalisation de certaines surface (secteurs 2 et 3) viendront modifier temporairement les caractéristiques des unités de paysage, et donc la perception du paysage par les observateurs :

- Secteur 1 : la perception du paysage pourrait être affectée négativement pour les observateurs mobiles qui circuleront en direction ouest sur la route 132 ainsi que pour certains résidents des rues de la Marée et de la Baie.

› Secteurs 2 et 3 : les vues vers la rivière et ses rives seront altérées pour les observateurs présents au parc des Îles ainsi que pour les observateurs pratiquant des activités nautiques dans le tronçon de rivière avoisinant.

Enfin, advenant que le niveau d'eau puisse être abaissé par l'ouverture des vannes du barrage durant les travaux de construction dans les secteurs 2 et 3, le paysage riverain en sera modifié (assèchement du bassin des Îles et d'une partie des rives du bras est de la rivière, comme lors de l'ouverture des vannes en octobre de chaque année).

Phase d'exploitation

Impact 1 : amélioration de l'environnement visuel des murs de l'avenue Desjardins (secteur 2) et de la piste cyclable (secteur 3)

En phase d'exploitation, les murs des secteurs 2 et 3 seront caractérisés par une nouvelle signature visuelle. D'abord, le mur en parois berlinoises du secteur 2 donnera une allure plus uniforme à la rive, en contraste avec le mur actuel comportant plusieurs sections de mur hétérogènes en raison des divers enrochements de stabilisation effectués d'urgence par le passé. Ensuite, la végétalisation de l'enrochement au-dessus du mur du secteur 2 et de la rive dans le secteur 3 favorisera l'intégration des futurs ouvrages au paysage riverain. Les simulations visuelles des murs projetés des secteurs 2 et 3 présentées aux figures 15 à 17 permettent de mieux apprécier l'insertion visuelle théorique du projet dans le paysage existant. Pour le secteur 1, l'aspect visuel du mur de palplanche, tant du côté de la rivière qu'à partir de la Promenade des Capitaines, demeurera sensiblement le même. Aussi, l'impact du projet sur le paysage en phase d'exploitation sera-t-il négligeable dans ce secteur.



Figure 15 Simulation visuelle du mur en parois berlinoises avec portion en enrochement de talus dans le secteur 2 – Vue à partir du parc des Îles avec niveau d'eau estival dans la rivière



Figure 16 Simulation visuelle du mur en parois berlinoises avec portion en enrochement de talus dans le secteur 2 – Vue à partir du dessus du mur avec niveau d'eau abaissé dans la rivière



Figure 17 Simulation visuelle de l'enrochement de talus et stabilisation de berge avec des techniques de génie végétal dans le secteur 3 – Vue à partir de l'extrémité sud du mur avec niveau d'eau abaissé dans la rivière

6.3.3.3.3 Évaluation de l'importance des impacts

Phase de construction

C'est une certitude que la présence du chantier et la réalisation des travaux modifieront temporairement le paysage dans les trois secteurs à l'étude; aussi, la probabilité d'occurrence de l'impact est élevée. Il s'agit d'un impact négatif d'intensité moyenne, puisque l'impact peut altérer la qualité du paysage sans toutefois compromettre son intégrité. L'étendue de l'impact est ponctuelle, étant limitée aux zones de travaux. Sa durée est moyenne puisque les travaux de construction de l'ensemble des trois secteurs pourraient s'étendre sur plus de deux ans. Considérant ces paramètres, l'importance de l'impact négatif sur le paysage en phase de construction est moyenne.

Phase d'exploitation

En phase d'exploitation, la probabilité d'occurrence de l'impact du projet sur le paysage est considérée moyenne car l'impact pourrait être perçu par certains observateurs et pas pour d'autres. Il s'agit d'un impact globalement positif, dans la mesure où la végétalisation du haut du mur du secteur 2 et de la rive du secteur 3, ainsi que le renforcement du milieu humide dans le littoral du secteur 3 permettront de redonner un aspect plus naturel et esthétique à ces deux rives, tandis que l'aspect visuel du mur du secteur 1 demeurera sensiblement le même. L'intensité de l'impact est moyenne puisque les caractéristiques du paysage de la rivière Matane seront quelque peu modifiées dans les secteurs 2 et 3, sans pour autant que les vues sur la rivière soient grandement modifiées. Son étendue est locale, étant limitée au parc des Îles, au tronçon de la rivière Matane bordant les secteurs 2 et 3 et à ses rives. Sa durée est longue puisque l'impact subsistera tout au long de la durée de vie des ouvrages. Considérant ces paramètres, l'importance de l'impact positif sur le paysage en phase d'exploitation est forte.

6.3.3.3.4 Mesures d'atténuation

Phase de construction

L'application des mesures d'atténuation courantes et spécifiques suivantes est prévue afin d'atténuer les impacts du projet sur le paysage pendant la phase de construction :

- Mesures d'atténuation courantes : G7, D4, E4, M14, MR1, MR2, R1, R2, R3, R4, T1 et T7.
- Si possible, privilégier la localisation des installations de chantier à l'extérieur des percées visuelles directes pour les résidences de l'avenue Saint-Jérôme et de l'avenue Desjardins.
- La nuit, réduire l'éclairage du chantier à un seuil minimum qui permet encore d'assurer la sécurité du public tout en limitant les impacts sur le paysage nocturne.

Phase d'exploitation

L'application des mesures d'atténuation spécifiques suivantes est prévue afin de bonifier davantage les impacts positifs du projet sur le paysage pendant la phase d'exploitation :

- Pour la végétalisation du talus en enrochement situé en haut du mur du secteur 2, intégrer des espèces rampantes ou grimpantes rustiques qui, en croissant, permettront de recouvrir la partie supérieure du mur en parois berlinoises (p. ex., vigne vierge ou vigne de rivage) pour lui donner un cachet plus naturel.
- Dans le plan de végétalisation des secteurs 2 et 3, intégrer une variété d'espèces végétales dans les strates arbustives et herbacées permettant d'agrémenter l'aspect visuel des rives tout en favorisant la biodiversité sur le site, dont les insectes pollinisateurs. Dans la mesure du possible, éviter les espèces reconnues comme étant allergènes.

› Si des espèces arborescentes sont choisies pour compléter le plan de végétalisation des secteurs 2 et 3, s'assurer que leur présence sur le site n'interfère pas avec les percées visuelles vers la rivière et que leur positionnement ne menace pas l'intégrité des ouvrages en raison de leurs racines.

6.3.3.3.5 Évaluation de l'importance des impacts résiduels

Phase de construction

La mise en œuvre des mesures d'atténuation pendant les travaux de construction permettra d'abaisser l'intensité de l'impact résiduel à faible, compte tenu notamment de la remise en état graduelle du site au fur et à mesure de l'avancement des travaux. La durée de l'impact et son étendue demeurent inchangées. L'importance de l'impact résiduel sur le paysage est donc considérée faible. La probabilité d'occurrence de l'impact résiduel demeure élevée.

Phase d'exploitation

Les mesures d'atténuation mises en œuvre ne changent pas l'évaluation de l'impact résiduel sur le paysage, qui demeure identique à l'évaluation de l'impact présentée à la section 6.3.3.3.3.

6.3.3.3.6 Bilan des impacts

Le bilan des impacts du projet sur le paysage est présenté au tableau 26.

Tableau 26 Bilan des impacts du projet sur le paysage

Période	Importance des impacts sans mesures d'atténuation spécifiques	Importance des impacts résiduels
Construction	Type : négatif	Type : négatif
	Intensité : moyenne	Intensité : faible
	Étendue : ponctuelle	Étendue : ponctuelle
	Durée : moyenne	Durée : moyenne
	Importance : moyenne	**Importance : faible**
	Probabilité : élevée	Probabilité : élevée
Exploitation	Type : positif	Type : positif
	Intensité : moyenne	Intensité : moyenne
	Étendue : locale	Étendue : locale
	Durée : longue	Durée : longue
	Importance : forte	**Importance : forte**
	Probabilité : moyenne	Probabilité : moyenne

6.3.4 Impact des changements climatiques sur le projet

Les rives d'un cours d'eau comme la rivière Matane sont vulnérables aux événements météorologiques extrêmes et aux changements dans les conditions hydrauliques associés aux changements climatiques. En effet, les effets de la poussée des glaces sur les rives en conditions d'embâcle hivernal et de l'augmentation du niveau de l'eau, du débit et de la vitesse du courant en situation de crues risquent d'être exacerbés avec une augmentation de la fréquence de ces phénomènes (voir la section 3.3.1). Par conséquent, ces changements présentent un risque important pour les structures dans et près des cours d'eau, tels que les murs de soutènement. Les impacts potentiels des changements climatiques sur le projet de réfection des murs longeant la rivière Matane comprennent donc des dommages à l'infrastructure menant à une accélération de son rythme d'usure et à une diminution de la durée de vie de l'ouvrage. Considérant ces impacts

potentiels des changements climatiques sur le projet, des mesures d'adaptation ont été prévues au projet pour en assurer la durabilité (tableau 27).

Il convient de noter que le respect de l'espace de liberté de la rivière Matane n'a pu être intégré au projet comme mesure d'adaptation aux changements climatiques, principalement en raison des contraintes d'espace associées au cadre bâti se trouvant en bordure de la rivière Matane dans les secteurs à l'étude. Le concept d'espace de liberté vise en effet à identifier les espaces de mobilité et d'inondabilité d'un cours d'eau et de le laisser évoluer dans ces espaces plutôt que le contraindre à évoluer dans un corridor fluvial façonné par les interventions anthropiques (Biron *et al.*, 2013).

Tableau 27 Adaptation du projet aux changements climatiques

Projections climatiques susceptibles d'influencer le projet (sud du Québec)	Conséquences possibles	Impact appréhendé sur le projet	Mesures d'adaptation prévues au projet
Conditions hydrauliques : › Crues printanières plus hâtives. › Étiages estivaux plus sévères et plus longs. › Étiages hivernaux moins sévères. › Hydraulicité hivernale plus forte.	› Augmentation de la fréquence des embâcles de glaces précoces sur la rivière Matane.	› Dommages à l'infrastructure nécessitant des réparations, principalement dans le secteur 2 où la vitesse du courant et la pression des glaces sont les plus importantes. › Accélération du rythme d'usure et diminution de la durée de vie de l'ouvrage.	› Choix de matériaux résistants aux glaces et durables dans le temps. › Pour le mur de l'avenue Desjardins, ancrage du mur en profondeur. › Programme d'inspection pour vérifier régulièrement l'état des nouvelles infrastructures et apporter des correctifs, au besoin.
Précipitations : › Événements de précipitations extrêmes plus fréquents.	› Augmentation de la fréquence des coups d'eau et du risque d'inondation.		

7 Plan préliminaire des mesures d'urgence

7.1 Intégration des principes de développement durable

L'objectif du chapitre 7 est de présenter le plan préliminaire des mesures d'urgence en lien avec les principaux risques d'accidents et de défaillance pour les phases de construction et d'exploitation. Les principes de développement durable issus de la *Loi sur le développement durable* qui ont été considérés dans ce chapitre sont les suivants :

- Santé et qualité de vie : intégrer la protection et l'amélioration de la santé et de la qualité de vie des personnes dans l'évaluation et la gestion des risques d'accident;
- Protection de l'environnement : intégrer la protection de l'environnement et du milieu dans l'évaluation et la gestion des risques d'accident;
- Subsidiarité : fournir les informations et préciser les responsabilités et les lieux de décisions afin d'assurer la gestion et la prévention des risques d'accident et l'application des mesures d'urgence au niveau approprié;
- Prévention : en présence de risques d'accident identifiés, fournir les informations permettant d'assurer une gestion préventive adéquate de ces risques;
- Précaution : prévoir des mesures de gestion et de prévention des risques d'accident malgré les incertitudes et probabilités d'occurrence.

7.2 Mesures d'urgence en phase de construction

En phase de construction, les travaux seront réalisés par un ou des entrepreneurs privés sélectionnés au terme d'un processus d'appel d'offres public, une fois que sera complétée l'ingénierie détaillée du projet et que le projet sera autorisé par le gouvernement. La Ville de Matane veillera à ce que le ou les entrepreneurs retenus possèdent leur propre plan de mesures d'urgence (PMU) adapté aux travaux qui seront réalisés dans le cadre du projet. Ce plan comprendra au minimum les procédures d'alerte, de mobilisation et d'intervention en cas d'accident, et identifiera comment ces mesures seront arrimées avec les partenaires concernés. La Ville de Matane s'assurera également que les principaux risques identifiés en phase de construction ainsi que les principales mesures d'urgence associées listés ci-dessous soient considérés.

De façon préliminaire, la table des matières du PMU comprendra les éléments suivants :

1. Description des principaux risques
2. Description des principales mesures de prévention pour limiter les risques
3. Liste des matières dangereuses utilisées sur le chantier et lieu d'entreposage (p. ex., essence et diesel, béton, eau de lavage des bétonnières, liquide autre que l'huile hydraulique biodégradable comme les agents refroidisseurs et l'huile à moteur)
4. Liste des équipements disponibles et leur localisation (p. ex., trousses de déversement, trousses de secourisme)
5. Procédures d'alerte, de mobilisation et d'intervention en cas d'accident
    a. Structure d'intervention en situation d'urgence (schéma décisionnel; organigramme des personnes responsables, leurs rôles et responsabilités et coordonnées; ressources externes et leurs coordonnées)

b. Modes de communication avec l'organisation municipale de sécurité civile de la Ville de Matane
c. Séquence d'actions[6] à envisager en cas d'urgence (p. ex., appels d'urgence, déviation de la circulation, signalisation, modalités d'évacuation)
d. Plans ou cartes des trajets à privilégier

6. Modalités de mise à jour et de réévaluation des mesures d'urgence

La Ville de Matane transmettra le PMU final au MELCCFP dès qu'il sera prêt, avant le début des travaux, et à la suite de l'autorisation du projet par le gouvernement. Le PMU sera mis en place au début des travaux et sera adapté au besoin pour couvrir l'ensemble des activités du chantier.

7.2.1 Identification des principaux risques

Les incidents les plus susceptibles de survenir durant la phase de construction du projet concernent les travaux, les équipements et les infrastructures aménagées temporairement. Ces principaux risques sont les suivants :

- Déversements accidentels en milieu terrestre ou aquatique de matières dangereuses, telles que des hydrocarbures (diesel, huiles hydrauliques), pouvant affecter la qualité de l'environnement (eau, sédiments et sols). La plupart des déversements devraient être de nature mineure et sans conséquences majeures sur l'environnement. Ces déversements pourraient notamment survenir dans les cas ci-dessous :
  - Collision entre des véhicules ou de la machinerie;
  - Bris fortuit d'équipements, des véhicules ou de la machinerie;
  - Erreurs de manipulation de matières dangereuses ou pratiques non conformes d'entreposage de ces produits.
- Incendie ou explosion de la machinerie, à la suite d'une défectuosité électrique ou mécanique ou d'une erreur ou négligence humaine, mettant à risque la sécurité des travailleurs, des passants et de la population résidant à proximité du site et pouvant occasionner des dommages aux bâtiments avoisinants;
- Éboulement, glissement de terrain, érosion des berges ou autre incident lors des travaux d'excavation et de mise en place des nouveaux ouvrages;
- Chute d'équipement ou d'un travailleur dans la rivière;
- Chute de matériaux lors d'opérations de levage ou de manutention;
- Renversement d'équipement ou de machinerie;
- Électrocution de travailleurs et/ou panne d'électricité locale en cas de contact de la machinerie (p. ex., foreuse, pelle mécanique, grue) avec des fils électriques;
- Blessure grave subie par un travailleur lors d'un quelconque incident de chantier demandant des soins préhospitaliers d'urgence (p. ex., écrasement ou heurt par la machinerie mobile ou les pièces d'équipement en mouvement);
- Collision entre les usagers circulant à proximité des sites sécurisés (véhicules, piétons et cyclistes) et la machinerie, qui pourrait résulter en des blessures de gravité variable;

[6] Incluant également les actions à posteriori, comme la gestion des matières récupérées et la documentation de l'incident (rapport d'incident), et les actions de rétablissement de la situation.

› Événement météorologique exceptionnel (orage électrique, fortes pluies, crue soudaine, vents violents, etc.), mettant à risque la sécurité des opérations de construction, des travailleurs et de la population à proximité des zones de travaux.

7.2.2 Identification des principales mesures de prévention et d'intervention

Les mesures de prévention et de réponses aux urgences seront diffusées à tout le personnel de chantier. Le plan de communication des urgences, incluant les numéros de téléphone d'urgence, sera également affiché dans le bureau de chantier afin d'être accessible aux travailleurs en tout temps.

Les principales mesures de prévention qui seront mises en évidence dans le PMU sont les suivantes :

› Utilisation de machinerie et d'équipement en bon état pour limiter les risques de défaillance;
› Gestion adéquate du chantier conformément au *Code de sécurité pour les travaux de construction* administré par la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST), afin de réduire les risques d'accident impliquant des travailleurs ou le public;
› Élaboration et mise en œuvre d'un devis de protection de l'environnement reprenant toutes les mesures d'atténuation identifiées dans la présente étude d'impact sur l'environnement, pour limiter les risques d'incidents environnementaux;
› Vigie sur les conditions météorologiques, afin d'ajuster le déploiement des travaux pour réduire le risque d'accident en cas d'événements à risque (p. ex., en suspendant les travaux en eau en cas d'orage électrique).

Les principales mesures d'intervention en cas d'urgence qui seront mises en évidence dans le PMU sont les suivantes :

› En cas de déversement accidentel, l'entrepreneur doit immédiatement confiner le déversement à l'aide de la trousse de récupération (p. ex., entourer la zone de déversement avec les boudins absorbants, installer des feuilles absorbantes au-dessus de la zone contaminée, récupérer les sols contaminés dans un contenant étanche et en disposer dans un site autorisé;
› L'entrepreneur devra informer immédiatement Urgence Environnement de tout accident pouvant perturber l'environnement;
› L'entrepreneur devra contacter immédiatement le 911 pour signaler toute situation menaçant la vie d'un travailleur ou de la population;
› L'entrepreneur devra alerter immédiatement le Service de la sécurité incendie de la Ville de Matane pour la mise en place de mesures pour contrôler l'incident.

7.3 Mesures d'urgence en phase d'exploitation

La Ville de Matane dispose d'un plan municipal des mesures d'urgence pour réagir adéquatement aux situations d'urgence sur son territoire. Ce PMU est disponible à l'annexe O.

8 Programme préliminaire de surveillance environnementale

8.1 Intégration des principes de développement durable

L'objectif du chapitre 8 est de présenter le plan préliminaire de surveillance environnemental pour la phase de construction, dans le but d'assurer un contrôle environnemental de la mise en œuvre du projet. Les principes de développement durable issus de la *Loi sur le développement durable* qui ont été considérés dans ce chapitre sont les suivants :

- Santé et qualité de vie : présenter les objectifs, les caractéristiques et les modalités du programme de surveillance des composantes pertinentes au maintien et à l'amélioration de la santé et la qualité de vie;
- Protection de l'environnement : présenter les objectifs, les caractéristiques et les modalités des programmes de surveillance des composantes pertinentes à la protection de l'environnement;
- Accès au savoir : encourager et supporter l'accès à l'information, la sensibilisation et la participation au projet par la reddition de compte des résultats du programme de surveillance;
- Prévention : en présence de risques connus et identifiés, préciser les objectifs, les caractéristiques et les modalités du programme de surveillance des composantes pertinentes à mettre en place pour en assurer la gestion;
- Précaution : malgré les incertitudes liées à certains risques, préciser les objectifs, les caractéristiques et les modalités du programme de surveillance des composantes pertinentes à mettre en place pour en assurer la gestion;
- Préservation de la biodiversité : assurer la préservation de la biodiversité et des services qu'elle rend par l'entremise des espèces, des écosystèmes et des processus naturels, notamment ceux liés aux milieux humides et hydriques, en précisant les éléments de surveillance à mettre en place;
- Respect de la capacité de support des écosystèmes : présenter les objectifs, les caractéristiques et les modalités du programme de surveillance des composantes susceptibles de contribuer au respect de la capacité de support de ces écosystèmes;
- Pollueur payeur : assumer la part des coûts et les responsabilités du promoteur par la mise en œuvre d'un programme de surveillance environnementale pertinent pour prévenir, réduire et contrôler les atteintes à l'environnement.

8.2 Objectifs poursuivis

Un programme de surveillance environnementale comprend les moyens et mécanismes mis en place en vue d'assurer, au moment de la construction du projet, le respect des mesures environnementales déterminées. Pour ce faire, il veille d'abord à ce que les plans et devis de construction intègrent l'ensemble des mesures prévues et les autres considérations environnementales exigées. Il vise ensuite à assurer leur application intégrale lors des travaux de construction, à suivre les impacts et à apporter les éléments correctifs, au besoin.

Dans le cadre du projet de réfection des murs longeant la rivière Matane, la surveillance environnementale a donc pour objectifs de s'assurer du respect :

- Des mesures prévues dans l'étude d'impact sur l'environnement, incluant les mesures d'atténuation courantes et les mesures d'atténuation spécifiques;
- Des mesures de compensation (renforcement du milieu humide du secteur 3);

- Des conditions fixées dans le décret gouvernemental;
- Des engagements de la Ville de Matane prévus aux autorisations ministérielles;
- Des exigences relatives aux lois et règlements pertinents.

Ainsi, le programme de surveillance proposé permettra de vérifier le bon déroulement des travaux, le bon fonctionnement des équipements et des installations de chantier, et de surveiller les perturbations de l'environnement causée lors des travaux de construction. La Ville de Matane s'assurera par ailleurs que le ou les entrepreneurs effectuant les travaux obtiennent l'ensemble des autorisations et permis requis avant de débuter les travaux. En somme, le programme de surveillance environnementale validera les éléments ci-dessous :

- La liste des composantes physiques, biologiques et humaines nécessitant une surveillance environnementale;
- L'ensemble des mesures et des moyens prévus pour protéger l'environnement;
- Les caractéristiques du programme de surveillance;
- Un mécanisme d'intervention en cas d'observation du non-respect des exigences légales et environnementales, des mesures d'atténuation ou des engagements;
- Les modalités de transmission des résultats de la surveillance environnementale au MELCCFP.

Le programme de surveillance pourrait être appelé à évoluer avec le temps : certains éléments pourraient être ajoutés ou retranchés, et la fréquence de mesure de certains paramètres pourrait augmenter ou diminuer selon les résultats obtenus, après entente avec le MELCCFP. Le programme de surveillance environnementale préliminaire sera mis à jour à la suite de l'obtention des autorisations pour la réalisation du projet et sa version définitive sera transmise au MELCCFP avant le début des travaux.

8.3 Application de la surveillance environnementale

La Ville de Matane désignera un responsable de la surveillance environnementale sur le chantier, qui se rapportera directement à la Ville de Matane. Cette personne relèvera toute non-conformité ou situation pouvant entraîner des impacts négatifs sur l'environnement et s'assurera que des mesures correctives appropriées sont appliquées. Des améliorations souhaitables aux mesures d'atténuation devront être proposées. Toutes les observations seront inscrites dans un registre de surveillance précisant la nature des observations et les mesures correctives appliquées.

Avant le début des travaux et selon la planification de leur réalisation par secteur, une rencontre de démarrage entre le responsable de la surveillance environnementale et le responsable du chantier aura lieu afin de revoir les caractéristiques environnementales à considérer dans la réalisation des travaux, les mesures d'atténuation prévues et celles potentielles, de même que la nature des travaux de surveillance requis. Le responsable de la surveillance environnementale devra assurer une présence régulière sur le chantier, et ce, de la mobilisation du chantier à la remise en état des sites. Tout incident ou accident pouvant porter atteinte à l'environnement sera immédiatement signalé aux autorités responsables. À la suite de la complétion des travaux dans un secteur, un bilan de la surveillance environnementale sera effectué et, au besoin, ce bilan permettra de mettre à jour le programme de surveillance environnementale pour les travaux à venir dans les autres secteurs du projet. Pour les secteurs dont les travaux seront complétés, le responsable de la surveillance environnementale complétera annuellement un rapport de surveillance qui consignera les faits importants de la surveillance et qui sera déposé au MELCCFP.

8.4 Contenu de la surveillance environnementale

Selon les exigences légales et l'évaluation des impacts du projet sur l'environnement, le programme de surveillance environnementale pourrait viser les composantes suivantes :

- Qualité de l'eau : une attention particulière sera portée par le responsable de la surveillance environnementale à la protection de la qualité de l'eau tout au long des travaux, et plus particulièrement lors des travaux de fonçage et d'excavation. La gestion des eaux de pompage des excavations, le cas échéant, et les manipulations de produits pétroliers et autres produits dangereux devront également faire l'objet d'une attention particulière.
- Qualité des sols et des sédiments : une attention particulière sera portée par le responsable de la surveillance environnementale à la protection de la qualité des sols et des sédiments, particulièrement au cours des travaux d'excavation. La gestion des sols ou sédiments contaminés sera supervisée par une firme spécialisée en environnement en fonction des résultats de la caractérisation effectuée au préalable. Advenant la découverte de sols ou de sédiments contaminés, le surveillant en environnement s'assurera que ceux-ci seront échantillonnés, analysés et gérés selon la réglementation en vigueur. Les manipulations de produits pétroliers et autres produits dangereux devront également faire l'objet d'une attention particulière par le surveillant en environnement, qui s'assurera que l'entrepreneur applique et dispose de l'ensemble des moyens d'intervention prévus aux mesures d'atténuation pour intervenir en cas de déversement accidentel.
- Climat sonore : les objectifs du MELCCFP applicables au bruit émis par le chantier de construction seront intégrés aux devis du projet. Des relevés sonores seront effectués à des points représentatifs pendant les principales phases du chantier. Dans l'éventualité d'une plainte ou de dépassement du niveau sonore, les activités en cause seront évaluées et des mesures d'atténuation raisonnables et de suivi seront prises pour limiter le plus possible d'éventuels dépassements.
- Faune ichtyenne et son habitat : en plus de la surveillance environnementale liée à la protection de la qualité de l'eau, le surveillant en environnement s'assurera que les travaux préservent l'intégrité des habitats aquatiques ne devant pas être affectés directement par les travaux (respect de l'empreinte de la zone des travaux). Il veillera également à ce que le ou les entrepreneurs appliquent et disposent de l'ensemble des moyens d'intervention prévus aux mesures d'atténuation pour intervenir en cas de déversement accidentel à proximité de ces habitats. Enfin, il s'assurera que toutes les mesures visant à limiter la perturbation de la migration du saumon atlantique, de l'omble de fontaine anadrome et de l'anguille d'Amérique soient mises en œuvre.
- Utilisation du territoire : le surveillant en environnement veillera à ce que l'ensemble des mesures prévues pour assurer la sécurité du public à proximité des zones de travaux et pour favoriser les déplacements soient mises en œuvre et respectées en tout temps par le ou les entrepreneurs. Il pourra déclarer toute problématique anticipée ou vécue à la Ville de Matane. Le responsable de la surveillance environnementale travaillera de concert avec l'agent de liaison mandaté par la Ville de Matane, dont le rôle sera d'accompagner lorsque requis le public présent dans les secteurs de travaux.

9 Programme préliminaire de suivi environnemental

9.1 Intégration des principes de développement durable

L'objectif du chapitre 9 est de présenter le plan préliminaire de suivi environnemental pour la phase d'exploitation, dans le but d'assurer un contrôle environnemental de la mise en œuvre du projet. Les principes de développement durable issus de la *Loi sur le développement durable* qui ont été considérés dans ce chapitre sont les suivants :

- Protection de l'environnement : présenter les objectifs, les caractéristiques et les modalités des programmes de surveillance et de suivi des composantes pertinentes à la protection de l'environnement;
- Participation et engagement : soutenir la participation et l'engagement par mise en place de mécanismes d'interaction avec les intervenants du milieu dans le programme de suivi;
- Accès au savoir : encourager et supporter l'accès à l'information, la sensibilisation et la participation au projet par la reddition de compte des résultats du programme de suivi;
- Précaution : malgré les incertitudes liées à certains risques, préciser les objectifs, les caractéristiques et les modalités du programme de suivi des composantes environnementales pertinentes à mettre en place pour en assurer la gestion;
- Protection du patrimoine culturel : assurer la protection et la mise en valeur du patrimoine culturel, notamment le territoire et les paysages, en précisant les éléments de suivi à mettre en place;
- Préservation de la biodiversité : assurer la préservation de la biodiversité et des services qu'elle rend par l'entremise des espèces, des écosystèmes et des processus naturels, notamment ceux liés aux milieux humides et hydriques, en précisant les éléments de suivi à mettre en place;
- Respect de la capacité de support des écosystèmes : présenter les objectifs, les caractéristiques et les modalités du programme de suivi des composantes susceptibles de contribuer au respect de la capacité de support de ces écosystèmes.

9.2 Objectifs poursuivis

Le programme préliminaire de suivi environnemental constitue une démarche scientifique qui permet de suivre, dans le temps et l'espace, l'évolution des composantes des milieux naturels et humains touchées par l'exploitation du projet. L'objectif du suivi environnemental est de vérifier la justesse de l'évaluation et de la prévision des impacts appréhendés et des enjeux environnementaux pour lesquels subsiste une incertitude, de juger l'efficacité des mesures d'atténuation des impacts environnementaux négatifs et de réagir à toute défaillance d'une mesure d'atténuation ou de compensation ou à un effet environnemental inattendu. Les suivis identifiés pourront être réévalués au besoin ou arrêtés en cours de projet selon les données et résultats obtenus. Selon l'évolution du projet, de nouveaux suivis environnementaux pourraient être proposés. Le suivi environnemental permet également d'établir une base de connaissances afin d'améliorer la planification de futurs projets.

9.3 Application et contenus du suivi environnemental

La Ville de Matane sera responsable de l'exécution du programme de suivi environnemental. De façon préliminaire, les éléments suivants sont susceptibles de faire partie de ce programme :

- Reprise végétale : les plantations et/ou ensemencements qui seront réalisés à la fin des travaux dans les secteurs 2 et 3 feront l'objet d'un suivi afin de vérifier la reprise végétale. Ce suivi sera

réalisé en deux étapes, soit au printemps suivant la revégétalisation et 24 mois plus tard. L'objectif de ce suivi consiste à assurer le succès de pousse et de croissance des végétaux et de déterminer les taux de survie. De nouveaux plants devront être plantés advenant que le taux de survie descende sous les 90 %.

- État de la Fosse Léonard et du Rapide de la Roche à Camel : advenant que le niveau de l'eau du réservoir ne puisse être abaissé lors des travaux de construction dans les secteurs 2 et 3 (donc travaux en eau) et qu'un panache de matières en suspension est observé lors des travaux, l'état de ces deux fosses à saumon sera vérifié à chaque fin d'automne suivant la conclusion des travaux dans ces deux secteurs. Ceci pourrait être fait en collaboration avec la SOGERM. L'objectif de ce suivi consiste à s'assurer que les fosses n'aient pas été altérées (ensablement) en conséquence des travaux. Au besoin, des correctifs pourraient être apportés pour corriger la situation, sur recommandation du MELCCFP.
- Expérience de la pêche au saumon : un sondage auprès des pêcheurs pratiquant la pêche au saumon au centre-ville de Matane sera réalisé en été pendant les périodes de travaux dans les trois secteurs, ainsi qu'aux deux étés suivant la fin des travaux. Ceci pourrait être fait en collaboration avec la SOGERM. L'objectif de ce suivi consiste à s'assurer que l'expérience de pêche demeure bonne pour l'ensemble des pêcheurs malgré la réalisation des travaux. Au besoin, des correctifs pourraient être apportés pour corriger la situation, sur recommandation du MELCCFP.
- Offre récréotouristique et récréative : un sondage auprès des usagers et organismes concernés par l'offre récréotouristique et récréative sera réalisé pendant les périodes de travaux dans les trois secteurs, ainsi qu'aux deux étés suivant la fin des travaux. L'objectif de ce suivi consiste à s'assurer que l'expérience touristique et récréative demeure bonne malgré la réalisation des travaux.

La version définitive de ce programme de suivi environnemental sera complétée et déposée au MELCCFP à la suite de l'autorisation du projet par le gouvernement. La Ville de Matane complétera annuellement un rapport qui consignera les résultats du suivi environnemental. Chaque rapport de suivi environnemental sera déposé au MELCCFP en format électronique au début de février de chaque année.

10 Synthèse du projet

10.1 Intégration des principes de développement durable

L'objectif du chapitre 10 est de présenter le plan préliminaire de suivi environnemental pour la phase d'exploitation, dans le but d'assurer un contrôle environnemental de la mise en œuvre du projet. Les principes de développement durable issus de la *Loi sur le développement durable* qui ont été considérés dans ce chapitre sont les suivants :

- Santé et qualité de vie : identifier les enjeux et les liens avec les composantes du milieu afin de circonscrire les préoccupations majeures relatives à la santé et qualité de vie et d'assurer leur prise en compte dans l'analyse et la gestion des impacts;
- Protection de l'environnement : identifier les enjeux et les liens avec les composantes du milieu afin de circonscrire les préoccupations majeures relatives à la protection de l'environnement et d'assurer leur prise en compte dans l'analyse et la gestion des impacts;
- Partenariat et coopération intergouvernementale : cadrer le projet par rapport aux politiques et orientations gouvernementales, ainsi que ses avantages à cet égard, afin de préciser la place et la contribution du projet dans les actions gouvernementales;
- Préservation de la biodiversité : identifier les enjeux et les liens avec les composantes du milieu afin de circonscrire les préoccupations majeures relatives à la préservation de la biodiversité et d'assurer leur prise en compte dans l'analyse et la gestion des impacts;
- Respect de la capacité de support des écosystèmes : décrire les impacts du projet sur les écosystèmes afin d'identifier les mesures d'atténuation susceptibles de contribuer au respect de la capacité de support de ces écosystèmes.

10.2 Rappel de la justification du projet

La Ville de Matane souhaite procéder à la réfection de trois sections de murs de soutènement qui longent la rivière Matane au centre-ville de Matane, dont l'état s'est détérioré au point de menacer l'intégrité et la pérennité des aménagements et infrastructures routières adjacentes, la sécurité des usagers et la protection de l'environnement. Ces trois sections de murs sont les suivantes :

- Secteur 1 : section de 140 m du mur de palplanches d'acier supportant la Promenade des Capitaines en rive gauche de la rivière Matane, à proximité de la rue Otis. Des travaux de réfection de ce mur sont requis pour corriger la présence d'importantes piqûres de corrosion et de nombreuses perforations qui laissent s'échapper des matériaux de remblais dans la rivière.
- Secteur 2 : une section de 945 m du muret de pierres empilées qui borde la rive droite de la rivière Matane et supporte l'avenue Desjardins, tout juste en amont du barrage Mathieu-D'Amours. La construction d'un nouvel ouvrage de soutènement est requise en remplacement de l'actuel mur, dont les effondrements et déformations qui sont survenus en raison de l'action répétée des débâcles de glaces au printemps et des instabilités géotechniques du site causent une instabilité au niveau de l'avenue Desjardins et menacent la pérennité de l'infrastructure routière et des réseaux municipaux enfouis sous celle-ci.
- Secteur 3 : une section de 494 m du muret de pierres empilées longeant la piste cyclable du parc des Îles, en rive gauche de la rivière Matane, tout juste en amont du barrage Mathieu-D'Amours et de la passerelle Roger-Dion. La construction d'un nouvel ouvrage de soutènement est requise en remplacement de l'actuel mur, dont l'instabilité cause des déformations importantes de la piste cyclable qu'il soutient.

10.3 Rappel des modalités de réalisation du projet

Pour pallier les déficiences des murs de soutènement et maintenir les infrastructures existantes en tenant compte des préoccupations du milieu, des conditions particulières des trois sites, des coûts de réalisation et des enjeux environnementaux, de même que des effets anticipés des changements climatiques et des principes de développement durable, les variantes de réalisation suivantes ont été retenues :

- Secteur 1 (rue Otis) :
  - *Description sommaire de la variante retenue* : renforcement des palplanches constituant le mur existant, en mettant en place des placages d'acier remplis de béton non armé à l'avant du mur existant. Cette variante permettra d'assurer une continuité avec les autres sections du mur déjà renforcée de cette manière entre 2011 et 2017 (phases I à IV).
  - *Manière dont la variante retenue répond aux besoins* : elle permet 1) de protéger les surfaces d'acier existantes contre les effets combinés de la corrosion et de l'abrasion, 2) d'éliminer les risques de sécurité et environnementaux associés à la perte de matériel de remblayage par les perforations, 3) de conserver la Promenade des Capitaines dans sa configuration actuelle en préservant le paysage urbain associé.
- Secteur 2 (avenue Desjardins) :
  - *Description sommaire de la variante retenue* : construction d'un nouveau mur de soutènement en parois berlinoises combiné à de la stabilisation de talus en empierrement. Ce mur remplace le mur de pierres empilées existant. Il consiste en une paroi de panneaux en béton armé maintenue en place entre des profilés en acier encastrés et ancrés dans le sol, et un talus supérieur en empierrement végétalisé avec des plantes herbacées et/ou des arbustes.
  - *Manière dont la variante retenue répond aux besoins* : ce type de mur de soutènement permet 1) de protéger de façon durable les infrastructures existantes de l'effet des crues et embâcles de glace sur la rivière, 2) de limiter l'ampleur des excavations requises (et donc la quantité de sols à gérer), 3) de maintenir la circulation sur une voie de l'avenue Desjardins pendant les travaux sans qu'un soutènement temporaire soit requis, 4) une complexité moindre des travaux (assèchement complet de la zone des travaux non nécessaires), 5) des coûts de réalisation plus abordables que d'autres variantes envisagées, 6) un entretien limité au cours de sa durée de vie, 7) l'esthétique du site avec la végétalisation de la partie supérieure du mur, 8) une empreinte environnementale moindre en raison de l'absence d'empiètement permanent dans le milieu hydrique, du maintien de la même section d'écoulement et des conditions hydrauliques de la rivière en période d'exploitation, de la végétalisation de la partie supérieure du mur et de l'empreinte carbone réduite associée au type de matériaux utilisés et leur quantité.
- Secteur 3 (piste cyclable) :
  - *Description sommaire de la variante retenue* : combinaison d'un enrochement de talus et de stabilisation de berge avec des techniques de génie végétal. Cet ouvrage remplace le mur de pierres empilées existant. Trois zones d'intervention sont prévues pour tenir compte des contraintes du site (vitesses d'écoulement en période de crue et espace disponible en rive), soit une zone avec enrochement partiellement végétalisé, une zone de rive végétalisée et une zone de renforcement du milieu humide existant en bas du mur actuel (marais à quenouille)
  - *Manière dont la variante retenue répond aux besoins* : elle permet 1) de rencontrer les objectifs de stabilisation de la rive et de protection des infrastructures (piste cyclable) contre l'érosion de façon durable, 2) d'améliorer l'esthétique du site par l'ajout de végétation, 3) de favoriser la biodiversité du site par l'ajout de végétation, et d'améliorer la qualité de l'habitat du poisson par le renforcement du milieu humide existant.

Le calendrier de réalisation des travaux de réfection de ces murs de soutènement n'est pas encore défini, mais devrait se réaliser dans un horizon de 5 à 10 ans. La durée des travaux devrait être comme suit :

- Secteur 1 (rue Otis) : période continue d'environ 9 semaines, entre les mois de juin et septembre.
- Secteur 2 (avenue Desjardins) : 3 saisons de construction de 7 mois (travaux réalisés par sections de murs), réalisés entre mai à la fin novembre.
- Secteur 3 (piste cyclable) : période continue d'environ 4 mois, entre les mois de mai et août.

En somme, les coûts de réalisation des travaux sont estimés de façon préliminaire à 1 283 000 $ (données de 2022) pour le secteur 1, 26 065 700 $ pour le secteur 2 (données de 2022) et 772 150 $ pour le secteur 3 (données de 2022).

10.4 Rappel des principaux enjeux liés à la réalisation du projet

La directive émise par le MELCC pour encadrer l'étude d'impact sur l'environnement, de même que la démarche de consultation avec le milieu et les connaissances actuelles sur le milieu récepteur, ont permis d'identifier les principaux enjeux suivants pour la réalisation du projet :

- Maintien de la biodiversité : assurer le maintien des populations de poissons et de leur habitat, particulièrement en ce qui concerne le saumon atlantique et l'anguille d'Amérique, en limitant les impacts au minimum les impacts du projet sur le milieu naturel.
- Protection des milieux hydriques et des ressources en eaux de surface : assurer la protection des milieux hydriques lors des travaux, en limitant les impacts au minimum les impacts du projet sur le milieu naturel, que ce soit au niveau de l'empiètement dans le littoral ou des mesures pour empêcher l'apport de contaminants ou de matières en suspension dans le milieu hydrique.
- Maintien de la sécurité des résidents et des usagers : assurer le maintien de la sécurité des résidents et des usagers habitant ou circulant à proximité des murs visés par le projet.
- Maintien de la qualité de vie : assurer le maintien de la qualité de vie de la population locale en limitant le plus possible les nuisances occasionnées par les travaux de construction du projet.
- Intégration au paysage : assurer le maintien de la qualité du paysage riverain par l'intégration harmonieuse du projet au milieu.
- Maintien des activités récréatives et récréotouristiques : assurer le maintien des activités récréatives et récréotouristiques pratiquées à proximité des zones de travaux en limitant le plus possible les impacts du projet sur celles-ci.

10.5 Synthèse des principaux impacts du projet et des mesures d'atténuation prévues

Le chapitre 6 présente l'analyse détaillée des impacts du projet sur le milieu naturel et humain. Cette analyse est effectuée pour chacune des composantes valorisées qui interagissent avec les enjeux déterminés. Le tableau 28 présente le bilan de l'analyse des impacts du projet.

Tableau 28 Synthèse des impacts du projet et des mesures d'atténuation prévues

Source d'impact	Impact potentiel	Évaluation de l'impact (1)						Mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel
		Type	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Probabilité		
Enjeu 1 : Maintien de la biodiversité									
Faune ichtyenne et son habitat (voir les sections 3.4.2 et 6.3.2.1)									
Construction : › Préparation du site et présence du chantier › Ravitaillement et entretien de la machinerie › Démolition des murs existants, excavations et terrassement › Gestion des déblais et des matières résiduelles › Mise en place des nouveaux ouvrages	› Dégradation de l'habitat du poisson › Réduction temporaire de la superficie d'habitat disponible pour le poisson › Perte d'audition, blessure ou mortalité des poissons en raison des bruits et des vibrations subaquatiques › Perturbation de la migration des salmonidés (saumon atlantique et omble de fontaine anadrome) et de l'anguille d'Amérique	N	M	P	L	M	É	› Mesures d'atténuation courantes : D2, D3, D4, DR1, DR2, DR3, DR4, O1, O2, O3, O4, E1, E4, E5, B1, B2, B3, H4, H5, M3, M6, M7, M8, M13, M15, MR1, R4, T4 (annexe E). › Aucun travail en eau ne doit être réalisé pendant la période nocturne (c.-à-d., entre 18 h et 7 h) afin de fournir aux poissons une période de récupération et de permettre la migration de l'anguille d'Amérique, de l'omble de fontaine anadrome et du saumon atlantique, notamment. › Les travaux en eau ne doivent pas être réalisés entre le 15 juin et le 31 août afin de limiter le dérangement du saumon atlantique pendant la période plus intensive de sa migration dans la rivière Matane. › Limiter au strict minimum la superficie du littoral touchée par les travaux en eau. › Si les conditions s'y prêtent, favoriser le fibrofonçage comme méthode d'enfoncement des palplanches (mur de la rue Otis) et des profilés (mur de l'avenue Desjardins) pour limiter le bruit et les vibrations dans l'eau associés à ces travaux. › Si l'utilisation du battage comme méthode d'enfoncement des palplanches et des profilés s'avère nécessaire, démarrer les opérations de fonçage de façon graduelle et continue sur une période d'environ 20 minutes jusqu'à ce que la force de frappe atteigne la puissance nécessaire de fonctionnement des machines, afin de permettre aux poissons présents de s'éloigner de la source de bruit et ainsi d'éviter les risques de dommages physiques. › Si l'utilisation du battage comme méthode d'enfoncement des palplanches et des profilés s'avère nécessaire, mettre en place un rideau de bulles autour des palplanches à foncer par battage, ou toute autre méthode de réduction du bruit subaquatique (installation de caissons/coffrage autour de la zone des travaux, coussins amortisseurs, etc.) qui aura été validée préalablement par le MPO. › Dans le secteur 2, procéder aux travaux par sections afin de limiter la superficie du littoral touchée (empiétement temporaire) à un même moment donné. › Dans la mesure du possible, synchroniser les travaux dans les secteurs 2 et 3 avec les travaux prévus pour la réfection du barrage Mathieu-D'Amours par le MELCC afin qu'ils soient réalisés à sec. Advenant que ce ne soit pas possible, coordonner la possibilité de laisser les vannes du barrage ouvertes au moment des travaux dans ces deux secteurs afin d'abaisser l'eau à un niveau permettant des travaux à sec. › Si la mesure d'atténuation précédente est possible, coordonner avec le MELCC la capture des poissons migrateurs à la passe migratoire et leur transfert à un point situé en amont des zones de travaux, d'une manière qui limite le plus possible le stress aux spécimens capturés. › Pour les secteurs 2 et 3, advenant l'impossibilité d'abaisser le niveau de l'eau de la rivière (ouverture des vannes du barrage), la zone des travaux en eau doit être délimitée à l'aide d'un batardeau/jetée pour y dissiper le courant. › Utiliser des matériaux propres, exempts de particules fines et de contaminants et assez gros pour résister au déplacement dû à différents phénomènes (crue des eaux, vagues, etc.) pour réaliser les enrochements et le batardeau/jetée. Ne pas enlever de pierres du lit de la rivière pour construire le batardeau/jetée et ne pas utiliser des débris de démolition en remplacement de la pierre. › Ralentir ou cesser les activités ou espacer les périodes d'activité dans le temps advenant la présence d'un important nuage de matières en suspension dans l'eau. › Remettre en état le profil du lit de la rivière à la fin des travaux en utilisant les sédiments excavés pour obtenir le même profil qu'avant le début des travaux.	Faible

Source d'impact	Impact potentiel	Évaluation de l'impact (1)						Mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel
		Type	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Probabilité		
Exploitation : › Présence des nouveaux ouvrages	› Perte d'habitat du poisson dans les secteurs 1 et 3 › Amélioration de la qualité de l'habitat du poisson dans le secteur 3	P	Fa	P	L	Fa	É	› Aucune	Faible
Enjeu 2 : Protection des milieux hydriques et des ressources en eau de surface									
Qualité de l'eau de surface (voir les sections 3.3.5 et 6.3.1.1)									
Construction : › Préparation du site et présence du chantier › Circulation de la machinerie et des camions › Ravitaillement et entretien de la machinerie › Démolition des murs existants, excavations et terrassement › Gestion des déblais et des matières résiduelles › Mise en place des nouveaux ouvrages › Végétalisation, finition des surfaces et remise en état	› Augmentation de la turbidité de l'eau de la rivière Matane › Contamination de l'eau de la rivière Matane par des polluants	N	M	L	M	M	M	› Mesures d'atténuation courantes : G7, D2, D3, D4, DR1, DR2, DR3, DR4, O2, O3, O4, E1, E4, E5, B1, B2, B3, H4, H5, M3, M6, M7, M8, M13, M15, MR1, R4, T4 (annexe E). › Pour le secteur 1, réaliser les travaux de fonçage, d'excavation, de bétonnage et de remblayage essentiellement à marée basse. › Dans la mesure du possible, synchroniser les travaux dans les secteurs 2 et 3 avec les travaux prévus pour la réfection du barrage Mathieu-D'Amours par le MELCC afin qu'ils soient réalisés à sec. Advenant que ce ne soit pas possible, coordonner avec le MELCC la possibilité de laisser les vannes du barrage ouvertes au moment des travaux dans ces deux secteurs afin d'abaisser l'eau à un niveau permettant des travaux à sec. › Pour les secteurs 2 et 3, advenant l'impossibilité d'abaisser le niveau de l'eau de la rivière, la zone des travaux en eau doit être délimitée à l'aide d'un batardeau/jetée pour y dissiper le courant. › Utiliser des matériaux propres, exempts de particules fines et de contaminants et assez gros pour résister au déplacement dû à différents phénomènes (crue des eaux, vagues, etc.) pour réaliser les enrochements et le batardeau/jetée. Ne pas enlever de pierres du lit de la rivière pour construire le batardeau/jetée et ne pas utiliser des débris de démolition en remplacement de la pierre. › Filtrer, décanter ou traiter les eaux pompées hors des excavations avant leur rejet dans la rivière.	Faible
Exploitation : › Aucune	› Aucun	-	-	-	-	-	-	› Aucune	-
Qualité des sols et des sédiments (voir les sections 3.3.7 et 6.3.1.2)									
Construction : › Préparation du site et présence du chantier › Circulation de la machinerie et des camions › Ravitaillement et entretien de la machinerie › Démolition des murs existants, excavations et terrassement › Gestion des déblais et des matières résiduelles › Mise en place des nouveaux ouvrages › Végétalisation, finition des surfaces et remise en état	› Contamination des sols et des sédiments	N	M	P	L	M	M	› Mesures d'atténuation courantes O2, O3, O4, E3, E6, E7, E8, H2, H3, H4, H5, M1, M3, M6, M8, M13, M15, MD3 et MD4 (annexe E)	Faible

Source d'impact	Impact potentiel	Évaluation de l'impact (1)						Mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel
		Type	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Probabilité		
Exploitation : › Aucune	› Aucun	-	-	-	-	-	-	› Aucune	-
Enjeu 3 : Maintien de la sécurité des résidents et des usagers ET Enjeu 6 : Maintien des activités récréatives et récréotouristiques									
Utilisation du territoire (voir les sections 3.5.5 et 6.3.3.1)									
Construction : › Préparation du site et présence du chantier › Circulation de la machinerie et des camions › Démolition des murs existants, excavations et terrassement › Mise en place des nouveaux ouvrages	› Perturbation temporaire de la circulation sur l'avenue Desjardins › Baisse temporaire de l'offre récréotouristique et récréative au centre-ville de Matane › Altération de la qualité de l'expérience de pêche au saumon	N	M	L	L	M	É	› Mesures d'atténuation courantes : G1, G2, G8, G9, G10, G12, T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, D2, D3, D4, DR1, DR2, DR3, DR4, O1, O2, O3, O4, E1, E4, E5, B1, B2, B3, H4, H5, M3, M6, M7, M8, M13, M15, MR1, R4 (annexe E). › Pour les travaux concernant le secteur 2, mettre en place un plan de circulation pour détourner les véhicules qui sont en transit dans le secteur vers d'autres voies. Dans la mesure du possible, éviter les zones sensibles comme les zones scolaires, les parcs et les voies commerciales les plus achalandées dans la planification de l'itinéraire alternatif retenu. › Pour les travaux concernant le secteur 1, circonscrire l'aire des travaux en permettant l'accès sécuritaire aux autres zones de la Promenade des Capitaines; pour le secteur 3, maintenir un accès sécuritaire au parc des Îles via la passerelle Roger-Dion. › Maintenir l'accès aux activités de pêche au saumon au centre-ville de Matane durant les travaux. › Maintenir une voie de circulation en alternance sur l'avenue Desjardins durant les travaux. › Coordonner, avec les organisateurs d'événements touristiques, des solutions pour assurer le maintien de ces activités au centre-ville (p. ex., Talents Show sur la Promenade des Capitaines, Festival Matane en Lumière). › Créer un comité de suivi impliquant notamment les citoyens du secteur (résidents, commerçants) et les parties prenantes touchées (p. ex., représentants de la SOGERM). › Toutes les mesures d'atténuation spécifiques pour la faune ichtyenne et son habitat.	Faible
Exploitation : Aucune	Aucun	-	-	-	-	-	-	Aucune	-
Enjeu 4 : Maintien de la qualité de vie des résidents									
Climat sonore (voir les sections 3.5.10 et 6.3.3.2)									
Construction : › Préparation du site et présence du chantier › Circulation de la machinerie et des camions › Démolition des murs existants, excavations et terrassement › Mise en place des nouveaux ouvrages	› Dérangement des récepteurs situés à proximité des zones de travaux (résidents, touristes)	N	M	L	M	M	É	› Mesures d'atténuation courantes : G2, G9, G10, G11, G12, M2, M4, M5, M9, M10, M11, M12, M17 et M18 (annexe E). › Mettre en place un écran acoustique temporaire mobile qui suivra les équipements bruyants, afin de limiter l'intensité du bruit parvenant aux récepteurs situés à proximité.	Faible
Exploitation : Aucune	Aucun	-	-	-	-	-	-	Aucune	-
Enjeu 5 : Protection du paysage									

Source d'impact	Impact potentiel	Évaluation de l'impact (1)						Mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel
		Type	Intensité	Étendue	Durée	Importance	Probabilité		
Paysage (voir les sections 3.5.9 et 6.3.3.3)									
Construction : › Préparation du site et présence du chantier › Circulation de la machinerie et des camions › Démolition des murs existants, excavations et terrassement › Mise en place des nouveaux ouvrages	› Modification temporaire du paysage en raison des travaux	N	M	P	M	M	É	› Mesures d'atténuation courantes : G7, D4, E4, M14, MR1, MR2, R1, R2, R3, R4, T1 et T7. › Si possible, privilégier la localisation des installations de chantier à l'extérieur des percées visuelles directes pour les résidences de l'avenue Saint-Jérôme et de l'avenue Desjardins. › La nuit, réduire au minimum l'éclairage du chantier pour assurer la sécurité du public tout en limitant les impacts sur le paysage nocturne.	Faible
Exploitation : Présence des nouveaux ouvrages	› Amélioration de l'environnement visuel des murs de l'avenue Desjardins (secteur 2) et de la piste cyclable (secteur 3)	P	M	L	L	Fo	M	› Pour la végétalisation du talus en enrochement situé en haut du mur du secteur 2, intégrer des espèces rampantes ou grimpantes rustiques qui, en croissant, permettront de recouvrir la partie supérieure du mur en parois berlinoises (p. ex., vigne vierge ou vigne de rivage) pour lui donner un cachet plus naturel. › Dans le plan de végétalisation des secteurs 2 et 3, intégrer une variété d'espèces végétales dans les strates arbustives et herbacées permettant d'agrémenter l'aspect visuel des rives tout en favorisant la biodiversité sur le site, dont les insectes pollinisateurs. Dans la mesure du possible, éviter les espèces reconnues comme étant allergènes. › Si des espèces arborescentes sont choisies pour compléter le plan de végétalisation des secteurs 2 et 3, s'assurer que leur présence sur le site n'interfère pas avec les percées visuelles vers la rivière et que leur positionnement ne menace pas l'intégrité des ouvrages en raison de leurs racines.	Forte

10.6 Synthèse des principales mesures de surveillance et de suivi environnemental

Les résultats de l'analyse des impacts (chapitre 6) ont alimenté l'élaboration des programmes préliminaires de surveillance et de suivi environnemental. Ainsi, le programme de surveillance environnementale pourrait, de façon préliminaire, viser les composantes suivantes :

- Qualité de l'eau : l'objectif de cette surveillance est d'assurer la protection de la qualité de l'eau tout au long des travaux de construction. La surveillance vise particulièrement l'application des mesures de contrôle d'érosion et de matières en suspension lors des travaux d'excavation et de fonçage, ainsi que les mesures pour éviter la contamination des eaux par les produits pétroliers et autres produits dangereux utilisés sur le chantier.
- Qualité des sols et des sédiments : l'objectif de cette surveillance est d'assurer la protection de la qualité des sols et des sédiments, particulièrement au cours des travaux d'excavation. La surveillance vise particulièrement l'application d'une gestion adéquate des sols et sédiments contaminés et des mesures pour éviter la contamination des sols et des sédiments par les produits pétroliers et autres produits dangereux utilisés sur le chantier.
- Climat sonore : l'objectif de cette surveillance est d'assurer que les seuils de bruits émis par le chantier respectent les critères du MELCCFP, notamment par des relevés sonores effectués à des points représentatifs pendant les principales phases du chantier et la prise en compte des plaintes du public en regard du niveau sonore du chantier.
- Faune ichtyenne et son habitat : l'objectif de cette surveillance est d'assurer que les travaux préservent l'intégrité des habitats aquatiques ne devant pas être affectés directement par les travaux (respect de l'empreinte de la zone des travaux), que les mesures d'atténuation prévues pour intervenir tout déversement accidentel à proximité de ces habitats soient appliquées et que toutes les mesures visant à limiter la perturbation de la migration du saumon atlantique, de l'omble de fontaine anadrome et de l'anguille d'Amérique soient mises en œuvre.
- Utilisation du territoire : l'objectif de cette surveillance est de veiller à ce que l'ensemble des mesures prévues pour assurer la sécurité du public à proximité des zones de travaux et pour favoriser les déplacements soient mises en œuvre et respectées en tout temps.

En ce qui concerne le programme de suivi environnemental, il pourrait, de façon préliminaire, viser les composantes suivantes :

- Reprise végétale : l'objectif est de s'assurer que les plantations et/ou ensemencements qui seront réalisés dans les secteurs 2 et 3 atteignent un succès de pousse et de croissance adéquat.
- État de la Fosse Léonard et du Rapide de la Roche à Camel : l'objectif est de s'assurer que les fosses n'aient pas été altérées (ensablement) en conséquence des travaux.

11 Références

Archéotec. 2013. Matane – Étude de potentiel archéologique dans le cadre des travaux d'enfouissement du réseau de distribution, rue Saint-Jérôme. Rapport préparé pour Hydro-Québec Distribution. Montréal, QC.

Arsenault, L.M., M.-J. Racine et C. Lambert Koizumi. 2017. Atlas des sites et usages mi'gmaqs et malécites du Saint-Laurent marin des communautés de Gesgapegiag, Gespeg et Viger. Association de gestion halieutique autochtone Mi'gmaq et Malécite (AGHAMM). https://catalogue.ogsl.ca/data/aghamm/bbe35312-987a-42d7-ae2f-41c1a0715dc3/atlas-halieutique_fr.pdf. Consulté en mai 2022.

Ashmore, P. et M. Church. 2001. The impact of climate change on rivers and river processes in Canada. Geological Survey of Canada Bulletin 555.

Atlas des amphibiens et reptiles du Québec (AARQ). 2019. Atlas des amphibiens et reptiles du Québec : banque de données active depuis 1988 alimentée par des bénévoles et professionnels de la faune. Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent. Données reçues le 1er avril 2019.

Atlas des amphibiens et reptiles du Québec (AARQ). 2022. Tortue serpentine. http://www.atlasamphibiensreptiles.qc.ca/wp/tortue-serpentine/. Consulté en mars 2022.

Atlas des oiseaux nicheurs du Québec (AONQ). 2019. Liste des espèces pour la parcelle 19FQ01. https://www.atlas-oiseaux.qc.ca/donneesqc/datasummaries.jsp?extent=Sq&summtype=SpList&year=allyrs&atlasver=3&byextent1=Prov&byextent2=Sq&region2=1&squarePC=&region1=0&square=19fq01&region3=0&species1=AIRO&lang=fr. Consulté en février 2019.

Biron, P., T. Buffin-Bélanger, M. Larocque et S. Demers. 2013. Espace de liberté : un cadre de gestion intégrée pour la conservation des cours d'eau dans un contexte de changements climatiques.

Camirand, H., I. Traoré et J. Baulne. 2016. Enquête québécoise sur la santé de la population, 2014-2015 : pour en savoir plus sur la santé des Québécois. Résultats de la deuxième édition. Institut de la statistique du Québec. Québec, QC. 208 p.

Canards Illimités Canada et ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). 2019. Cartographie détaillée des milieux humides des secteurs habités du sud du Québec – Données du projet global. https://www.donneesquebec.ca/recherche/fr/dataset/milieux-humides-du-quebec#avertissementTelechargement_b14fb95b_aa04_456f_8df4_8d30ab585752. Consulté en février 2020.

Caron, F., P. Dumont, Y. Mailhot et G. Verreault. 2007. L'anguille au Québec, une situation préoccupante. Le Naturaliste canadien 131 (1) : 59-66.

Centre climatique des Prairies. 2022. Atlas climatique du Canada. https://atlasclimatique.ca/accueil. Consulté en avril 2022.

Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). 2023. Carte des occurrences d'espèces en situation précaire. https://services-mddelcc.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=2d32025cac174712a8261b7d94a45ac2. Consulté en octobre 2023.

Centre d'expertise hydrique du Québec (CEHQ). 2015. Atlas hydroclimatique du Québec méridional : impact des changements climatiques sur les régimes de crue, d'étiage et d'hydraulicité à l'horizon 2050. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Québec, QC.

Centre intégré de santé et de services sociaux du Bas-Saint-Laurent (CISSSBSL). 2019. État de santé de la population. https://www.cisss-bsl.gouv.qc.ca/documentation/etat-de-sante-de-la-population. Consulté en avril 2019.

Cloutier, C.-A., T. Buffin-Bélanger et M. Larocque. 2014. Controls of groundwater floodwave propagation in a gravelly floodplain. Journal of Hydrology 511 : 423-431.

Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC). 2012. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'anguille d'Amérique (*Anguilla rostrata*) au Canada. Ottawa, ON.

Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME). 2014. Tableau sommaire des Recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement. http://st-ts.ccme.ca/fr/index.html. Consulté en février 2020.

Demers, S., T. Olsen, T. Buffin-Bélanger, J.-P. Marchand, P. M. Biron et F. Morneau. 2014. L'hydrogéomorphologie appliquée à la gestion de l'aléa d'inondation en climat tempéré froid : l'exemple de la rivière Matane (Québec). Physio-Géo (8) : 67-88.

Desrosiers, N., R. Morin et J. Jutras. 2002. Atlas des micromammifères du Québec. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction du développement de la faune. Québec, QC.

Duhamel, R. et J. A. Tremblay. 2013. Rapport sur la situation du campagnol des rochers (*Microtus chrotorrhinus*) au Québec. Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, Direction générale de l'expertise sur la faune et ses habitats. 22 p.

EBird. 2020. Explorateur de sites publics. https://ebird.org/hotspots. Consulté en février 2020.

Environnement et Changement climatique Canada. 2019. Données des stations pour le calcul des normales climatiques au Canada de 1981 à 2010 – Mont-Joli A. http://climat.meteo.gc.ca/climate_normals/results_1981_2010_f.html?searchType=stnProv&lstProvince=QC&txtCentralLatMin=0&txtCentralLatSec=0&txtCentralLongMin=0&txtCentralLongSec=0&stnID=5814&dispBack=0. Consulté en mars 2019.

Environnement et Changement climatique Canada. 2020. Plan de gestion de la tortue serpentine (*Chelydra serpentina*) au Canada. Série de Plans de gestion de la *Loi sur les espèces en péril*. Ottawa, ON.

Fédération des clubs de motoneigistes du Québec. 2019. Carte interactive des sentiers. https://fcmq.qc.ca/fr/motoneigistes/carte-interactive-des-sentiers/. Consulté en avril 2019.

FloraQuebeca. 2009. Plantes rares du Québec méridional. Les Publications du Québec. Québec, QC. 404 p.

Gauthier, J. et Y. Aubry (éd.). 1995. Les oiseaux nicheurs du Québec : atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux, Service canadien de la faune, Environnement Canada, région du Québec. Montréal, QC.

GENIVAR. 2011. Réfection d'une partie d'un mur de soutènement sur la rue Otis à Matane – Demande de certificat. Document préparé pour la Ville de Matane.

GENIVAR. 2012. Avenue Desjardins – Mur de soutènement bordant la rivière Matane. Rapport d'expertise technique préparé pour la Ville de Matane. 8 p. et annexes.

GHD. 2016. Étude géotechnique. Promenade des Capitaines, Rue Otis, Matane, Québec. Rapport préparé pour la Ville de Matane. 12 p. et annexes.

GHD. 2019a. Étude géotechnique. Réfection du mur de soutènement, avenue Desjardins, Matane, Québec. Rapport préparé pour la Ville de Matane. 13 p. et annexes.

GHD. 2019b. Caractérisation environnementale des sols. Mur de soutènement, piste cyclable, Matane, Québec. Rapport préparé pour la Ville de Matane. 8 p. et annexes.

Gouvernement du Canada. 2019. Registre public des espèces en péril. https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril.html. Consulté en février 2019.

Gouvernement du Canada. 2022. Système d'information sur les droits ancestraux et issus de traités (SIDAIT). https://sidait-atris.aadnc-aandc.gc.ca/atris_online/home-accueil.aspx?lang=fr. Consulté en mars 2022.

Groupe BC2. 2022. Programme particulier d'urbanisme du centre-ville de Matane.

Guillemette, S., A. Guindon et D. Desrochers. 2019. Suivi des passes migratoires à anguille de la centrale de Beauharnois et du barrage de Chambly 2019. Rapport préparé pour Hydro-Québec Production. La Prairie, QC.

Hawkins, A. 2005. Assessing the impact of pile driving upon fish. https://escholarship.org/content/qt28n858z1/qt28n858z1.pdf. Consulté en mai 2022.

Inspec-Sol. 2011. Étude géotechnique – Mur de soutènement – Rue Desjardins – Matane (Québec). Rapport préparé pour la Ville de Matane. 10 p. et annexes.

Journal de Montréal. 2014. Restauration d'une fosse à saumon à Matane. https://www.journaldemontreal.com/2014/10/06/restauration-dune-fosse-a-saumon-a-matane. Consulté le 21 février 2020.

Jutras, J., M. Delorme, J. Mc Duff et C. Vasseur. 2012. Le suivi des chauves-souris du Québec. Le Naturaliste canadien 136 (1) : 48-52.

La Route verte. 2019. Découvrir – La Route verte – Cartographie interactive. https://www.routeverte.com/cartographie-route-verte/. Consulté en avril 2019.

L'Avantage gaspésien. 2019. Une tortue serpentine aperçue par des pêcheurs sous le pont de la 132 à Matane. https://www.lavantagegaspesien.com/article/2019/07/10/une-tortue-serpentine-apercue-par-des-pecheurs-sous-le-pont-de-la-132-a-matane. Consulté en février 2020.

Lavoie, C. 2019. 50 plantes envahissantes : protéger la nature et l'agriculture. Les Publications du Québec. Québec, QC.

Les Jardins de Doris. 2020. Les Jardins de Doris : une oasis au cœur de la ville. http://www.jardinsdedoris.ca/. Consulté en février 2020.

Linzey, A.V. 1983. Synaptomys cooperi. Mammalian Species 210 : 1-5.

Martin, F. 2008. Patrons et mécanismes de migration des smolts du saumon atlantique (*Salmo salar* L.) : la transition estuarienne. Mémoire de maîtrise, Université Laval. Québec, QC.

Mi'gmawei Mawiomi Secretariat. 2007. Nm'tginen : Me'mnaq ejiglignmuetueg gis na naqtmueg. https://www.migmawei.ca/system/wp-content/uploads/2020/02/Nmtginen-book-Full-3Languages.pdf. Consulté en mai 2022.

Ministère de la Culture et des Communications. 2013. Répertoire du patrimoine culturel du Québec. http://patrimoine-culturel.gouv.qc.ca/rpcq/accueil.do?methode=afficher. Consulté en février 2019.

Ministère de la Sécurité publique. 2022. Historique (publique) d'embâcles répertoriés au MSP. https://www.donneesquebec.ca/recherche/dataset/historique-publique-d-embacles-repertories-au-msp. Consulté en juin 2022.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). 2018a. L'information et la consultation du public dans le cadre de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement – Guide à l'intention de l'initiateur de projet. Direction générale de l'évaluation environnementale et stratégique.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). 2018b. Document d'accompagnement de l'Atlas hydroclimatique du Québec méridional. MELCC, Direction de l'expertise hydrique, Québec, QC.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). 2019a. Services professionnels d'ingénierie : étude de faisabilité pour reconstruction de barrage Mathieu-D'Amours à Matane. Document d'appel d'offres 1877-P-380.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). 2019b. Suivi hydrologique de différentes stations hydrométriques. https://www.cehq.gouv.qc.ca/suivihydro/default.asp. Consulté en avril 2019.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). 2019c. Banque de données sur la qualité du milieu aquatique. http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/Atlas_interactif/donnees_recentes/donnees_iqbp.asp. Consulté en avril 2019.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). 2019d. Les provinces naturelles : première fenêtre sur l'écologie du Québec. http://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/cadre-ecologique/rapports/Provinces_Internet_16-12-2014.pdf. Consulté en février 2019.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). 2019e. Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). 2019f. Milieux humides potentiels. https://www.donneesquebec.ca/recherche/fr/dataset/milieux-humides-potentiels. Consulté en février 2020.

Ministère de l'Environnement et la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). 2019g. Aires protégées – Carte interactive. https://services-mddelcc.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=8e624ac767b04c0989a9229224b91334. Consulté en mars 2019.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). 2020a. Atlas hydroclimatique du Québec méridional. https://www.cehq.gouv.qc.ca/hydrometrie/atlas/atlas_hydroclimatique.pdf. Consulté en février 2020.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). 2020b. Carte des zones inondables du Québec. https://www.cehq.gouv.qc.ca/zones-inond/carte-esri/index.html. Consulté en février 2020.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). 2020c. Répertoire des terrains contaminés. http://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/terrains-contamines/recherche.asp. Consulté en février 2020.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). 2020d. Répertoire des barrages. https://www.cehq.gouv.qc.ca/barrages/default.asp. Consulté le 17 février 2020.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). 2020e. Critères de qualité de l'eau de surface. http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/index.asp. Consulté en février 2020.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). 2020f. Outil de détection des espèces exotiques envahissantes - SENTINELLE. https://www.pub.enviroweb.gouv.qc.ca/scc/#no-back-button. Consulté en février 2020.

Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). 2022. Expertise hydrique et barrages – Niveau d'eau à la station 021605 (Barrage Mathieu-D'Amours – sur la rive gauche, du côté Ouest du barrage). https://www.cehq.gouv.qc.ca/suivihydro/graphique_image.asp?noStation=021605#Fiche. Consulté le 16 novembre 2022.

Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). 2023. Pêche sportive au Québec – Périodes, limites et exceptions de la zone 1. https://peche.faune.gouv.qc.ca/regpec/fr/Info/Reglements?id_zone=1&id_saisn=140&resultats=True. Consulté en octobre 2023.

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). 2015. Carte écoforestière à l'échelle 1 : 20 000 – Carte interactive. https://www.donneesquebec.ca/recherche/fr/dataset/carte-ecoforestiere-pdf. Consulté en février 2019.

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). 2019a. Demande d'informations fauniques. Données reçues par courriel le 14 février 2019 et le 11 avril 2019.

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). 2019b. Zones de végétation et domaines bioclimatiques du Québec. https://mffp.gouv.qc.ca/forets/inventaire/inventaire-zones-carte.jsp. Consulté en février 2019.

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). 2019c. Liste des rivières à saumon. https://mffp.gouv.qc.ca/publications/enligne/faune/reglementation-peche/pdf/impression/Peche-Saumon.pdf. Consulté en février 2019.

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). 2019d. Analyse des montaisons de saumons de la rivière Mitis en 2018. https://mffp.gouv.qc.ca/documents/faune/saumons-riviere-mitis.pdf. Consulté le 10 mars 2020.

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). 2020a. Mosaïque d'orthophotographies aériennes de l'inventaire écoforestier du Québec méridional. Données Québec. https://www.donneesquebec.ca/recherche/fr/dataset/mosaique. Consulté en février 2019.

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). 2020b. Demande d'informations fauniques additionnelles. Données reçues par courriel le 17 mars 2020.

Ministère des Transports du Québec (MTQ). 2019. Tome III – Chapitre 5 : Murs. http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/transports/html/3c5.html. Consulté en mars 2019.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC). 2016. Étude hydraulique – Rivière Matane. Mur amont droit du réservoir Mathieu-D'Amours. Note technique. 6 p.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC). 2018. Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement. Projet de réfection des murs longeant la rivière Matane (avenue Desjardins et rue Otis/phase V). Dossier 3211-02-312. 36 p.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP). 2006. Note d'instructions 98-01 : Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent. Juin 2006.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP). 2012. Stratégie gouvernementale d'adaptation aux changements climatiques 2013-2020. https://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/plan_action/stategie-adaptation2013-2020.pdf. Consulté en décembre 2022.

Morse, B. et B. Turcotte. 2018. Risque d'inondations par embâcles de glaces et estimation des débits hivernaux dans un contexte de changements climatiques (volet A). https://www.ouranos.ca/wp-content/uploads/RapportMorse2018.pdf. Consulté en octobre 2022.

MRC de la Matanie. 2017. Schéma d'aménagement et de développement. http://www.mrcdematane.qc.ca/images/Upload/Services/Amenagement_territoire/sad.pdf. Consulté en avril 2019.

MRC de La Matanie. 2019a. La MRC – Données socio-économiques. http://www.mrcdematane.qc.ca/mrc_socio_economique.html. Consulté en avril 2019.

MRC de La Matanie. 2019b. La MRC – Notre histoire. http://www.mrcdematane.qc.ca/mrc_notrehistoire.html. Consulté en avril 2019.

MRC de La Matanie. 2019c. Municipalités – Matane. http://www.mrcdematane.qc.ca/matane.html. Consulté en avril 2019.

MRC de Matane, Centre local de développement de La Matanie et Ruralys. 2012. Actualisation des connaissances du patrimoine bâti de la MRC de Matane : Inventaire et caractérisation (phase 1). 102 p.

Norda Stelo. 2016. Réfection du mur de palplanches de la rue Otis. Rapport d'analyse d'options – Version finale. Québec, QC.

Nolin, S., P. Pelletier et F. Groux. 2017. Modelling the impacts of dam rehabilitation on river ice jam: a case study on the Matane River, QC, Canada. CGU HS Committee on River Ice Processes and the Environment. 19th Workshop on the Hydraulics of Ice Covered Rivers, Whitehorse, Yukon, Canada, July 9-12, 2017.

Orell, P., J. Erkinaro, M.A. Svenning, J.G. Davidsen et E. Niemelä. 2007. Synchrony in the downstream migration of smolts and upstream migration of adult Atlantic salmon in the subarctic River Utsjoki. Journal of Fish Biology 71 : 1735-1750.

Organisme des bassins versants du nord-est du Bas-Saint-Laurent (OBVNEBSL). 2012. Territoire. http://obv.nordestbsl.org. Consulté en février 2019.

Organisme des bassins versants du nord-est du Bas-Saint-Laurent (OBVNEBSL). 2015a. Portrait-diagnostics des bassins versants du nord-est du Bas-Saint-Laurent. 349 p.

Organisme des bassins versants du nord-est du Bas-Saint-Laurent (OBVNEBSL). 2015b. Vision, enjeux, orientations et objectifs des bassins versants du nord-est du Bas-Saint-Laurent. 37 p.

Organisme des bassins versants du nord-est du Bas-Saint-Laurent (OBVNEBSL). 2019. Inventaires des plantes exotiques envahissantes au nord-est du Bas-Saint-Laurent - 2019 – Rapport d'activités. Rapport préparé pour le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques – Plan d'action sur les changements climatiques (PACC) 2013-2020.

Ouranos. 2015. Vers l'adaptation. Synthèse des connaissances sur les changements climatiques au Québec. Partie 1 : Évolution climatique au Québec. Montréal, QC.

Palko, K. et D.S. Lemmen (éds.). 2017. Risques climatiques et pratiques en matière d'adaptation pour le secteur canadien des transports 2016. Gouvernement du Canada, Ottawa, ON.

Pêches et Océans Canada. 2020. Tables des marées 2020 – Station Matane (# 2955). http://www.marees.gc.ca/fra/donnees/tableau/2020/wlev_sec/2955#s4. Consulté en octobre 2020.

Persohn, C., L. Helloco, E. Baudinière et L. Martinez. 2020. Préconisations pour limiter les impacts des émissions acoustiques en mer d'origine anthropique sur la faune marine. Ministère de la Transition écologique et solidaire.

Petitclerc, P., N. Dignard, L. Couillard, G. Lavoie et J. Labrecque. 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.

Prescott, J. et P. Richard. 2013. Mammifères du Québec et de l'Est du Canada. 3^e édition. Éditions Michel Quintin. Waterloo, QC.

Radio-Canada. 2012. Matane : deux fosses à saumon en bien mauvais état. https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/588110/environnement-sogerm-fosse-matane. Consulté en février 2020.

Radio-Canada. 2019a. S'initier à la pêche au saumon sur la rivière Matane. https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1212157/peche-saumon-riviere-matane-initiation. Consulté en mars 2022.

Radio-Canada. 2019b. Des mordus entretiennent la tradition de la pêche blanche sur la rivière Matane. https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1446050/peche-glace-riviere-matanie-hiver-truite. Consulté en février 2020.

Radio-Canada. 2022. Le parc des Îles de Matane se refait une beauté. https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1914319/matane-iles-parc-travaux-amenagement-loisirs. Consulté en octobre 2022.

Robitaille, A. et J.-P. Saucier. 1998. Paysages régionaux du Québec méridional. Les Publications du Québec. Québec, QC. 213 p.

Roche. 2015. Palplanche de la rue Otis – Rapport d'inspection visuelle. Rapport préparé pour la Ville de Matane. 8 p. et annexes.

Ruralys. 2010. Connaître les paysages du Bas-Saint-Laurent. La MRC de Matane. http://www.mrcdematane.qc.ca/images/Upload/Services/Developpement_culturel_et_touristique/ruralys_affiche_matane_bsl.pdf. Consulté en avril 2019.

Société de gestion de la rivière Matane (SOGERM). 2020a. Rivière Matane. http://rivierematane.com. Consulté en février 2020.

Société de gestion de la rivière Matane (SOGERM). 2020b. Carte des secteurs de la rivière Matane. http://rivierematane.com/carte.html. Consulté le 21 février 2020.

Société de gestion de la rivière Matane (SOGERM). 2023. Bilan des saisons antérieures. https://www.rivierematane.com/statistiques-anterieures.html. Consulté en octobre 2023.

Statistique Canada. 2013. Matane, V, Québec (Code 2408053) (tableau). Profil de l'enquête nationale auprès des ménages (ENM), Enquête nationale auprès des ménages de 2011, produit nº 99-004-XWF au catalogue de Statistique Canada. Ottawa. Diffusé le 11 septembre 2013. http://www12.statcan.gc.ca/nhs-enm/2011/dp-pd/prof/index.cfm?Lang=F. Consulté en avril 2019.

Statistique Canada. 2017. Matane, V [Subdivision de recensement], Québec et Québec [Province] (tableau). Profil du recensement, Recensement de 2016, produit nº 98-316-X2016001 au catalogue de Statistique Canada. Ottawa. Diffusé le 29 novembre 2017. [https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/dp-pd/prof/index.cfm?Lang=F]. Consulté en avril 2019.

Tardif, B., B. Tremblay, G. Jolicoeur et J. Labrecque. 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, QC. 420 p.

Tourisme Matane. 2019. Quoi faire? Les incontournables. http://www.tourismematane.com/quoi-faire.html. Consulté en avril 2019.

Transports Canada. 2020. Parlons navigation – Arrêté sur les ouvrages mineurs – Phase 2. Août 2020. https://tc.canada.ca/sites/default/files/2020-08/document-de-travail-sure-arrete-visant-ouvrages-acc.pdf?1. Consulté en octobre 2020.

Verreault, G. et J. Dussureault. 2016. Caractérisation de la migration des anguilles d'Amérique (*Anguilla rostrata*) en montaison au complexe hydroélectrique de Mitis-2 en 2016. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction de la gestion de la faune du Bas-Saint-Laurent. Rivière-du-Loup, QC.

Ville de Matane. 2019a. Profil socio-économique. http://www.ville.matane.qc.ca/ville-d-affaires/avantages-strategiques/profil.html. Consulté en avril 2019.

Ville de Matane. 2019b. Parc des Îles. https://www.ville.matane.qc.ca/ville-animee/autres-installations/parc-des-iles.html. Consulté en avril 2019.

Ville de Matane. 2019c. Sites patrimoniaux. http://www.ville.matane.qc.ca/ville-attractive/pour-la-decouvrir/sites-patrimoniaux.html. Consulté en février 2019.

Ville de Matane. 2019d. Parc multirécréatif Bois B.S.L. Matane inc. https://www.ville.matane.qc.ca/ville-animee/autres-installations/parc-multirecreatif.html. Consulté en février 2019.

WSP. 2016. Note technique. Conditions hydrodynamiques et des glaces de la rivière Matane au droit du mur de l'avenue Desjardins à Matane. 6 p.

Annexe A

Copie certifiée de la résolution du conseil municipal de la Ville de Matane

VILLE DE MATANE

Ville de Matane

PROVINCE DE QUÉBEC

VILLE DE MATANE

5 novembre 2018

RÉSOLUTION 2018-545

La résolution suivante a été adoptée par le conseil de la ville de Matane le 5 novembre 2018 lors de la séance générale tenue en l'hôtel de ville à 19 h 30 et à laquelle étaient présents madame la conseillère Annie Veillette et messieurs les conseillers Eddy Métivier, Jean-Pierre Levasseur, Nelson Gagnon, Steven Lévesque et Steve Girard, tous formant quorum sous la présidence de monsieur Jérôme Landry, maire.

Sont également présents Me Nicolas Leclerc, directeur général et Me Marie-Claude Gagnon, greffière.

RÉFECTION DES MURS LONGEANT LA RIVIÈRE MATANE – SERVICES PROFESSIONNELS – ADJUDICATION DU CONTRAT

Considérant qu'un appel d'offres public a été tenu pour des services professionnels pour la réalisation de l'étude d'impact quant à la réfection des murs longeant la rivière Matane par le biais du système électronique d'appel d'offres (SÉAO);

Considérant que cinq (5) firmes ont déposé des soumissions, soit Groupe SMi, Norda Stelo, Tetra Tech, SNC-Lavalin Environnement et géosciences et Pesca Environnement;

Considérant que le comité d'évaluation a été constitué en conformité avec les dispositions du règlement VM-208;

Considérant que l'analyse des propositions reçues a été effectuée;

Considérant que les firmes Tetra Tech et Pesca Environnement n'ont pas atteint le pointage requis lors de l'évaluation des offres de services professionnels pour cet appel d'offres;

IL EST PROPOSÉ PAR : JEAN-PIERRE LEVASSEUR

et résolu à l'unanimité des conseillers (ère)

Que la Ville de Matane adjuge à la firme SNC-Lavalin Environnement et géosciences, le mandat de services professionnels pour la réalisation d'une étude d'impact quant au projet de réfection des murs longeant la rivière Matane, au montant de 149 955 $, plus les taxes applicables, le tout financé à même le règlement d'emprunt numéro VM-271.

Que les documents d'appel d'offres public, la soumission ainsi que la résolution d'adjudication fassent foi de contrat entre les parties.

Que le directeur du Service génie et environnement ou, en son absence, le directeur général adjoint, soit autorisé à signer, pour et au nom de la Ville, tout document utile à cette fin.

Que les enveloppes « *Formule de prix* » non ouvertes des firmes Tetra Tech et Pesca Environnement leurs soient retournées par courrier.

ADOPTÉE À L'UNANIMITÉ DES CONSEILLERS (ÈRE)

Copie conforme
6 novembre 2018

La greffière,

Me Marie-Claude Gagnon, oma
Avocate

Annexe B

Charte des paysages du Bas-Saint-Laurent



LA CHARTE DES PAYSAGES DU BAS-SAINT-LAURENT

Nous convenons d'intégrer dans nos pratiques les valeurs et principes ainsi que les engagements contenus dans la présente charte et d'en respecter les orientations.

NOS ORIENTATIONS

Connaître et reconnaître nos paysages remarquables.

Protéger et mettre en valeur notre patrimoine paysager, qu'il soit naturel ou humanisé.

Sensibiliser les acteurs de notre territoire à la valeur économique, sociale et culturelle de nos paysages de même qu'à l'impact de leurs interventions à court et à long terme.

Contrer et prévenir les phénomènes de banalisation et de dégradation de nos paysages d'intérêt.

Se concerter dans la planification et le suivi des gestes individuels et collectifs ayant un impact sur nos paysages.

NOUS NOUS ENGAGEONS À

Impliquer la population dans nos démarches de planification et de suivi de projets lorsque ceux-ci sont susceptibles d'affecter nos paysages.

Susciter la création de mesures de conservation et de mise en valeur des attraits naturels de notre environnement.

Maintenir les accès visuels et physiques à nos plus beaux paysages.

Assurer une intégration architecturale harmonieuse, surtout aux abords de nos principaux corridors routiers.

Favoriser, dans un souci d'authenticité, la conservation et la valorisation des caractéristiques de nos paysages et bâtiments qui témoignent de notre histoire régionale.

Adopter des lignes directrices pour guider les interventions individuelles et collectives aux entrées de nos villes et villages.

Assurer une meilleure qualité et une meilleure intégration de l'affichage.

Prendre en compte les paysages, leurs composantes et les valeurs sociales qui y sont associées, dans tous les grands projets d'infrastructures sur notre territoire.

Encourager chaque citoyen et chaque visiteur à participer à la conservation et à l'entretien des lieux qu'il fréquente et qu'il habite.

Promouvoir la revitalisation de nos noyaux urbains et villageois par des initiatives d'embellissement telles que la rénovation de bâtiments, l'enfouissement de fils, l'aménagement d'espaces verts, etc.

Conférence régionale des élues Bas-Saint-Laurent
vision et concertation
www.crebsl.org/paysages

Nom de l'organisme	Signature	Date

Annexe C

Directive du MDDELCC pour la réalisation de l’étude d’impact sur l’environnement



Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement

Projet de réfection des murs
longeant la rivière Matane
(avenue Desjardins et rue Otis/phase V)
(Dossier 3211-02-312)

24 avril 2018

Coordination et rédaction
Cette publication a été réalisée par la Direction générale de l'évaluation environnementale et stratégique du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC).

Renseignements
Pour tout renseignement, vous pouvez communiquer avec la Direction générale de l'évaluation environnementale et stratégique :

Téléphone : 418 521-3933

Télécopieur :418 644-8222

Site Web : www.mddelcc.gouv.qc.ca

Pour obtenir un exemplaire du document
Direction générale de l'évaluation environnementale et stratégique
Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

Édifice Marie-Guyart, 6e étage, boîte 83
675, boulevard René-Lévesque Est
Québec (Québec) G1R 5V7

Ou

Visitez notre site Web :
http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/evaluations/publicat.htm

TABLE DES MATIÈRES

1. Principes généraux 1

1.1 La prise en compte des enjeux 2

1.2 Les démarches d'information et de consultation du public et des communautés autochtones 3

1.3 Le développement durable au centre des projets 5

1.4 La prise en compte des changements climatiques 5

2. Contenu de l'étude d'impact 7

2.1 Mise en contexte du projet 7

2.1.1 Présentation de l'initiateur 7

2.1.2 Localisation du projet 7

2.1.3 Contexte et raison d'être du projet 7

2.1.4 Analyse des solutions de rechange du projet 8

2.1.5 Aménagements et projets connexes 8

2.2 Démarches d'information et de consultation 8

2.3 Description du milieu de réalisation du projet 9

2.3.1 Délimitation de la zone d'étude 9

2.3.2 Description du milieu récepteur 10

2.4 Description des variantes de réalisation 15

2.4.1 Détermination des variantes 15

2.4.2 Description de la variante ou des variantes sélectionnées 17

2.5 Identification des enjeux 19

2.6 Analyse des impacts du projet 20

2.6.1 Présentation du lien entre les enjeux et les impacts 20

2.6.2 Description des impacts 21

2.6.3 Atténuation des impacts 23

2.6.4 Compensation des impacts résiduels 23

2.6.5 Description des effets cumulatifs 24

2.7 Plan préliminaire des mesures d'urgence 24

2.8 Programme préliminaire de surveillance environnementale 25

2.9 Programme préliminaire de suivi environnemental 26

2.10 Synthèse du projet 26

3. Présentation de l'étude d'impact 27

3.1 Considérations d'ordre méthodologique 27

3.2 Confidentialité de certains renseignements et données 28

3.3 Exigences relatives à la production du rapport 29

Annexe I
Autres renseignements requis pour un projet ou un programme de stabilisation de rives et de berges 30

AVANT-PROPOS

Selon l'article 31.3 de la Loi sur la qualité de l'environnement (chapitre Q-2), pour les projets assujettis à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, le ministre du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques doit fournir à l'initiateur une directive lui indiquant la nature, la portée et l'étendue de l'étude d'impact sur l'environnement qu'il doit réaliser.

Le présent document constitue cette directive. Elle s'adresse aux ministères, municipalités, entreprises, organismes ou personnes (ci-après : initiateur) ayant déposé un avis concernant un projet visé à la partie II de l'annexe 1 du Règlement relatif à l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (RÉEIE) de certains projets ou un projet exceptionnellement assujetti par le gouvernement en vertu de l'article 31.1.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement.

La directive présente en introduction les caractéristiques de l'évaluation environnementale ainsi que les exigences et les objectifs qu'elle doit viser. Elle comprend par la suite deux autres parties décrivant le contenu de l'étude d'impact et sa présentation. Elle contient finalement une annexe présentant les autres renseignements requis spécifiques au type de projet présenté. L'ensemble de ces éléments vise à favoriser une meilleure compréhension par l'initiateur de la procédure d'évaluation environnementale québécoise, mais aussi à s'assurer que celui-ci soit en mesure de réaliser une étude d'impact qui comprendra les renseignements pertinents à l'analyse environnementale du projet proposé et à la prise de décision par le gouvernement.

Pour toute information supplémentaire en ce qui a trait à la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement, l'initiateur est invité à consulter la page « Directive, formulaires, guides et documents divers » de la section « Évaluations environnementales » du site Internet (http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/evaluations/publicat.htm) du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (ci-après Ministère), où sont répertoriés des documents pouvant servir de référence lors de la réalisation d'une étude d'impact et au moment de l'analyse des projets assujettis à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement.

Le Ministère prévoit réviser périodiquement la directive afin d'en actualiser le contenu. À cet égard, les commentaires et suggestions des usagers sont très appréciés et seront pris en considération lors des mises à jour ultérieures.

1. PRINCIPES GÉNÉRAUX

L'évaluation environnementale est un processus progressif et itératif qui devrait être débuté le plus tôt possible, idéalement dès le démarrage du projet. En s'appuyant sur le principe que toute personne a droit à un environnement de qualité, à sa protection et à la sauvegarde des espèces vivantes qui y habitent, l'évaluation environnementale vise notamment à :

- prévenir la détérioration de la qualité de l'environnement et maintenir la biodiversité, la connectivité, la productivité et la pérennité des écosystèmes;
- respecter la sensibilité des composantes physiques biologiques et humaines du milieu récepteur;
- protéger la vie, la santé, la sécurité, le bien-être ou le confort de l'être humain;
- favoriser et soutenir la participation de la population dans l'évaluation des projets qui influencent son milieu de vie.

Évaluation environnementale : Processus qui intègre des considérations d'environnement et des caractéristiques du milieu humain à la planification des projets, permettant ainsi de les réaliser tout en assurant la protection et la conservation des milieux de vie. Le processus permet de colliger, de traiter, d'analyser et d'interpréter les impacts afin d'évaluer l'acceptabilité environnementale des projets et de préparer les décisions et leur mise en œuvre.

L'évaluation environnementale est un instrument privilégié de développement durable. Elle vise avant tout une prise de décision éclairée par le gouvernement quant à l'autorisation des projets d'envergure et prévoit une place importante à la participation du public et des communautés dans lesquelles les projets se réalisent. Elle permet la considération des préoccupations environnementales et sociales à toutes les phases de la réalisation d'un projet, de sa conception à sa fermeture, le cas échéant. Elle aide l'initiateur à concevoir un projet qui, en plus d'être économiquement et techniquement réalisable, a été optimisé pour être davantage intégré au milieu récepteur et globalement acceptable sur le plan environnemental.

L'évaluation environnementale prend en considération les opinions, les réactions et les principales préoccupations des personnes, des groupes, des organisations et des communautés locales et autochtones[1] interpellés par le projet. À cet égard, elle rend compte de la façon dont les divers acteurs concernés ou intéressés ont été associés dans le processus de planification du projet et tient compte des résultats des consultations effectuées.

Pour les projets découlant d'une stratégie, d'un plan ou d'un programme ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale stratégique en vertu du chapitre V de la Loi sur la qualité de

[1] On réfère aux communautés autochtones dont les nations sont reconnues par l'Assemblée nationale du Québec. http://www.autochtones.gouv.qc.ca/publications_documentation/publications/document-11-nations-2e-edition.pdf

l'environnement, l'évaluation environnementale doit tenir compte des conclusions ou recommandations émises dans le cadre de ce processus.

1.1 La prise en compte des enjeux

Selon l'ampleur et la complexité du projet, la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement peut engendrer une quantité importante de données. Depuis la mise en application de la Procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, il a fréquemment été souligné par différentes instances que les études d'impact affichent un caractère trop encyclopédique, ce qui les rend difficiles d'accès pour la consultation du public, l'identification des enjeux environnementaux et la prise de décision. À cet effet, un processus de modernisation du régime d'autorisation environnementale du gouvernement du Québec a mené l'adoption de la Loi modifiant la Loi sur la qualité de l'environnement entrée en vigueur le 23 mars 2017. Cette modernisation a pour objectif de rendre le régime d'autorisation environnementale plus clair, prévisible et efficace, tout en maintenant les exigences de protection de l'environnement.

> **Enjeu** : Préoccupation majeure pour le gouvernement, la communauté scientifique ou la population, y compris les communautés autochtones concernées, et dont l'analyse pourrait influencer la décision du gouvernement quant à l'autorisation ou non d'un projet.

Afin de rendre plus efficient le processus d'évaluation environnementale, de diffuser adéquatement l'information auprès du public et des communautés autochtones et de faire ressortir l'information pertinente à la prise de décision, le rapport d'étude d'impact doit être structuré de façon à mettre en évidence les impacts en lien avec les enjeux du projet. En ce sens, la structure et le contenu de l'étude d'impact du projet doivent être dictés par l'analyse des enjeux associés au milieu récepteur et au projet.

L'approche par enjeux se veut une approche d'allègement de l'étude d'impact. En ce sens, tous les éléments nécessaires à la prise de décision par le gouvernement doivent être mis en évidence dans le document principal de l'étude d'impact. Cependant, certains éléments plus techniques (méthodes, résultats, etc.) essentiels à l'analyse du projet, pourront, lorsque la situation s'y prête, se retrouver en annexe du document principal ou encore être regroupés dans un autre volume afin de faciliter la lecture. L'analyse par enjeux doit se refléter dans les efforts de l'initiateur à mettre en place des mesures d'atténuation et de compensation. Elle doit également influencer le programme de surveillance et de suivi, en particulier si des incertitudes demeurent en lien avec ces enjeux.

1.2 Les démarches d'information et de consultation du public et des communautés autochtones

Consultations par l'initiateur

Il est préférable d'amorcer la consultation le plus tôt possible dans le processus de planification des projets pour que les opinions des acteurs puissent exercer une réelle influence sur les questions à étudier, les enjeux à documenter, les évaluations à réaliser, les choix à effectuer et les décisions à prendre. Plus la consultation intervient tôt dans le processus qui mène à une décision, plus grande est l'influence des acteurs sur l'ensemble du projet, ce qui peut, ultimement, le rendre plus acceptable sur le plan social. Ainsi, l'initiateur devrait amorcer des démarches d'information et de consultation des acteurs dès le démarrage du projet afin de leur donner l'occasion d'exprimer leurs points de vue et leurs préoccupations par rapport au projet proposé. De plus, une démarche d'information et de consultation spécifique devrait être instaurée avec le milieu municipal dont le territoire est visé par le projet. Plus précisément, l'initiateur devrait consulter les municipalités, les municipalités régionales de comté et les communautés métropolitaines touchées afin de favoriser la prise en compte de la réglementation municipale, dont les règlements de zonage, et un meilleur arrimage en amont entre le projet et la planification municipale.

Acteurs : Désigne les personnes, les groupes, les organisations ou les communautés locales ou autochtones qui sont directement touchés (ou susceptibles de l'être) par un projet donné et par les impacts (positifs et négatifs) de celui-ci, mais peut aussi inclure les acteurs (à l'échelle locale, régionale ou provinciale) qui sont intéressés par le projet sans être directement concernés par ses retombées et ses impacts potentiels.

Les démarches d'information et de consultation entreprises par l'initiateur auprès des acteurs peuvent prendre différentes formes selon, notamment, les besoins des parties, la nature du projet, sa localisation et ses impacts appréhendés sur le territoire d'insertion. Elles doivent à tout le moins permettre aux acteurs concernés d'être adéquatement informés du projet, de faire valoir leurs préoccupations et, s'il y a lieu, d'influencer le projet pour en atténuer les effets négatifs sur les communautés et leur environnement.

Le Ministère recommande également à l'initiateur de poursuivre le dialogue en continu avec les acteurs interpellés par le projet, en réalisant des activités d'information et de consultation durant toutes les phases de réalisation du projet (construction, exploitation, fermeture). L'objectif est de maintenir une relation de confiance avec le milieu d'accueil et d'apporter, si possible, des changements dans les activités liées au projet en fonction des préoccupations et des commentaires exprimés par les acteurs consultés.

L'initiateur est invité à consulter le document suivant qui pourra l'accompagner dans ses démarches :

– *L'information et la consultation du public dans le cadre de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement : guide à l'intention de l'initiateur de projet* (http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/evaluations/documents/guide-initiateur-projet.pdf).

Consultation des communautés autochtones concernées

Pour la consultation des communautés autochtones, outre les considérations spécifiées à la présente section, l'initiateur doit privilégier la mise en œuvre de démarches spécifiques auprès des communautés autochtones concernées et, dans la mesure du possible, mutuellement convenues avec celles-ci.

Dans tous les cas, les démarches de l'initiateur demeurent distinctes des consultations que peut mener le gouvernement du Québec auprès de communautés autochtones dans le cadre de l'évaluation environnementale d'un projet. Rappelons que l'obligation de consultation[2] et, s'il y a lieu, d'accommodement des communautés autochtones qui découle des arrêts[3] de la Cour suprême du Canada incombe au gouvernement du Québec. Dans ce contexte, les démarches entreprises par l'initiateur auprès des communautés autochtones ne sauraient dégager le gouvernement de ses obligations en matière de consultation. Bien que distinctes, les démarches de l'initiateur et celles du gouvernement sont complémentaires, notamment au regard de la prise en compte des préoccupations des communautés autochtones sur le projet.

L'initiateur peut communiquer avec la Direction générale de l'évaluation environnementale et stratégique du Ministère pour toute question sur les démarches qu'il prévoit entreprendre auprès des communautés autochtones. Des renseignements sur les Autochtones peuvent également être obtenus auprès du Secrétariat aux affaires autochtones[4]. De plus, l'initiateur est invité à consulter les documents suivants qui pourront l'accompagner dans ses démarches auprès des communautés autochtones :

– *La consultation des communautés autochtones dans le cadre de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement : guide à l'intention de l'initiateur de projet* (à venir);
– *Document d'information à l'intention des promoteurs et introduction générale aux relations avec les communautés autochtones dans le cadre de projets de mise en valeur des ressources naturelles* (http://www.autochtones.gouv.qc.ca/publications_documentation/publications/2015-02-document-intention-promoteurs.pdf).

---

2 Pour plus d'information sur l'obligation gouvernementale : http://www.autochtones.gouv.qc.ca/publications_documentation/publications/guide_inter_2008.pdf

3 *Nation haïda* c. *Colombie-Britannique (Ministre des Forets)*, [2004] 3 R.C.S. 511, *Première nation Tlingit de Taku River* c. *Colombie-Britannique (Directeur d'évaluation de projet)*, [2004] 3 R.C.S. 550 et *Première nation crie Mikisew* c. *Canada (Ministre du Patrimoine canadien)*, [2005] 3 R.C.S. 388.

4 http://www.autochtones.gouv.qc.ca/index.asp

Consultation ministérielle sur les enjeux que l'étude d'impact devrait aborder

Tel que prévu à l'article 31.3.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement, l'avis de projet et la directive du ministre, publiés au Registre des évaluations environnementales, feront l'objet d'une consultation auprès du public. À la suite de cette consultation qui sera réalisée par le Ministère, les observations sur les enjeux dont la pertinence justifie l'obligation de leur prise en compte dans l'étude d'impact seront transmises à l'initiateur et seront publiées au Registre des évaluations environnementales.

1.3 Le développement durable au centre des projets

La Loi sur le développement durable (chapitre D-8.1.1), sanctionnée en 2006, établit une définition du développement durable et instaure 16 principes[5].

Le développement durable vise à répondre aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs. Ses trois objectifs sont de maintenir l'intégrité de l'environnement, d'assurer l'équité sociale et de viser l'efficience économique. Un projet conçu dans une telle perspective doit viser une intégration et un équilibre entre ces trois objectifs dans le processus de planification et de décision et inclure la participation des citoyens.

Le Ministère mise sur la responsabilisation de l'initiateur pour qu'il prenne en compte les objectifs et les principes de développement durable lors de l'élaboration de son projet. Il l'encourage fortement à mettre en place des programmes de gestion responsable comprenant des objectifs concrets et mesurables en matière de protection de l'environnement, d'efficacité économique et d'équité sociale. Dans les cas où l'initiateur n'est pas visé par la Loi sur le développement durable[6], il est encouragé à adopter sa propre politique de développement durable. L'étude d'impact doit résumer la démarche entreprise en ce sens et expliquer comment la conception du projet en tient compte et comment elle a été influencée par celle-ci. Le Ministère tiendra compte des principes de développement durable pour l'analyse des projets qui lui sont soumis. De la même manière, le gouvernement considérera les objectifs et les principes du développement durable lors de la prise de décision concernant le projet.

1.4 La prise en compte des changements climatiques

Pour le gouvernement du Québec, la lutte contre les changements climatiques constitue un enjeu prioritaire et fondamental. L'adoption de la Loi modifiant la Loi sur la qualité de l'environnement le 23 mars 2017 confirme la volonté du gouvernement de prendre en compte les changements climatiques dans le régime d'autorisation environnementale québécois. Les changements climatiques doivent donc être considérés dans l'élaboration d'un projet, puisqu'ils le seront dans

[5] Pour plus d'information, l'initiateur est invité à consulter la section sur le développement durable sur le site Web du Ministère (www.mddelcc.gouv.qc.ca/developpement/definition.htm).

[6] Selon l'article 3 de la Loi sur le développement durable, sont visés : le gouvernement, le Conseil exécutif, le Conseil du trésor, les ministères, de même que les organismes du gouvernement visés par la Loi sur le vérificateur général (chapitre V-5.01).

l'analyse de son acceptabilité environnementale. Ainsi, l'étude d'impact doit permettre d'évaluer l'impact potentiel du projet sur les changements climatiques. Elle doit également démontrer que les impacts anticipés des changements climatiques sur le projet et sur le milieu où il sera réalisé ont été considérés dans l'élaboration du projet et l'évaluation de ses impacts. L'analyse des solutions de rechange, des différentes variantes de réalisation et des mesures d'atténuation requises doit donc aussi être effectuée en considérant le contexte des changements climatiques, notamment au regard des possibilités de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) ainsi que des besoins d'adaptation aux changements climatiques. De plus, il importe de considérer l'intensification des aléas météorologiques dans la conception des projets, notamment en considérant la résilience des projets face aux changements climatiques.

L'initiateur est invité à consulter le document suivant qui pourra l'orienter dans sa démarche d'analyse :

- *Les changements climatiques et l'autorisation environnementale – Guide à l'intention de l'initiateur de projet* (à venir).

2. CONTENU DE L'ÉTUDE D'IMPACT

2.1 Mise en contexte du projet

2.1.1 Présentation de l'initiateur

L'étude d'impact présente l'initiateur et, s'il y a lieu, son représentant en spécifiant leurs coordonnées. S'il s'agit d'une entreprise, le nom et le numéro d'entreprise du Québec qui lui est attribué lorsqu'il est immatriculé en vertu de la Loi sur la publicité légale des entreprises (chapitre P-44.1) doivent être fournis. Si le demandeur est une municipalité, une copie certifiée d'une résolution du conseil municipal ou une copie d'un règlement autorisant le mandataire à signer les documents déposés doit aussi être jointe.

Cette section doit aussi présenter l'expérience de l'initiateur en lien avec le type de projet présenté, par exemple, son mandat et son secteur d'activité. Elle doit également inclure une description des grands principes de ses politiques en matière d'environnement et de développement durable.

Finalement, l'initiateur présente les noms et coordonnées des professionnels ou d'autres personnes compétentes responsables de la conception de tout ou partie du projet ou de l'étude d'impact ainsi qu'une brève description de leurs mandats.

2.1.2 Localisation du projet

L'étude d'impact présente l'emplacement, incluant un plan de localisation, ainsi que le territoire d'insertion du projet (villes, municipalités régionales de comté et s'il y a lieu, les réserves indiennes[7], etc.). Les coordonnées géographiques des principales composantes du projet doivent aussi être présentées dans cette section.

2.1.3 Contexte et raison d'être du projet

L'objectif de cette section est d'expliquer le contexte d'insertion et la raison d'être du projet. À cet égard, elle décrit la situation actuelle du secteur d'activité, énonce les objectifs liés au projet, explique les problèmes ou besoins motivant le projet et présente les contraintes (à l'échelle locale et régionale, de même que nationale et internationale, s'il y a lieu) ou exigences liées à sa réalisation. De plus, elle présente :

- les exigences techniques et économiques concernant l'implantation et l'exploitation du projet, notamment en termes d'importance et de calendrier de réalisation;

[7] Selon l'article 1 du RÉEIE, une réserve indienne est une réserve au sens de la Loi sur les indiens (L.R.C. (1985), chapitre I-5), un établissement indien, de même que le territoire provisoire de Kanesatake au sens de la Loi sur le gouvernement du territoire provisoire de Kanesatake (L.C., 2001, chapitre 8).

- la liste des permis, droits et autorisations nécessaires à la réalisation du projet, conformément aux lois et règlements du Québec et du Canada;
- le positionnement du projet par rapport aux différentes politiques et orientations gouvernementales en lien avec le secteur d'activité du projet;
- s'il y a lieu, les aspects pertinents des ententes conclues entre les communautés autochtones et les gouvernements qui ont un lien avec le territoire d'insertion du projet.

2.1.4 Analyse des solutions de rechange du projet

L'étude d'impact présente sommairement les solutions de rechange au projet, y compris l'éventualité de sa non-réalisation ou de son report et, le cas échéant, toute solution proposée lors des consultations effectuées par l'initiateur. Les solutions proposées devraient refléter, dans la mesure du possible, les enjeux perçus par l'initiateur et par les acteurs consultés. En présence d'impacts socio-économiques et humains importants, l'étude d'impact présente une analyse avantages-coûts du projet, une étude d'opportunité et/ou une analyse du cycle de vie, incluant la comparaison des solutions étudiées et du statu quo. Le choix de la solution retenue doit être effectué en fonction des objectifs poursuivis, dont la protection de l'environnement, le respect des objectifs de développement durable, la prise en compte des changements climatiques, la réduction des émissions de GES et le maintien des écosystèmes et de la biodiversité, tout en tenant compte des contraintes techniques, sociales et économiques. Pour ce faire, l'étude d'impact présente le raisonnement et les critères utilisés pour en arriver à ce choix.

Solutions de rechange : Différentes possibilités, au point de vue fonctionnel, permettant d'atteindre les mêmes objectifs et de répondre aux mêmes problèmes ou besoins à l'origine du projet.

2.1.5 Aménagements et projets connexes

L'étude d'impact fait mention de tout aménagement existant ou projeté, en cours de planification ou d'exécution, susceptible d'influencer la conception ou les impacts du projet proposé. Les renseignements sur ces aménagements et ces projets doivent permettre de déterminer les interactions potentielles avec le projet proposé. Ils devront également être utilisés pour l'identification des effets cumulatifs du projet.

2.2 Démarches d'information et de consultation

Tel que mentionné au RÉEIE, les renseignements relatifs aux activités d'information et de consultation réalisées par l'initiateur au cours de la planification du projet doivent être présentés, le cas échéant, dans l'étude d'impact. Cette dernière doit décrire les démarches mises en œuvre pour informer la population, y compris les communautés autochtones concernées, et pour comprendre les besoins, les points de vue et les préoccupations des acteurs à l'égard du projet. Pour plus d'information sur les étapes des démarches et sur les méthodes qui peuvent être employées, l'initiateur doit consulter les guides mentionnés à la section 1.2.

L'étude d'impact présente donc les détails de toutes les démarches d'information et de consultation réalisées (méthodes utilisées, objectifs poursuivis, dates et lieux des activités d'information et de consultation, liste des acteurs sollicités, nombre de participants et milieux représentés, responsables de l'organisation et de l'animation des activités, etc.) ainsi que les résultats obtenus (questions reçues et les réponses fournies, commentaires, préoccupations, perceptions à l'égard du projet, etc.).

L'étude d'impact doit faire état des observations sur les enjeux soulevés par tous les acteurs consultés, y compris lors de la consultation publique sur l'avis de projet et la directive prévue à l'article 31.3.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement. Le cas échéant, l'étude d'impact doit décrire les modifications apportées au projet au cours des phases de planification et les mesures d'atténuation prévues en réponse aux observations soulevées à cette étape. Enfin, l'étude d'impact indique, s'il y a lieu, les questions et les préoccupations des acteurs consultés, dont les communautés autochtones, auxquels l'initiateur n'a pas pu répondre et justifie pour quelle raison ces éléments n'ont pas été traités.

L'initiateur doit aussi déposer un plan préliminaire pour présenter les démarches d'information et de consultation qu'il prévoit mettre en œuvre au cours des phases de construction, d'exploitation et, le cas échéant, de fermeture du projet.

Contenu de l'étude d'impact relatif aux communautés autochtones consultées

Si l'initiateur a effectué des démarches de consultation auprès de communautés autochtones, le Ministère préconise l'introduction de sections distinctes à l'étude d'impact permettant de regrouper et de faire ressortir clairement selon les chapitres, les renseignements qui ont trait à ces communautés. Le Ministère encourage fortement l'initiateur à impliquer directement les communautés autochtones dans la production de ces sections. Celles-ci devraient mettre en relief, sans s'y restreindre : le détail des démarches de consultation des communautés autochtones et leurs résultats, tel que spécifié à la présente section ainsi que les aspects autochtones relatifs à la description du milieu récepteur (section 2.3.2), à l'identification des enjeux (section 2.5) et à l'analyse des impacts du projet (section 2.6).

2.3 Description du milieu de réalisation du projet

2.3.1 Délimitation de la zone d'étude

L'étude d'impact détermine d'abord une zone d'étude et présente la justification de ses limites. La portion du territoire englobée par cette zone doit être suffisante pour couvrir l'ensemble des activités projetées, y compris, si possible, les autres éléments nécessaires à la réalisation du projet, et pour circonscrire l'ensemble des effets directs et indirects du projet sur les milieux physique, biologique et humain. Si nécessaire, la zone d'étude peut être composée de différentes aires délimitées selon les impacts étudiés. La détermination de ces différentes aires devra alors aussi être justifiée.

2.3.2 Description du milieu récepteur

L'étude d'impact présente ensuite la description des composantes des milieux physique, biologique et humain susceptibles d'être affectées par le projet ou de venir moduler l'ampleur des impacts potentiels du projet sur d'autres composantes du milieu. La description de ces composantes doit être axée sur les composantes valorisées de l'environnement. Elle ne doit contenir que des données nécessaires à l'identification des enjeux et à l'analyse des impacts. Ces composantes doivent être présentées en fonction des liens qui les unissent afin de permettre la compréhension des relations et des interactions entre ces différents éléments de l'environnement de la zone d'étude. L'étude d'impact précise les raisons et les critères justifiant le choix des composantes à prendre en considération. Les sections suivantes donnent plusieurs exemples de composantes à considérer, mais l'initiateur est tenu d'intégrer à l'étude d'impact tout autre élément qu'il jugera pertinent. L'information contenue dans ces sections doit être représentée sur une ou plusieurs cartes permettant de bien visualiser l'étendue et les composantes du projet, la zone d'étude définie et l'ensemble des composantes valorisées de l'environnement**.** La représentation cartographique sera complétée par des tableaux synthèse des éléments non cartographiques.

Composantes valorisées de l'environnement : Éléments considérés comme ayant une importance scientifique, sociale, culturelle, économique, historique, archéologique ou esthétique.

Description des composantes des milieux physique et biologique

La description des milieux physique et biologique se fait en fonction des activités prévues au cours des différentes phases de réalisation du projet dans la zone d'étude déterminée.

La description des différents types de milieux devra notamment comprendre, dans certains cas les caractéristiques lithologique, hydrogéologique, hydrologique, topographique et climatique. Le cas échéant, le potentiel agricole des sols devra être présenté[8]. Par ailleurs, l'étude d'impact devra inclure la phase I d'une étude de caractérisation des sols selon le *Guide de caractérisation des terrains* du Ministère, ainsi que les études de phase II et III, le cas échéant[9]. Les études de caractérisation antérieures doivent être fournies et un résumé de celles-ci doit être présenté dans l'étude d'impact.

La végétation des aires susceptibles d'être affectées par le projet doit être présentée, en indiquant notamment la présence de peuplements fragiles ou exceptionnels. Les peuplements

[8] Cet élément pourra être abordé en présentant l'inventaire des terres du Canada (ARDA) dont l'information est disponible dans la cartographie numérique de la Commission de protection du territoire agricole du Québec à l'adresse suivante : www.cptaq.gouv.qc.ca sous l'onglet « consulter la cartographique numérique ».

[9] Il est recommandé de faire approuver son programme de caractérisation (phase II et III) par le Ministère avant d'entreprendre les travaux.

forestiers devront être quantifiés et qualifiés[10]. De plus, si le projet est réalisé dans une municipalité des basses-terres du Saint-Laurent, le pourcentage de boisement doit être fourni. Les principales espèces fauniques[11] et floristiques doivent être présentées en fonction, notamment, de leur cycle vital (migration, alimentation, reproduction et protection), des communautés qu'elles forment et des habitats tel que défini par le Règlement sur les habitats fauniques (chapitre C-61.1, r. 18) et le Règlement sur les espèces floristiques menacées ou vulnérables et leurs habitats (chapitre E-12.01, r. 3). Une attention particulière doit être portée sur les espèces fauniques et floristiques menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées[12], les espèces exotiques envahissantes et les espèces qui revêtent une importance spécifique sur le plan social, économique, culturel ou scientifique.

Cette description comprend également une analyse de l'importance de chaque écosystème répertorié en fonction notamment de sa valeur sur les plans écologique et social et de son degré de vulnérabilité et d'unicité. De plus, il est important de considérer les fonctions de l'habitat, comme les fonctions de reproduction, d'alimentation, d'alevinage et de repos ainsi que leur connectivité à l'intérieur de l'écosystème.

Écosystème : Ensemble dynamique d'organismes vivants en interaction entre eux et avec leur milieu environnant non vivant, qui forme une unité fonctionnelle.

Plus spécifiquement, la description des milieux humides et hydriques, tel que définis à l'article 46.0.2 de la Loi sur la qualité de l'environnement[13], doit comprendre les renseignements et documents exigés à l'article 46.0.3 de cette Loi. Le ou les plans directeurs de l'eau de la région visée par le projet devront être considérés afin de s'assurer de la conformité du projet avec les

[10] À cet effet, l'initiateur est invité à se référer aux cartes écoforestières les plus récentes. Ces cartes sont disponibles à l'adresse suivante : http://mffp.gouv.qc.ca/carte-interactive-service-cartographie-web-wms-donnees-ecoforestieres-quebec/.

[11] À cet effet, le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs possède des protocoles standardisés pour les inventaires, les suivis ou l'évaluation de certains impacts. Il est fortement recommandé aux initiateurs de communiquer avec les directions régionales concernées afin d'obtenir ceux-ci.

[12] En ce qui concerne les espèces menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être désignées, l'initiateur est invité à consulter le site Web le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) à l'adresse suivante : http://www.cdpnq.gouv.qc.ca/demande.asp. De plus, il est invité à transmettre ses données d'inventaires au CDPNQ advenant une telle découverte dans la zone d'étude.

[13] À cet effet, les documents suivants doivent être considérés : *Les milieux humides et l'autorisation environnementale* (http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/rives/milieux-humides-autorisations-env.pdf), le *Guide d'élaboration d'un plan de conservation des milieux humides* (http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/rives/Guide_plan.pdf), le guide *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional,* la fiche *Identification et délimitation des milieux hydriques et riverains* (http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/rives/delimitation.pdf) ainsi que le *Guide d'interprétation de la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables* (http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/rives/guide-interpretationPPRLPI.pdf).

orientations prises dans ces plans[14]. Selon la localisation du projet, les plans de gestion intégrée du Saint-Laurent et les plans régionaux des milieux humides et hydriques, élaborés par les municipalités régionales de comté doivent aussi être considérés. De plus, la description doit prendre en compte les objectifs de conservation prévus dans les plans métropolitains de développement ou dans les schémas d'aménagement et de développement, en termes de conservation de la biodiversité, de la capacité de support des écosystèmes naturels, d'utilisation durables des milieux et de potentiel de restauration. La description des milieux physique et biologique est basée sur une revue de la littérature scientifique, mais également sur l'information disponible chez les organismes gouvernementaux et municipaux[15], de même que sur les connaissances des communautés locales et sur les connaissances traditionnelles autochtones, lesquelles peuvent contribuer à mieux caractériser le milieu. De plus, afin d'évaluer les impacts du projet il pourrait être nécessaire d'acquérir une connaissance plus fine des écosystèmes présents. Dans ce cas, l'initiateur devra réaliser des inventaires en utilisant des méthodes scientifiques éprouvées et reconnues. Ces méthodes doivent notamment prendre en compte le cycle de vie et les habitudes des espèces susceptibles d'être rencontrées afin de permettre, entre autres, une analyse en fonction des différentes phases du projet et du calendrier de réalisation projeté. La description des inventaires, fournie en annexe à l'étude d'impact, doit inclure les renseignements nécessaires à leur compréhension et à leur interprétation (auteurs, dates d'inventaire, méthodes utilisées, plans d'échantillonnage, fiche de terrain, photos, références scientifiques, etc.). Dans le cas des espèces menacées ou vulnérables, cette information et les résultats détaillés, doivent être présentés dans un document séparé et confidentiel, tel que prévu à l'article 31.8 de la Loi sur la qualité de l'environnement.

La description des milieux physiques et biologiques doit être accompagnée d'éléments cartographique, notamment les composantes des écosystèmes identifiés, les milieux humides et hydriques, les cours d'eau réguliers et intermittents incluant leur sens d'écoulement, les habitats fauniques et floristiques, la localisation et l'abondance des espèces exotiques envahissantes, les aires protégées, projetées ou permanentes, et tout projet d'aires protégées[16], les territoires fauniques structurés délimités en vertu du chapitre IV.1 de la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune (chapitre 61.1). Les zones à risque d'inondation, d'érosion, de submersion ou de glissement de terrain ou toutes autres contraintes naturelles identifiées ou connues par la Municipalité ou la municipalité régionale de comté qui se trouvent dans les limites de la zone d'étude du projet ou par toute autre organisation compétente en la matière doivent être présenté.

Description des composantes du milieu humain

La description du milieu humain présente les principales caractéristiques sociales, culturelles et économiques des communautés locales et autochtones concernées par le projet qui pourraient

[14] Des renseignements sur les PDE peuvent être obtenus auprès du Regroupement des organismes de bassins versants du Québec (https://robvq.qc.ca/robvq).

[15] À cet effet, l'initiateur peut notamment consulter Données Québec à l'adresse suivante : https://www.donneesquebec.ca/fr/.

[16] À cet effet, l'initiateur est invité à s'adresser à la Direction des aires protégées du Ministère.

s'avérer pertinentes à l'évaluation des impacts potentiels de celui-ci. Elle comprend également la description du milieu aménagé ou bâti.

La présentation des communautés doit d'abord comprendre une description de leur profil démographique, en incluant notamment les communautés autochtones concernées par le projet. Les relations entre les communautés et le milieu naturel doivent aussi être décrites, ainsi que l'usage qu'elles font des différents éléments du milieu. La description du milieu humain doit également tenir compte des valeurs sociales, culturelles et économiques que les communautés attribuent aux différents éléments du milieu. De plus, les renseignements pertinents relatifs à l'état de santé général de la population locale doivent être présentés[17].

Pour les communautés autochtones, leur participation, le cas échéant, à un processus de négociation territoriale globale avec les gouvernements du Québec et du Canada doit être mentionnée. La description fait état, s'il y a lieu, de la présence sur le territoire à l'étude des réserves indiennes, de réserves à castor, des camps autochtones et des territoires utilisés à des fins traditionnels. La description indique également si le territoire à l'étude fait l'objet d'un traité ou d'une entente conclus entre les gouvernements et les communautés autochtones, en faisant ressortir leurs incidences sur le milieu. Enfin, la description doit inclure les composantes de l'environnement valorisées par ces communautés et présenter le portrait de l'utilisation des ressources et du territoire à l'étude par les communautés autochtones, en précisant s'il y a lieu, leurs activités exercées à des fins alimentaires, domestiques, rituelles ou sociales, les connaissances traditionnelles rattachées à ces activités, la présence de sites de chasse, de pêche, de piégeage ou de cueillette, de sites d'intérêt tel que les sites patrimoniaux ou archéologiques, etc. Ces renseignements sont recueillis sur la base de l'information existante disponible ou obtenus lors des échanges avec les communautés consultées. Lorsque la confidentialité de certains renseignements est requise par une communauté autochtone, il revient à l'initiateur de déterminer avec la communauté, les moyens permettant d'assurer cette confidentialité. Il est à noter que tout renseignement obtenu d'une communauté sous réserve de la confidentialité ne doit pas être inclus dans l'étude d'impact.

La description du milieu aménagé et bâti doit comprendre l'utilisation actuelle et prévue du territoire et de ses ressources en se référant aux lois, règlements, politiques, orientations, schémas et plans provinciaux, régionaux et municipaux d'affectation, de développement et d'aménagement, de même qu'aux traités et ententes conclus entre les gouvernements et les communautés autochtones. Plus précisément, cette description devra inclure :

- les orientations, les objectifs, les grandes affectations du territoire et les usages autorisés ainsi que les limites d'urbanisation présentées dans le schéma d'aménagement et de développement ou le plan métropolitain d'aménagement et de développement, le cas échéant;

[17] Afin de cibler les composantes pertinentes à considérer relativement à l'état de santé de la population, l'initiateur est invité à consulter le document : *La santé et ses déterminants*, disponible à l'adresse suivante : http://publications.msss.gouv.qc.ca/msss/fichiers/2011/11-202-06.pdf.

- les territoires urbanisés de nature résidentielle, commerciale, industrielle, institutionnelle ou autres;
- l'affectation prévue au Plan d'affectation des terres publiques ainsi que les orientations et les objectifs du plan de développement du territoire public dans le cas de projets réalisés sur les terres du domaine de l'État[18];
- le territoire et les activités agricoles de même que les activités d'aquaculture, de mariculture et de pêche commerciale;
- le milieu forestier incluant les aires sylvicoles et acéricoles ainsi que les unités d'aménagement forestier sur les terres du domaine de l'État sous aménagement forestier;
- les zones de villégiature, les activités récréatives (chasse, pêche, piégeage, écotourisme, ornithologie, etc.) et les équipements récréatifs existants et projetés;
- les territoires fauniques structurés (zones d'exploitation contrôlée, pourvoiries, réserves fauniques, etc.);
- l'ensemble des territoires naturels protégés;
- les services publics communautaires et institutionnels, notamment ceux accueillant des populations sensibles (services de santé, services scolaires, services de garde, etc.);
- les infrastructures et équipements d'utilité publique (réseau routier, systèmes de transport terrestre guidés, chemins de fer, aéroports, réseau de transport d'électricité, aqueducs, égouts, gazoducs, oléoducs, sites d'enfouissement, etc.); les sources d'alimentation en eau potable, soit les eaux prélevées à des fins de consommation humaine ou à des fins de transformation alimentaire, en identifiant les sites de prélèvement d'eau de surface et souterraine (les puits privés, les puits alimentant plus de vingt personnes, les puits municipaux et autres), ainsi que les aires de protection des sites de prélèvement d'eau[19]. La description devra notamment préciser l'emplacement des puits par rapport au projet et leurs caractéristiques (élévation, niveau statique et dynamique de l'eau, analyse de la qualité de l'eau, etc.).

Les composantes du milieu aménagé et bâti doivent être représentées, dans la mesure du possible, sous forme cartographique.

De plus, la section sur le milieu humain doit inclure diverses composantes du patrimoine culturel : le patrimoine archéologique terrestre et submergé incluant les sites connus ainsi que les secteurs et les zones à potentiel archéologique. Ces éléments doivent être déterminés dans le cadre d'une étude de potentiel archéologique, pour laquelle le Ministère encourage l'initiateur à impliquer les communautés autochtones concernées) et, au besoin, validés par un inventaire au terrain[20]. La

[18] À cet effet, l'initiateur est invité à contacter la direction régionale du ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles.

[19] À cet effet, l'initiateur est invité à consulter le Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection (http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/prelevements/reglement-prelevement-protection/index.htm).

[20] À cet effet, l'initiateur est invité à consulter le *Guide pour l'initiateur de projet - Prendre en compte la protection du patrimoine archéologique dans la production des études d'impact sur l'environnement en conformité avec la Loi sur la qualité de l'environnement*

description doit inclure le patrimoine bâti[21], soit les immeubles et les sites patrimoniaux. Elle doit aussi inclure une évaluation patrimoniale de tous les bâtiments se trouvant dans l'aire d'étude dont la démolition en tout ou en partie est envisagée ou auxquels des modifications majeures sont prévues. Enfin, les paysages, y compris les éléments et les ensembles visuels d'intérêt local ou touristique, doivent être présentés. Ces éléments doivent notamment faire l'objet d'une documentation photographique.

Enfin, une description du climat sonore (conformément à la note *Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent*[22]) doit être présentée pour les projets susceptibles de produire des nuisances aux récepteurs sensibles les plus rapprochés (à l'intérieur d'un rayon de 2 km).

Récepteurs sensibles : les habitations, les établissements de santé et de services sociaux (hôpitaux, CHSLD, résidences pour personnes âgées, etc.), les établissements d'éducation (écoles, garderies, centre de la petite enfance, etc.), les établissements touristiques (les bureaux d'information touristique, les musées, les centres de ski, les colonies de vacances, les bases de plein air et de loisirs, les campings, etc.), les espaces récréatifs (terrains de loisirs, parcs urbains, parcs et aires de conservation, etc.).

2.4 Description des variantes de réalisation

2.4.1 Détermination des variantes

L'étude d'impact présente les différentes variantes de projet qui ont été envisagées pour répondre aux problèmes ou aux besoins à l'origine d'un projet, en considérant, le cas échéant, celles qui ont été proposées lors des consultations effectuées par l'initiateur. Les variantes proposées doivent refléter les enjeux associés à la réalisation du projet, y compris à ceux en lien avec les préoccupations exprimées par les acteurs à l'égard du projet. Elles doivent prendre en compte les besoins à combler et les objectifs du développement durable. De plus, elles doivent être analysées en tenant compte du potentiel d'émission

Variantes de réalisation : Différents moyens susceptibles d'assurer la réalisation d'un projet, qu'ils s'expriment en termes de localisation géographique (site, corridor, zone), de disponibilité technologique (procédés, techniques de construction, modes d'exploitation) ou de techniques opérationnelles (actions, mesures, programmes, gestion).

(http://www.mcc.gouv.qc.ca/fileadmin/documents/publications/patrimoine/archeologie/Guide_initiateur_projet_2015.pdf).

[21] À cet effet, l'initiateur est invité à consulter les *Lignes directrices pour la prise en compte du patrimoine bâti dans le cadre de la production d'une étude d'impact sur l'environnement* (http://www.mcc.gouv.qc.ca/fileadmin/documents/publications/patrimoine/GuideEtudesImpact.pdf).

[22] Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, 2006. *Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent* (http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/publications/note-instructions/98-01/note-bruit.pdf).

de GES, de l'impact que pourraient avoir les changements climatiques sur le projet ou sur le milieu et des stratégies d'adaptation aux changements climatiques. La proposition d'une variante peut être motivée, par exemple, par le souci d'éviter, de réduire ou de limiter :

- l'empiètement du projet sur les milieux humides et hydriques ou sur le milieu terrestre qui pourrait limiter d'autres usages existants ou potentiels;
- la détérioration ou la perte d'habitats[23] pouvant affecter la biodiversité du milieu;
- la détérioration ou la perte d'habitats pouvant affecter la pratique d'activités traditionnelles autochtones;
- la perte d'espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées;
- la perte de milieux exceptionnels;
- la perte de milieux d'intérêt pour les communautés concernées;
- la détérioration ou la perte de territoire agricole;
- les contraintes aux activités agricoles;
- les zones à risque de glissement de terrain, d'érosion des berges, d'inondation et de submersion;
- les îlots de chaleur urbains;
- la détérioration de la qualité de vie des communautés avoisinantes;
- l'empreinte carbone du projet;
- les émissions de contaminants, de GES ou autres rejets;
- l'utilisation de l'eau ou la gestion de l'eau;
- les coûts de construction et d'exploitation du projet;
- la répartition inéquitable des impacts et des bénéfices du projet pour la population.

De plus, chaque variante sélectionnée doit être réalisable à des coûts ne compromettant pas la rentabilité économique du projet et répondre, en bonne partie, aux problèmes ou besoins identifiés ainsi que d'être faisable sur les plans juridique, légal, règlementaire et technique (tenure des terres, zonage, topographie, ouvrages d'art, disponibilité de la main-d'œuvre, etc.). Les variantes sélectionnées doivent viser à limiter l'ampleur des impacts négatifs sur les milieux physique, biologique et humain, en plus de maximiser les retombées positives.

Une comparaison des variantes présélectionnées en vue de retenir la ou les variantes qui se démarquent des autres, le raisonnement ainsi que les critères utilisés pour arriver au choix de la ou des variantes retenues pour l'analyse détaillée des impacts doivent être présentés. Les variantes retenues doivent permettre de minimiser les impacts négatifs potentiels du projet, notamment si ces derniers sont liés à l'un des enjeux soulevé par le projet.

[23] À cet effet, l'initiateur est invité à consulter les *Lignes directrices pour la conservation des habitats fauniques*, disponibles à l'adresse suivante : http://mffp.gouv.qc.ca/faune/habitats-fauniques/pdf/lignes-directrices-habitats.pdf.

La représentation cartographique devra être privilégiée. Elle présentera les zones de contraintes pour chaque variante décrite et pourra être complétée par un tableau de comparaison des éléments non cartographiques (par exemple, les arguments économiques).

2.4.2 Description de la variante ou des variantes sélectionnées

L'étude d'impact décrit l'ensemble des caractéristiques connues et prévisibles associées à la variante sélectionnée ou, le cas échéant, à chacune des variantes retenues pour l'analyse détaillée des impacts. Cette description comprend les activités, les aménagements, les travaux, l'entreposage et les équipements prévus pendant les différentes phases de réalisation du projet, les sources d'énergie envisagées, la main-d'œuvre requise et sa provenance, de même que les installations et les infrastructures temporaires, permanentes et connexes.

Elle présente aussi une estimation des coûts de chaque variante retenue et fournit le calendrier de réalisation selon les différentes phases du projet, la durée des travaux (date et séquence généralement suivie) ainsi que la durée de vie du projet et les phases futures de développement.

Cette description doit aussi inclure :

- les coordonnées géographiques en degrés décimaux du point central du projet (pour les projets linéaires, fournir les coordonnées du point de début et de fin du projet);
- le statut de propriété des terrains (terrains municipaux, parcs provinciaux ou fédéraux, réserves, propriétés privées, etc.), les droits de propriété et d'usage accordés (ou les démarches requises ou entreprises afin de les acquérir), les droits de passage et les servitudes. Sur les terres du domaine de l'État, l'affectation inscrite au plan d'affectation du territoire public pour les terres concernées;
- le plan d'ensemble des composantes du projet à une échelle appropriée et une représentation de l'ensemble des aménagements et ouvrages prévus (plan en perspective, simulation visuelle, etc.), en incluant, si possible, une photographie aérienne récente du secteur.

Phases d'aménagement et de construction

Sans s'y restreindre, les activités suivantes doivent être décrites : le déboisement, le défrichage, le brûlage, le dynamitage, le bétonnage, l'utilisation de machinerie lourde, la circulation des camions, le déplacement ou le démantèlement de bâtiments ou d'infrastructures, le détournement et la traversée de cours d'eau, l'assèchement de parties de cours d'eau. Les activités d'excavation, de dragage, de remblayage et d'extraction des matériaux d'emprunt doivent aussi être décrites. Cette description doit tenir compte des volumes prévus, de leur provenance, de leur transport, de leur réutilisation, de leur élimination et de leur mode de gestion, lorsqu'applicable.

Également, doivent être considérés :

- l'empiètement en zone agricole;

- la gestion des eaux de ruissellement[24], de drainage et d'assèchement (collecte, contrôle, dérivation, traitement, confinement, bassins de sédimentation);
- les risques de contamination des sols et la gestion prévue pour les sols[25] contaminés incluant les lieux de disposition envisagés ainsi que le risque de découverte d'une contamination fortuite;
- la gestion des sols présentant des espèces floristiques exotiques envahissantes;
- la gestion des sols arables;
- les émissions atmosphériques (ponctuelles et diffuses);
- une estimation des principales sources d'émissions de GES liées à la phase de construction;
- les matières résiduelles (type, volume, lieux et modes de gestion (valorisation et élimination), etc.). Lorsque les rejets, notamment les eaux et les matières résiduelles (dangereuses ou non), sont gérés par un tiers, l'étude doit démontrer que les équipements utilisés sont en mesure de gérer ces rejets, et ce, en conformité avec les exigences gouvernementales;
- les installations de chantier et autres infrastructures temporaires (chemins d'accès, parcs pour la machinerie et stationnements, points de raccordement aux réseaux ou au milieu récepteur, aires de travail, d'entreposage de manutention et d'expédition, entreposage de matières dangereuses, installations sanitaires, quais ou autres infrastructures empiétant en milieux hydriques, etc.).

Phase d'exploitation

Sans s'y limiter, les éléments suivants doivent être abordés pour la phase d'exploitation :

- les bâtiments et autres structures permanentes, ainsi que les installations connexes (routières, ferroviaires, portuaires et aéroportuaires, prises d'eau, aires de réception, de manipulation et d'entreposage, de stationnement, etc.);
- une description des travaux requis pour la réfection ou la réparation d'un établissement, d'une construction, d'un équipement ou d'un ouvrage existant ainsi que pour le remplacement ou la modification d'équipements techniques afférents à l'un de ceux-ci, le cas échéant;
- les installations requises ou existantes nécessaires au raccordement électrique avec la description des besoins en énergie et en puissance;
- les matières résiduelles (type, volume, lieux et modes de gestion (valorisation et élimination, etc.). Lorsque les rejets, notamment les eaux et les matières résiduelles (dangereuses ou non), sont gérés par un tiers, l'étude doit démontrer que les équipements utilisés sont en mesure de gérer ces rejets, et ce, en conformité avec les exigences gouvernementales;

---

[24] À cet effet, le *Guide de gestion des eaux pluviales*, disponible sur le site Web du Ministère, devrait être considéré (http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/pluviales/guide-gestion-eaux-pluviales.pdf).

[25] La gestion des sols et des eaux souterraines doit respecter le guide suivant : Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (2016). *Guide d'intervention : Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés.*

- les modalités d'entreposage des matières dangereuses ainsi que les mesures qui seront prises pour assurer le maintien en bon état de ces installations;
- les modalités d'entreposage des matières dangereuses résiduelles et leur mode de disposition;
- les procédés et les équipements;
- les rejets liquides, solides et gazeux (comprenant les émissions atmosphériques ponctuelles et diffuses);
- une estimation des principales sources d'émissions de GES;
- la considération des risques actuels et futurs liés aux changements climatiques dans la localisation, la conception et l'exploitation des infrastructures du projet;
- les mesures d'utilisation rationnelles et de conservation des ressources (réduction à la source, amélioration de l'efficacité d'utilisation et application des technologies de valorisation : réemploi, recyclage, etc.);
- l'entretien des ouvrages, des aménagements et des installations.

Phase de fermeture

- les activités liées à la fermeture et au démantèlement des installations[26];
- les activités liées à la restauration du site;
- les activités liées à la gestion postfermeture, le cas échéant.

2.5 Identification des enjeux

Dans cette section, l'initiateur doit identifier les enjeux de son projet en s'inspirant des interactions possibles entre le projet et les composantes valorisées de l'environnement. Il devra également tenir compte des préoccupations exprimées lors de la consultation du public et des communautés autochtones, tel que précisé à la section 1.3, et prendre en considération les observations sur les enjeux soulevés lors de la consultation publique sur l'avis de projet et la directive. L'initiateur devra justifier le choix des enjeux retenus.

De plus, les impacts du projet associés aux enjeux gouvernementaux doivent être présentés. Ces enjeux peuvent être les suivants :

- le maintien de la biodiversité;
- le maintien de la quantité et de la qualité des habitats floristiques et fauniques;
- la lutte contre les changements climatiques;
- la protection des milieux humides et hydriques;
- le maintien de la qualité de vie;

[26] À cet effet le *Guide de bonnes pratiques pour la gestion des matériaux de démantèlement* et les *Lignes directrices relatives à la gestion de béton, de brique et d'asphalte issus des travaux de construction et de démolition et du secteur de la pierre de taille* devraient être considérés.

- le maintien de la sécurité des résidents et des usagers;
- la protection de la santé publique;
- la conciliation des usages du territoire;
- l'acceptabilité sociale du projet;
- la protection du patrimoine bâti et archéologique et des paysages;
- la pérennité du territoire et des activités agricoles;
- l'occupation et la vitalité des territoires.

Ainsi, par exemple, un projet qui pourrait avoir un impact sur un milieu naturel d'intérêt pour la communauté pourrait avoir comme enjeu la protection des paysages. Un projet ayant un impact sur des espèces fauniques et floristiques menacées ou vulnérables et leurs habitats, et sur des complexes de milieux humides aurait pour enjeu le maintien de la biodiversité. Un projet qui génère d'importantes quantités de GES aurait pour enjeu la lutte contre les changements climatiques. Si les impacts du projet sur les différentes composantes de l'environnement sont jugés inacceptables, le projet pourrait être refusé par le gouvernement. À l'inverse, le projet pourrait être autorisé si les impacts résiduels sont jugés acceptables après l'application de mesures adéquates pour éviter les impacts négatifs, les atténuer ou, en dernier recours, les compenser.

Il est important que le processus d'identification des enjeux conserve une certaine souplesse pour que, au cours de la planification du projet et de la préparation de l'étude d'impact par l'initiateur, les enjeux puissent être révisés et ajustés par rapport à l'information acquise sur le terrain et lors des consultations menées auprès du public et des communautés autochtones.

2.6 Analyse des impacts du projet

2.6.1 Présentation du lien entre les enjeux et les impacts

Une fois la détermination des enjeux complétée, l'initiateur doit préciser les composantes valorisées de l'environnement liées à chaque enjeu. Il doit également définir les sources d'impact liées aux activités d'aménagement, de construction, d'exploitation et de fermeture, le cas échéant, susceptibles de modifier ces composantes.

L'initiateur est invité à présenter, à l'aide d'une grille d'interrelations, les liens entre les sources d'impact et les composantes valorisées de l'environnement permettant ainsi d'identifier les impacts probables du projet. Il détermine et évalue les impacts de la variante ou des variantes sélectionnées, pendant les phases d'aménagement, de construction, d'exploitation et de fermeture, le cas échéant. Il en évalue l'importance en utilisant une méthode et des critères appropriés. La méthode d'évaluation des impacts doit être présentée en annexe du document. L'initiateur considère les impacts positifs et négatifs ainsi que les impacts directs et indirects sur l'environnement en lien avec les enjeux identifiés à la section 2.5 du présent document.

2.6.2 Description des impacts

Cette section doit présenter les impacts du projet sur les composantes valorisées de l'environnement identifiées à la section 2.3.2. De plus, elle doit présenter une analyse des impacts et des risques anticipés des changements climatiques sur le projet et sur le milieu où il sera réalisé.

Les éléments mentionnés dans les paragraphes suivants doivent être pris en considération dans la mesure où les impacts indiqués sont en lien avec les enjeux préalablement identifiés.

Lorsqu'un projet implique le déboisement de superficies forestières, une description détaillée des impacts du projet sur le milieu forestier et sur les objectifs d'aménagement forestier doit être fournie. Une évaluation précise des pertes de superficie forestière, lorsque applicable, des pertes de volume ligneux, des pertes de possibilités forestières et des pertes d'investissements forestiers réalisés est aussi requise.

Cette section doit aussi aborder les impacts potentiels du projet sur la santé, incluant, les impacts sociaux et psychosociaux[27], ainsi que les impacts sur le profil démographique et la situation économique des communautés concernées, dont les communautés autochtones. Les impacts sur le milieu humain peuvent varier d'intensité en fonction des communautés ou des groupes concernés. Ces différences peuvent s'expliquer par l'influence de plusieurs facteurs individuels ou collectifs, notamment les déterminants de la santé, l'acceptabilité sociale et la perception des risques, lesquels doivent être pris en considération lors de l'évaluation des impacts sur le milieu humain[28].

Les impacts potentiels sur la santé, seront estimés en fonction de critères basés sur des considérations de santé publique en prenant en compte, notamment, les concentrations ou charges de contaminants (dans l'eau, l'atmosphère et, le cas échéant, les sols) auxquelles la population pourrait être exposée. Tout autre impact potentiel sur la santé physique, mentale et psychosociale en lien avec le projet doit être considéré dans l'étude d'impact[29]. En ce qui a trait aux effets du bruit sur la santé, l'initiateur est aussi invité à consulter l'*Avis sur une politique*

---

[27] Les impacts psychosociaux renvoient aux conséquences (réactions ou actions), qu'elles soient positives ou négatives, résultant de la perception qu'ont les personnes et les groupes sociaux à l'égard d'un projet (satisfaction, bien-être, soulagement, stress, anxiété, colère, comportements de fuite ou d'évitement, fatigue, insomnie, dépression, etc.). Ils peuvent être associés à des sources d'impact majeures telles que les relocalisations résidentielles involontaires, s'il y a lieu, les nuisances vécues ou ressenties par les résidents et la perception des risques pour leur santé et leur sécurité.

[28] Pour en savoir plus sur ces facteurs et sur l'évaluation des impacts sociaux (rôles, objectifs, définitions, procédure, méthodes, etc.), l'initiateur est invité à consulter le document : *Guide de soutien destiné au réseau de la santé : l'évaluation des impacts sociaux en environnement*, disponible à l'adresse suivante : https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/publications/1765_guidesoutienressanteevalimpactssocenv.pdf.

[29] Pour en savoir plus sur l'évaluation d'impact sur la santé, approche reconnue par l'Organisation mondiale de la santé, l'initiateur est invité à consulter le document : *Guide d'évaluation d'impact sur la santé : Pour une prise en compte des enjeux de santé dans les grands projets de développement au Québec* (publication à venir).

québécoise de lutte au bruit environnemental : pour des environnements sonores sains[30]. Si l'annonce du projet a eu un impact sur la dynamique sociale de la communauté d'accueil (comportements, relations sociales, sentiment d'appartenance) ou si le projet risque d'affecter celle-ci de manière considérable, l'étude d'impact doit aborder cette question en décrivant les diverses positions et les réactions à l'égard du projet, ainsi que les impacts anticipés sur le plan social et psychosocial, qu'ils soient positifs ou négatifs (tensions et conflits sociaux suscités par le projet ou, à l'inverse, renforcement des liens entre les membres de la communauté, etc.).

Cette section présente les impacts sur la qualité de vie de la population concernée liés, entre autres, aux nuisances découlant des activités de construction et d'exploitation (par exemple, le bruit, les odeurs, les vibrations, les poussières et l'augmentation de la circulation routière). Plus particulièrement, les impacts anticipés sur le climat sonore devront être évalués à l'aide d'une étude de modélisation sonore découlant des activités de construction et d'exploitation préparée selon une méthodologie reconnue et devront être évalués notamment en fonction de la note *Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent*[31] et des *Lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction industriel*[32] pour les sources de bruit fixes et selon la *Politique sur le bruit routier*[33] pour les composantes routières.

L'étude d'impact doit également aborder les impacts sur l'utilisation actuelle et prévue du territoire, notamment à des fins agricoles, sylvicoles, résidentielles, commerciales, industrielles, récréatives ou touristiques. Sur les terres du domaine de l'État, l'étude doit aussi aborder les impacts sur les orientations et les objectifs d'utilisation et de protection du territoire public véhiculés dans un plan d'affectation du territoire public ou dans une planification sectorielle.

En ce qui concerne les communautés autochtones, la présente section doit documenter les impacts potentiels du projet sur l'utilisation des ressources et du territoire, de même que sur la pratique des activités traditionnelles à des fins alimentaires, domestiques, rituelles ou sociales (chasse, pêche, piégeage, cueillette, utilisation de sites d'intérêt, etc.).

Finalement, cette section doit décrire les impacts économiques associés à la construction et à l'exploitation des installations, de même que les retombées anticipées en termes de possibilités d'emploi ou de contrats pour les communautés locales et régionales, incluant les communautés

---

[30] Institut national de santé publique du Québec, 2015. *Avis sur une politique québécoise de lutte au bruit environnemental : pour des environnements sonores sains* (https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/publications/2048_politique_lutte_bruit_environnemental.pdf).

[31] Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, 2006. *Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent* (http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/publications/note-instructions/98-01/note-bruit.pdf).

[32] Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2015. *Lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction industriel* (http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/publications/note-instructions/98-01/lignes-directrices-construction.pdf).

[33] Ministère des Transports, 1998. *Politique sur le bruit routier* (https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/ministere/role_ministere/Documents/politique_bruit.pdf).

autochtones. Les impacts sur la superficie des lots et les marges de recul avant des bâtiments, la modification des accès aux bâtiments, la destruction des lotissements existants, le morcellement de propriétés et le déplacement ou l'expropriation de bâtiments ainsi que la perte de valeur foncière et immobilière doivent aussi être analysés.

2.6.3 Atténuation des impacts

L'atténuation des impacts vise la meilleure intégration possible du projet aux milieux physique, biologique et humain. À cet égard, l'étude d'impact précise les mesures spécifiques au projet prévues aux différentes phases de réalisation afin de limiter les impacts négatifs sur les composantes valorisées de l'environnement ou réduire leur intensité, de même que les mesures prévues pour favoriser ou maximiser les impacts positifs. Ainsi, les modalités et mesures de protection des sols, des eaux de surface et souterraines, de l'atmosphère, de la flore, de la faune et de leurs habitats, incluant les mesures temporaires, doivent être présentées (abat-poussières, bassins de rétention, confinement, gestion des fuites et des déversements, etc.). Les mesures pour éviter l'introduction et la propagation des espèces exotiques envahissantes doivent également y figurer. L'étude d'impact doit aussi présenter une description des mesures d'atténuation prévues pour réduire les émissions de GES et adapter le projet aux conditions climatiques actuelles et futures. L'étude d'impact présente une évaluation de l'efficacité des mesures d'atténuation proposées en se basant notamment sur l'expérience passée ou la littérature pertinente.

Des mesures doivent également être prévues afin d'atténuer les impacts négatifs sur le milieu humain, incluant la qualité de vie et la santé des personnes, notamment en lien avec les nuisances engendrées par le projet. À cet effet, l'initiateur doit considérer la mise sur pied d'un mécanisme de réception et de traitement des plaintes et commentaires de la population. Quant aux impacts positifs, ils peuvent être maximisés, par exemple, par l'attribution de contrats aux entreprises locales, autochtones et régionales et par la mise en œuvre d'un programme de recrutement et de formation afin de favoriser l'embauche d'une main-d'œuvre locale, autochtone et régionale. De plus, les mesures retenues pour atténuer les impacts négatifs potentiels sur l'utilisation faite des ressources et du territoire par les communautés autochtones et plus spécifiquement sur leur pratique d'activités traditionnelles à des fins alimentaires, domestiques, rituelles ou sociales doivent être décrites clairement.

L'initiateur doit présenter les mesures d'atténuation courantes relevant des bonnes pratiques ou du respect des exigences légales et règlementaires en annexe du document.

2.6.4 Compensation des impacts résiduels

L'initiateur présente des mesures de compensation des impacts résiduels inévitables, c'est-à-dire les impacts qui subsistent après les efforts d'évitement effectués et une fois les mesures d'atténuation appliquées, tant pour le milieu physique et biologique que le milieu humain.

2.6.5 Description des effets cumulatifs

L'initiateur doit identifier les composantes environnementales et sociales sur lesquelles portera l'évaluation des effets cumulatifs. À titre d'exemple, les effets sur la faune et son habitat, les espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées, l'économie régionale, les milieux humides et hydriques, les bassins versants touchés et la protection de leurs usages, les communautés affectées, dont les communautés autochtones, la qualité de vie et la santé, la qualité de l'atmosphère, les émissions de GES et la qualité des eaux de surface et souterraines, et la qualité des paysages pourraient être considérés. Ces composantes sont des éléments sensibles du milieu pouvant être déjà affectés par les activités anthropiques présentes (augmentation des charges de contaminants, du bruit et des autres nuisances), mais également par les changements climatiques (augmentation des températures, périodes d'étiage plus sévères et plus fréquentes, etc.). Les composantes choisies devront être liées aux enjeux du projet.

> **Effets cumulatifs** : Changement dans l'environnement causé par les multiples interactions des activités humaines et des processus naturels qui s'accumulent dans le temps et dans l'espace.

Dans le cadre de son analyse, l'initiateur présente une justification concernant l'approche sélectionnée et les composantes retenues pour l'étude des effets cumulatifs et la délimitation géographique et temporelle de celles-ci, en considérant que ces limites peuvent varier d'une composante à l'autre. De plus, il propose et justifie le choix des projets et activités retenus pour l'analyse des effets cumulatifs (projets et activités existants réalisés selon l'échelle spatiale déterminée ou dont la réalisation est raisonnablement prévisible).

Finalement, l'initiateur identifie les mesures qui seront mises en œuvre afin de contrôler, réduire ou prévenir les conséquences néfastes des effets cumulatifs.

2.7 Plan préliminaire des mesures d'urgence

L'étude d'impact présente un plan préliminaire des mesures d'urgence prévues afin de réagir adéquatement en cas d'accident, tant pour la période de construction, d'exploitation que de fermeture, le cas échéant. Ce ou ces plans décrivent les principales actions envisagées pour faire face aux situations d'urgence, de même que les mécanismes de transmission de l'alerte. Ils décrivent clairement le lien avec les autorités municipales et, le cas échéant, leur articulation avec le plan des mesures d'urgence des municipalités concernées. L'élaboration du plan préliminaire des mesures d'urgence doit être réalisée en adéquation avec les approches et principes de sécurité civile au Québec et en collaboration avec les autorités locales et régionales responsables des mesures d'urgence sur l'ensemble du territoire affecté par le projet. De façon générale, un plan des mesures d'urgence préliminaire inclut les éléments suivants :

- une table des matières;
- une description des différentes situations possibles ou probables. Pour le plan des mesures d'urgence en période de construction, cette description comprend les risques liés à la réalisation des travaux prévus (utilisation de matières dangereuses, glissement de terrain,

érosion des berges, etc.) ainsi que les mesures de prévention et d'intervention pour limiter ces risques;

- une liste des matières dangereuses qui seront utilisées de même que la liste des matières dangereuses résiduelles qui seront produites ainsi que l'emplacement des lieux d'entreposage;
- l'information pertinente en cas d'urgence (coordonnées des personnes responsables, équipements disponibles, plans ou cartes des trajets à privilégier, voies d'accès en toute saison, etc.);
- la structure d'intervention en urgence et les modes de communication avec l'organisation de sécurité civile externe selon les bonnes pratiques établies au Québec;
- les actions à envisager en cas d'urgence (appels d'urgence, déviation de la circulation, signalisation, modalités d'évacuation, etc.);
- les moyens à prévoir pour alerter efficacement les personnes et communautés menacées par un sinistre, dont les communautés autochtones, s'il y a lieu, en concertation avec les organismes municipaux et gouvernementaux concernés (transmission de l'alerte aux pouvoirs publics et de l'information subséquente sur la situation);
- les modalités de mise à jour et de réévaluation des mesures d'urgence. L'étude d'impact peut référer à un plan des mesures d'urgence existant si celui-ci est à jour et disponible pour consultation;
- les modalités de mise en place (financières et techniques) d'un programme de formation des intervenants internes et externes et d'exercices de simulation.

Ce plan préliminaire devra comprendre les engagements de l'initiateur quant au dépôt du plan final qui sera complété à la suite de l'autorisation du projet par le gouvernement, le cas échéant.

2.8 Programme préliminaire de surveillance environnementale

La surveillance environnementale est réalisée par l'initiateur de projet et elle a pour but de s'assurer du respect :

- des mesures proposées dans l'étude d'impact, y compris les mesures d'atténuation ou de compensation;
- des conditions fixées dans le décret gouvernemental;
- des engagements de l'initiateur prévus aux autorisations ministérielles;
- des exigences relatives aux lois et règlements pertinents.

La surveillance environnementale concerne aussi bien la phase de construction que les phases d'exploitation que de fermeture, le cas échéant. Le programme de surveillance peut permettre, si nécessaire, de réorienter les travaux et éventuellement d'améliorer le déroulement de la construction et de la mise en place des différents éléments du projet.

L'initiateur doit proposer dans l'étude d'impact un programme préliminaire de surveillance environnementale. Ce programme préliminaire devra comprendre les engagements de l'initiateur quant au dépôt du programme final ainsi que des rapports de surveillance.

Ce programme préliminaire sera complété à la suite de l'autorisation du projet par le gouvernement, le cas échéant.

2.9 Programme préliminaire de suivi environnemental

Le suivi environnemental est effectué par l'initiateur et a pour but de vérifier, par l'expérience sur le terrain, la justesse de l'évaluation de certains impacts et l'efficacité de certaines mesures d'atténuation ou de compensation prévues à l'étude d'impact et pour lesquelles subsiste une incertitude, ou, dans le cas contraire, permettre une amélioration de celles-ci dans le but d'atteindre les objectifs d'atténuation des impacts prévus. Le suivi environnemental peut porter autant sur le milieu physique et biologique que sur le milieu humain, et notamment sur certains indicateurs de développement durable permettant de suivre, pendant l'exploitation du projet, l'évolution d'enjeux identifiés en cours d'analyse.

L'initiateur doit proposer dans l'étude d'impact un programme préliminaire de suivi environnemental sous forme de tableau. Celui-ci doit comprendre :

- les objectifs poursuivis par le suivi;
- une liste des éléments nécessitant un suivi environnemental;
- la durée minimale du programme de suivi ainsi que la fréquence des études prévues;
- les modalités concernant la production et la transmission des rapports de suivi (nombre, fréquence, délais et format);
- les engagements de l'initiateur quant au dépôt du programme final ainsi que des rapports de suivi environnemental.

Ce programme préliminaire sera complété à la suite de l'autorisation du projet par le gouvernement, le cas échéant. Dans le cas où la mise en œuvre d'un tel programme n'est pas justifiée, l'initiateur doit en faire la démonstration.

2.10 Synthèse du projet

L'initiateur présente une synthèse du projet, dans un langage vulgarisé, en mettant l'accent sur les principaux enjeux liés à sa réalisation. Cette synthèse rappelle les modalités de réalisation du projet et le mode d'exploitation prévu. Elle présente les principaux impacts du projet et les mesures d'atténuation qui en découlent. Elle explique brièvement les suivis qui seront réalisés et leurs objectifs. Elle illustre la manière dont la réalisation du projet répond aux besoins initialement soulevés et tient compte des objectifs du développement durable, des changements climatiques ainsi que des préoccupations exprimées par la population lors des différentes consultations.

Un tableau présentant l'ensemble des mesures d'atténuation et de compensation prévues, de même que tout autre engagement, devra également être inclus dans cette synthèse. Ce tableau devra permettre de visualiser les principales mesures d'optimisation, d'atténuation et/ou de compensation prévues en fonction des principaux impacts potentiels et des enjeux environnementaux reliés au projet, en faisant référence aux sections de l'étude d'impact qui abordent ces points. S'il y a lieu, la synthèse présente une section qui résume les principaux enjeux

soulevés par les communautés autochtones consultées, les impacts du projet sur ces communautés, ainsi que les mesures d'atténuation et les engagements qui en découlent, le cas échéant.

3. PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE D'IMPACT

3.1 Considérations d'ordre méthodologique

L'étude d'impact doit être présentée de façon claire et concise et se limiter aux éléments pertinents à la bonne compréhension du projet et de ses impacts. Les éléments d'information plus techniques ne devraient pas être incorporés au document principal, à moins qu'ils ne soient indispensables pour la compréhension du lecteur. Elle doit être structurée de manière à faire ressortir les principaux enjeux et les préoccupations de la population ainsi que la manière dont ils ont été considérés dans l'élaboration du projet. La production de sections spécifiques aux communautés autochtones consultées est préconisée lorsque l'information à fournir s'y prête.

Les points saillants de l'étude d'impact doivent être accompagnés d'éléments qui illustrent clairement le propos, tels que des graphiques, des cartes et des photographies. Les cartes devront être présentées avec des données de référence communes pour permettre la comparaison et la superposition des éléments cartographiés. La disponibilité et la qualité des données utilisées devraient également être évaluées par l'initiateur. Toutes les sources de renseignements doivent être indiquées en référence. De plus, les méthodes utilisées au cours de la réalisation de l'étude d'impact (inventaires, enquêtes, entrevues, analyses comparatives, etc.) doivent être présentées, explicitées et validées sur le plan scientifique et placées en annexe.

Autant que possible, l'information doit être synthétisée et présentée sous forme de tableau et les données (tant quantitatives que qualitatives) soumises dans l'étude d'impact doivent être analysées à la lumière de la documentation appropriée.

Sommaire

Un sommaire de l'étude d'impact, présentant une courte description du projet et de sa raison d'être, un rappel du contexte légal, les modalités de réalisation et d'exploitation du projet, les principaux enjeux du projet ainsi que les conclusions de l'étude d'impact, doit être inclus aux pages liminaires du document.

Description du milieu

En ce qui concerne la description du milieu, on doit retrouver les éléments permettant d'en évaluer la qualité (localisation des stations d'inventaire et d'échantillonnage, dates d'inventaire, techniques utilisées et limitations, fiches terrain, photographies). Les sources de renseignements doivent être données en référence. Le nom, la profession et la fonction des personnes qui ont contribué à la réalisation de l'étude d'impact doivent être indiqués. L'initiateur du projet est tenu de respecter les exigences de la Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels (chapitre A-2.1) et de la Loi sur la protection des

renseignements personnels dans le secteur privé (chapitre P-39.1) et il doit éviter d'inclure de tels renseignements dans l'étude d'impact.

Évaluation des impacts

L'évaluation de l'importance d'un impact dépend d'abord du changement subi par les composantes environnementales et sociales affectées. Ainsi, plus un impact est étendu, fréquent, durable ou intense, plus il sera important. L'impact doit être analysé à l'échelle de la zone d'étude, de la région ou de la province (par exemple une perte de biodiversité).

L'évaluation de l'importance d'un impact dépend aussi de la composante affectée, c'est-à-dire de sa valeur intrinsèque pour l'écosystème (sensibilité, unicité, rareté, réversibilité), de même que des valeurs sociales, culturelles, économiques et esthétiques attribuées à ces composantes par la population. Ainsi, plus une composante de l'écosystème est valorisée par la population, plus l'impact sur cette composante risque d'être important. Les préoccupations fondamentales de la population, y compris les communautés autochtones, notamment lorsque des éléments du projet constituent un danger pour la santé ou la sécurité ou présentent une menace pour le patrimoine culturel et archéologique terrestre et submergé, influencent aussi cette évaluation. De plus, l'étude d'impact mentionne, le cas échéant, la reconnaissance formelle de la composante par un statut particulier qui lui a été attribué.

Alors que la description des impacts se base sur des faits appréhendés, leur évaluation renferme un jugement de valeur. Cette évaluation peut non seulement aider à établir des seuils ou des niveaux d'acceptabilité, mais également permettre de déterminer les critères d'atténuation des impacts ou les besoins en matière de surveillance et de suivi.

L'étude d'impact décrit, en annexe, la méthode retenue, de même que les incertitudes ou les biais qui s'y rattachent. Les méthodes et techniques utilisées doivent être objectives, concrètes et reproductibles. Le lecteur doit pouvoir suivre facilement le raisonnement de l'initiateur pour déterminer et évaluer les impacts. À tout le moins, l'étude d'impact présente un outil de contrôle pour mettre en relation les activités du projet et la présence des ouvrages avec les composantes du milieu. Il peut s'agir de tableaux synoptiques, de listes de vérification ou de fiches d'impact. La mise en œuvre de mécanismes de participation citoyenne et la consultation de la littérature spécifique au type de projet visé (dont les études d'impacts de projets similaires) sont d'autres moyens qui peuvent permettent de déterminer et d'évaluer les impacts potentiels en fonction des différentes étapes du projet.

3.2 Confidentialité de certains renseignements et données

Dans le cadre de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, le Ministère constitue un dossier public qui sera publié dans le Registre des évaluations environnementales, comprenant notamment l'étude d'impact et tous les documents présentés par l'initiateur à l'appui de sa demande, et ce, en vertu des articles 118.5.0.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement et 18 du RÉEIE.

Par ailleurs, l'article 31.8 de la Loi sur la qualité de l'environnement stipule que : « Le ministre peut soustraire à une consultation publique des renseignements ou données concernant des procédés industriels, la sécurité de l'État ou la localisation d'espèces menacées ou vulnérables ».

En conséquence, lorsque l'initiateur d'un projet transmet au Ministère des renseignements ou des données concernant des procédés industriels, la sécurité de l'État ou la localisation d'espèces menacées ou vulnérables et qu'il juge que ceux-ci sont de nature confidentielle, il doit soumettre une demande au ministre pour les soustraire à la consultation publique. Une telle demande doit être appuyée des deux démonstrations suivantes :

- démontrer qu'il s'agit de renseignements ou données concernant des procédés industriels, la sécurité de l'État ou la localisation d'espèces menacées ou vulnérables;
- démontrer en quoi ces renseignements sont confidentiels et quel préjudice serait induit si ces renseignements ou données étaient divulgués.

Puisque le ministre doit publier les documents qu'il reçoit au Registre des évaluations environnementales, l'initiateur doit fournir ces renseignements et ces données dans un document séparé de l'étude d'impact et clairement identifié comme étant jugé de nature confidentielle. Les renseignements contenus dans ce document devront être présentés de manière précise et concordante avec le contenu de l'étude d'impact.

Avant l'inscription au Registre des évaluations environnementales, le ministre indiquera à l'initiateur s'il se prévaut ou non des pouvoirs que lui confère à ce sujet l'article 31.8 de la Loi sur la qualité de l'environnement pour soustraire ces renseignements ou données à la consultation publique.

3.3 Exigences relatives à la production du rapport

Lors du dépôt de l'étude d'impact, ainsi que des addenda produits à la suite des questions et commentaires du Ministère, l'initiateur doit fournir au ministre 12 copies papier et une copie sur support informatique (format PDF) des différents documents. Puisque les copies électroniques de l'étude d'impact et des différents documents complémentaires mentionnés aux articles 118.5.0.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement et 18 du RÉEIE seront rendues publiques sur le Registre des évaluations environnementales, l'initiateur doit fournir une lettre attestant de la concordance entre la copie papier et la copie électronique des différents documents déposés.

Pour faciliter le repérage des documents soumis dans les banques informatisées, la page titre de l'étude d'impact doit contenir les renseignements suivants :

- le nom du projet avec le lieu de réalisation;
- le titre du dossier incluant les termes « Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministre du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques »;
- le sous-titre du document (par exemple : rapport principal, annexe, addenda);

- le numéro de dossier que la Direction générale de l'évaluation environnementale et stratégique a attribué au projet au moment de l'émission de la directive;
- le nom de l'initiateur;
- le nom du consultant, s'il y a lieu;
- la date

ANNEXE I – AUTRES RENSEIGNEMENTS REQUIS POUR UN PROJET OU UN PROGRAMME DE STABILISATION DE RIVES ET DE BERGES

Cette annexe présente des renseignements spécifiques requis lors de la réalisation d'une étude d'impact pour les projets ou programmes de stabilisation de rives et de berges assujettis à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement. Il s'adresse aux entreprises, organismes ou personnes ayant déposé un avis concernant un projet ou un programme visé au paragraphe 1 du premier alinéa de l'article 2 de la partie II de l'annexe I du Règlement relatif à l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement de certains projets.

Il est à noter que les exigences de la présente annexe font partie intégrante de la directive prévue à l'article 31.3 de la Loi sur la qualité de l'environnement (chapitre Q-2) et sont à ajouter à celles précisées à la section 2 - Contenu de l'étude d'impact du texte principal de la *Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement* (Directive).

Éléments à ajouter à la section 2.1.3 - Contexte et raison d'être du projet

Lors de la présentation du contexte et de la raison d'être d'un projet ou d'un programme de stabilisation de rives et de berges, les éléments suivants doivent également être décrits à l'étude d'impact :

- l'état de situation : évolution des rives, des bancs de sédiments ou des plages au fil du temps, appuyée par des photographies aériennes lorsque disponibles (infrastructures ou usages menacés, taux de recul des rives, mobilité du cours d'eau, marge de sécurité actuelle et projetée, etc.);
- les problèmes à résoudre : érosion, inondation, submersion, glissement de terrain, instabilité des talus, ouvrage de protection en fin de vie utile, structures à protéger, etc.;
- la dynamique de l'érosion : sources érosives, zones d'accumulation, niveau de stabilité des talus, analyse hydrogéomorphologique, etc.

Éléments à ajouter à la section 2.3.1 - Délimitation de la zone d'étude

La zone d'étude doit notamment englober la section amont du cours d'eau, en raison de son influence éventuelle sur les conditions hydrauliques et la dynamique sédimentaire à l'emplacement des travaux projetés. Elle doit aussi inclure la section aval pour prévoir l'impact des travaux sur ces mêmes éléments. La zone d'étude doit être assez grande pour permettre de décrire l'ensemble de la cellule hydrosédimentaire en milieu maritime ou l'ensemble des tronçons en amont et en aval du cours d'eau qui influenceraient les ouvrages ou qui seraient influencées par le projet ou le programme. Pour les projets ou programmes qui touchent un plan d'eau, l'ensemble des rives de celui-ci doit être inclus dans la zone d'étude.

Éléments à ajouter à la section 2.3.2 - Description du milieu récepteur

Lorsque des risques de contamination des sédiments sont suspectés, l'initiateur doit faire approuver par le Ministère son programme de caractérisation des sédiments comprenant le choix des paramètres, des méthodes d'échantillonnage et des méthodes d'analyse, et ce, avant sa réalisation. Ce programme doit être conforme au *Guide d'échantillonnage des sédiments du Saint-Laurent pour les projets de dragage et de génie maritime* [34] ainsi qu'au *Guide de caractérisation physico-chimique et toxicologique des sédiments*[35].

Pour les projets ou les programmes de stabilisation de rives et de berges, les composantes suivantes doivent être présentées lors de la description du milieu :

- la description de la zone côtière ou riveraine :
  - ✓ la géomorphologie des différents types de rives et de berges (profil transversal, hauteur des talus, pentes);
  - ✓ la nature des sols, des dépôts meubles ou du roc, la granulométrie, la stratigraphie, la lithologie, le type de talus (naturel ou anthropique (ex : remblai));
  - ✓ la caractérisation physicochimique *in situ* des sédiments sur toute la profondeur à draguer et leur toxicité, si nécessaire par le moyen d'essai de toxicité. Lorsqu'une gestion en milieu terrestre des sédiments est prévue, le programme de caractérisation des sédiments doit être établi en conséquence;
  - ✓ la topographie, le drainage, la géologie et l'hydrogéologie des sites potentiels de gestion des sédiments ou des sols en milieu terrestre, à l'exception des sites déjà autorisés par le Ministère;
  - ✓ la configuration du cours d'eau ou du plan d'eau au site (ex : méandre ou linéaire);
  - ✓ le drainage;

---

[34] Environnement Canada, 2002. *Guide d'échantillonnage des sédiments du Saint-Laurent pour les projets de dragage et de génie maritime, volumes 1 et 2.* (http://publications.gc.ca/collections/Collection/En154-1-2002-1F.pdf et http://publications.gc.ca/collections/Collection/En154-1-2002-2F.pdf)

[35] Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques et Environnement et Changement climatique Canada, 2016. *Guide de caractérisation physico-chimique et toxicologique des sédiments.* (http://planstlaurent.qc.ca/fileadmin/publications/diverses/Registre_de_dragage/20161214_Guide_de_caract%C3%A9risation_VF_final.pdf)

- ✓ les éléments artificiels de la rive (ouvrage de protection, mur, quai, bâtiment, chemin, émissaires, prises d'eau, etc.) en indiquant leurs états, les infrastructures en danger et la distance entre ces dernières et le haut de talus;
- ✓ l'état de la bande riveraine;
- ✓ la limite de la zone de submersion si elle est connue, les zones de contraintes à l'aménagement du territoire relatives à l'érosion côtière, aux inondations ou aux glissements de terrain, si elles sont disponibles;
- ✓ la topographie et la bathymétrie.

- la dynamique du cours d'eau, du plan d'eau ou la dynamique côtière :
  - ✓ la dérive littorale, morphologie fluviale, style fluvial, zone d'érosion;
  - ✓ le régime sédimentaire (source, transport, zones d'accumulation des sédiments);
  - ✓ les processus d'érosion (vague, patron d'écoulement, glace, gel-dégel, dessication-hydratation, variation du niveau d'eau, drainage, courants, etc.);
  - ✓ les facteurs climatiques qui conditionnent la zone côtière ou riveraine (températures, précipitations, régime des vents).
- les régimes d'écoulement et hydrodynamique du cours d'eau ou du plan d'eau, en climat actuel et en regard des projections climatiques futures :
  - ✓ la description du bassin versant et du profil en long du cours d'eau ou du plan d'eau ou description de la cellule hydrosédimentaire en milieu maritime;
  - ✓ les débits de crue et d'étiage pour différentes récurrences et en conditions moyenne et extrême ou la présence de la marée et ses caractéristiques;
  - ✓ la modélisation hydraulique du cours d'eau (niveau d'eau et vitesse d'écoulement pour les différentes récurrences) ou l'analyse de la variation des niveaux d'eau à partir de marégraphes en milieu maritime;
  - ✓ le régime des vagues au large et régime des vagues modélisées près de la côte en milieu maritime;
  - ✓ l'analyse des vitesses des courants littoraux, granulométrie et analyse du transport sédimentaire en milieu maritime;
  - ✓ le régime des glaces, notamment la formation du couvert de glace, les embâcles et la débâcle.

Éléments à ajouter à la section 2.4.1 - Détermination des variantes

Parmi les solutions analysées, l'initiateur doit aussi considérer la variante visant le retrait ou le déplacement des infrastructures de la zone présentant un risque d'érosion, de submersion ou d'instabilité des pentes. L'analyse de cette variante doit être sérieusement considérée et être appuyée sur des données étayées permettant un argumentaire étoffé. Si ce n'est pas possible, il doit prioriser des méthodes alternatives d'intervention en rives et en berges. Pour une problématique d'érosion, lorsqu'il y a présence de plage en pied de talus, une variante basée sur la recharge de la plage avec des matériaux compatibles au substrat présent doit également être envisagée.

Si le projet ou le programme s'inscrit dans le cadre du programme gouvernemental de prévention des risques naturels et que celui-ci a fait l'objet d'analyses coûts/avantages, l'étude doit présenter les variantes étudiées et les résultats de ces analyses. Pour la détermination des

variantes, outre les aspects réglementés, l'initiateur est aussi tenu de respecter les principes environnementaux suivants :

- les interventions doivent intégrer des solutions d'adaptation aux changements climatiques, notamment en matière d'érosion côtière et de submersion;
- les interventions doivent tenir compte, lorsqu'elles sont disponibles, des zones de contraintes naturelles à l'aménagement du territoire;
- les processus fluviaux naturels doivent être pris en considération afin de respecter globalement le contexte hydrogéomorphologique. Lorsque possible, les notions relatives au concept d'espace de liberté des cours d'eau doivent être considérés;
- le dragage, le creusage et le remblayage en milieu hydrique ne peuvent être autorisés qu'en cas d'absolue nécessité et doivent être réduits autant que possible, en termes de volumes, de superficie et de fréquence, le cas échéant;
- les méthodes alternatives d'intervention en rives et en berges qui réduisent les impacts sur le milieu riverain ou côtier (méthodes dites « douces » comme les recharges de plage, les phytotechnologies, etc.) et qui sont plus susceptibles de permettre l'implantation de végétation naturelle doivent être priorisées. Pour la réalisation d'ouvrages de stabilisation par des méthodes dites « rigides » telles que l'enrochement, l'initiateur doit démontrer que les méthodes dites « douces » ne sont pas adaptées à la situation et justifier l'utilisation des méthodes dites « rigides »;
- la gestion des sédiments en milieu terrestre doit respecter le *Guide d'intervention : Protection des sols*[36] *et réhabilitation des terrains contaminés*[37];
- lors de l'analyse des options de gestion des sédiments dragués, la valorisation des sédiments doit être privilégiée (recharge de plage, aménagements fauniques, matières résiduelles fertilisantes, etc.);
- la gestion des sédiments contaminés doit respecter les *Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration*[38].

Éléments à ajouter à la section 2.4.2 - Description de la variante ou des variantes sélectionnées

Les principales caractéristiques du projet ou du programme doivent aussi inclure :

- la prise en compte de la dynamique de la du cours d'eau, du plan d'eau ou de la dynamique côtière;

---

[36] En raison du caractère linéaire des projets de stabilisation, la notion de terrain d'origine, telle que décrite dans ce guide, doit être considérée.

[37] Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2016. *Guide d'intervention : Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés.* (http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide-intervention/guide-intervention-protection-rehab.pdf)

[38] Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques et Environnement et Changement climatique Canada, 2007. *Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration.* (http://planstlaurent.qc.ca/fileadmin/publications/diverses/Qualite_criteres_sediments_f.pdf)

- les données hydrologiques et hydrodynamiques utilisées pour la conception des ouvrages de protection;
- les données géotechniques pour la conception des ouvrages contre les instabilités de pente;
- pour les interventions de recharge, établir les diamètres minimum (D_{min}), maximal (D_{max}) et médian (D_{50}) du matériel à l'aide d'une modélisation conforme aux règles de l'art. En complément, documenter la disponibilité du matériel qui répondrait à ces paramètres et proposer un plan de suivi et d'entretien à long terme de la recharge (granulométrie et volume des recharges subséquentes, fréquence, etc.);
- les espèces végétales utilisées dans les aménagements et leur patron de plantation;
- les installations et infrastructures temporaires ou permanentes (batardeaux, ouvrages de dérivation des eaux, traversée de cours d'eau, etc.);
- le franchissement de l'ouvrage de stabilisation après sa mise en place;
- la gestion des matériaux dragués, le cas échéant, notamment :
    - ✓ le transport, la gestion en milieu hydrique ou terrestre (valorisation, traitement ou élimination), le confinement, la stabilisation de rive, l'aménagement d'habitat, etc. et les méthodes prévues pour le traitement de ces sédiments, le cas échéant (décontamination, assèchement, etc.);
    - ✓ les sites pour l'assèchement des sédiments en milieu terrestre, s'il y a lieu;
    - ✓ les lieux de dépôt définitif des sédiments en milieu hydrique ou terrestre.
- le déplacement ou le démantèlement de structures ou d'infrastructures (prise d'eau, conduite et émissaire d'eaux usées, etc.);
- la démolition et l'enlèvement du béton, de la ferraille ou autres, y compris la gestion sécuritaire des matériaux de démolition contaminés;
- les horaires quotidiens de travail, selon les phases du projet;
- les installations et infrastructures visant à maintenir les activités récréotouristiques (accès au plan d'eau ou au cours d'eau, sentiers de randonnée et pistes cyclables, etc.).

Éléments à ajouter à la section 2.5 - Identification des enjeux

Les enjeux suivants doivent être considérés lors de la préparation de l'étude d'impact pour un projet ou un programme de stabilisation de rives et de berges :

- la conservation et la protection des ressources en eau de surface (qualité);
- la préservation des processus hydrogéomorphologiques;
- l'intégration harmonieuse des ouvrages dans le milieu naturel;
- la préservation des zones de villégiature et le maintien des activités récréatives.

Éléments à ajouter à la section 2.6.2 - Description des impacts

Les impacts suivants doivent aussi être considérés lors de la préparation de l'étude d'impact :

- les perturbations des milieux humides et hydriques, dont l'assèchement temporaire de parties de plans ou cours d'eau;

- l'effet sur les régimes d'écoulement et hydrodynamique (vitesse, niveaux d'eau, courant, drainage), le régime des glaces, le régime sédimentaire et la qualité de l'eau;
- l'effet sur la granulométrie;
- l'effet sur le régime sédimentaire, en portant une attention particulière sur l'équilibre des plages en bas de talus et des zones de dépôt;
- l'effet sur l'érosion dans la zone d'influence des travaux (tronçon des travaux, amont et aval) ou l'effet sur l'érosion dans l'ensemble de la cellule hydrosédimentaire;
- l'effet des ouvrages sur les habitats fauniques en amont et en aval.

Éléments à ajouter à la section 2.6.3 - Atténuation des impacts

Les mesures d'atténuation suivantes doivent être considérées dans le cadre de projets ou de programmes de stabilisation de rives et de berges :

- le choix de la période des travaux afin d'éviter les zones et les périodes sensibles pour la faune terrestre, avienne et aquatique, pour limiter la mise en suspension de sédiments et pour éviter de compromettre la pratique d'activités récréatives;
- le choix des itinéraires pour le transport des matériaux et le choix des horaires pour les travaux afin d'éviter les accidents et les nuisances;
- les *Recommandations pour la gestion des matières en suspension lors des activités de dragage*[39];
- la restauration du couvert végétal des lieux altérés et l'aménagement paysager, en privilégiant le choix d'espèces indigènes;
- l'optimisation des méthodes de travail de sorte à réduire l'empiétement dans le littoral (ex : clé d'enrochement encaissée);
- la création d'un comité de suivi impliquant notamment les citoyens du secteur (composition, modes de fonctionnement et de diffusion, calendrier des rencontres, etc.);
- les mesures de sécurité pour les utilisateurs du plan d'eau ou du cours d'eau durant les travaux.

[39] Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques et Environnement et Changement climatique Canada, 2016. *Recommandations pour la gestion des matières en suspension (MES) lors des activités de dragage*. (http://planstlaurent.qc.ca/fileadmin/publications/diverses/Registre_de_dragage/Recommandations_dragage.pdf)

Annexe D

Documents de consultation publique sur le projet

D.1 Outils de communication utilisés

D.2 Revue de presse

D.3 Présentation du projet utilisée dans le cadre de la démarche d'information et de consultation

D.4 Faits saillants des activités de consultation

D.5 Sondage citoyen

Annexe D.1

Outils de communication utilisés

Page dédiée au projet

Ville de Matane. 2022. *Consultation publique : Murs longeant la rivière Matane*. https://www.ville.matane.qc.ca/habiter-matane/consultation-publique/murs-longeant-la-riviere-matane.html



Une démarche de participation publique

Les rencontres menées au printemps 2022 visaient à rencontrer les organismes, associations et citoyens de Matane afin de recueillir leurs questions, commentaires, attentes et préoccupations concernant le projet de réfection.

Consultez les faits saillants de chaque rencontre:

- Comité Citoyen.ne.s de La Matanie pour l'environnement
- Comité de l'eau - Secteur rivière Matane
- Membres du conseil municipal de la Ville de Matane
- Rencontre avec le Secrétariat Mi'gmawei Mawio'mi (SMM)
- Consultation publique du 26 mai 2022
- Ministères provinciaux (à venir)

Consultation publique du 26 mai 2022



Communiqué de presse

CONSULTATION PUBLIQUE : MURS LONGEANT LA RIVIÈRE MATANE

Date de publication : 12 mai 2022



Matane, le 12 mai 2022 – Nous souhaitons convier les citoyens et citoyennes intéressé.e.s à participer à notre prochaine consultation publique, qui portera sur d'éventuels travaux de réfection des murs longeant la rivière Matane. L'événement aura lieu **le jeudi 26 mai prochain, de 19 h à 21 h** à la salle civique de l'hôtel de ville. Pour nous permettre de mieux vous accueillir, l'inscription est demandée : il suffit de communiquer avec nous soit par téléphone au 418 562-2333 (option 0) ou encore de nous écrire à reception@ville.matane.qc.ca pour vous inscrire.

Cette consultation vous est proposée en collaboration avec *Table ronde participation publique,* alors que notre équipe collabore avec SNC Lavalin dans la réalisation d'une étude d'impact environnemental. Cette étude porte sur l'éventuelle réfection du mur de soutènement de l'avenue Desjardins. Une portion du mur qui soutient la piste cyclable William-Price nécessite également des réparations. Puis, une dernière phase du mur de palplanches de la rue Otis, située à l'embouchure de la rivière, doit être réparée.

Puisque ces ouvrages nécessiteront la réalisation de travaux majeurs dans le futur, le visage des abords de la rivière Matane pourrait changer. Même si les travaux pourraient être entamés dans quelques années seulement, nous souhaitons vous présenter les solutions envisagées, les impacts probables, les défis qui pourront se présenter à nous et surtout, en savoir davantage à propos de votre vision future de ce secteur et des valeurs qui vous tiennent à cœur dans un tel projet.

Les résultats de nos échanges, tant lors des ateliers que lors des périodes de questions, seront partagés sur nos différents outils de communication. Si vous ne pouvez pas être présent le 26 mai en soirée, vous aurez d'autres occasions de nous transmettre vos idées dans les semaines qui suivront.

Pour toute information, merci de communiquer avec nous. Il nous fera grand plaisir d'échanger avec vous.

Publicité radio et dans le journal local

Exemple ci-dessous tiré de O95,3 et Plaisir 105.3 Matane

Diffusion : 24 au 26 mai
5 messages par jour pendant 3 jours sur chaque station (5x3 = 15 x2 = 30 messages)

15 secondes :

Un message de la Ville de Matane : vous êtes conviés à une consultation publique, à propos d'éventuels travaux de réfection des murs longeant la rivière Matane, **le jeudi 26 mai prochain, de 19 h à 21 h** à la salle civique de l'hôtel de ville. Inscription obligatoire au 418 562-2333 option 0. Si vous le souhaitez, joignez-vous à nous dès 18h, près de la passerelle Roger-Dion, pour un tour des Îles à pieds afin de prendre connaissance des enjeux, sur le terrain.

Exemple ci-dessous tiré de : L'Avantage gaspésien. Édition du 18 mai 2022, page 7. En ligne : https://www.lavantagegaspesien.com/archives-et-cahiers-speciaux/18-05-2022-l-avantage-gaspesien



SANTÉ ACTUALITÉS

Jean-Philippe Thibault // jpthibault@lexismedia.ca

Un manque de rigueur et de transparence au CISSS de la Gaspésie

RAPPORT DE LA VÉRIFICATRICE GÉNÉRALE

Le processus d'embauche des cadres manque de rigueur et de transparence, ce qui ne permet pas d'assurer un traitement équitable des candidats. Voilà l'un des constats publiés dans l'audit de performance du Vérificateur général du Québec (VGQ) à propos de la gestion administrative et de la gouvernance au CISSS de la Gaspésie.

La vérificatrice générale Guylaine Leclerc a présenté mercredi son rapport à l'Assemblée nationale. Elle a indiqué «avoir identifié plusieurs problèmes graves de gestion, que ce soit l'embauche de cadres ou la gestion contractuelle. Et aussi des lacunes importantes au niveau de la gouvernance du conseil d'administration [...] C'est très rare qu'il y a une cause unique, mais c'est certain qu'il y a de la mauvaise gestion à plusieurs égards».

Si les 32 postes d'employés syndiqués analysés étaient sans faille, ceux des cadres en revanche n'avaient pas la même rigueur. «Des candidats qui ne répondaient pas à ces exigences ont été convoqués en entrevue, alors que d'autres candidats qui, eux, y répondaient, n'ont pas été convoqués», écrit le VGQ.

La gestion des contrats de services a aussi fait défaut. Dans 63% des contrats de services analysés, les autorisations prévues n'ont pas été demandées ou n'ont pas été obtenues en temps opportun. Dans certains cas, il n'y avait pas de contrat précisant les modalités que le fournisseur devait respecter ; dans d'autres, aucun contrat en bonne et due forme n'a été signé par les deux parties. Certains ont été accordés de gré à gré même si les motifs de procéder de cette façon étaient absents. «La gestion des contrats de services manque de rigueur, et ceux-ci ne sont pas toujours octroyés dans le respect du cadre légal», note le Vérificateur général.

Pour une vingtaine de contrats, l'autorisation de la présidente-directrice générale Chantal Duguay n'a pas été obtenue ou l'a été après leur octroi. Le VGQ donne en exemple un contrat de 630 000$ où l'autorisation de la présidente-directrice générale pour justifier une négociation de gré à gré a été obtenue 12 mois après le début du contrat.

Des enjeux liés au climat de travail ont aussi été remarqués, principalement dans la Baie-des-Chaleurs. La majorité des plaintes de harcèlement psychologique y proviennent. La proportion de cadres ayant quitté leur emploi pour des motifs autres que la retraite y est aussi plus élevée.

Des reproches ont par ailleurs été adressés quant à la confidentialité de certains documents et à propos du conseil d'administration qui n'applique pas toujours les bonnes pratiques en matière de gouvernance.

En conséquence, le VGQ recommande notamment d'améliorer les pratiques et les contrôles en matière de gestion contractuelle, en plus de revoir le processus d'embauche des cadres, en précisant les rôles et les responsabilités des acteurs qui prennent part à la vérification des exigences et en faisant en sorte que les dossiers d'embauche soient adéquatement documentés.

La PDG du CISSS Gaspésie, Chantal Duguay. (Photo L'Avantage gaspésien – Jean-Philippe Thibault)

UN SYNDICAT DEMANDE LE DÉPART DE LA PDG

Pour le Syndicat des infirmières, infirmières auxiliaires et inhalothérapeutes de l'Est du Québec (SIIEQ), le rapport de la vérificatrice générale est accablant envers la présidente-directrice générale du CISSS de la Gaspésie, Chantal Duguay. «La PDG doit être relevée immédiatement de ses fonctions. Il est évident qu'elle n'a pas les qualités morales, ni l'intégrité et ni les compétences professionnelles pour occuper de telles fonctions», soutient Pier-Luc Bujold, le président du SIIEQ.

Questionné plus tard à l'Assemblée nationale par la députée de Gaspé, Méganne Perry Mélançon, qui demandait que le CISSS de la Gaspésie soit mis sous tutelle, le ministre de la Santé a indiqué suivre la situation de près. «On va être très très transparents. On espère que le nouveau PDG va tenir compte de nos recommandations parce qu'il y avait effectivement des choses qui n'étaient pas à notre goût et on a pris des décisions importantes comme il se fallait. Les éléments qui ont été soulevés par la vérificatrice générale méritent une attention particulière dans les prochaines semaines.»

Le CISSS de la Gaspésie reconnaît les améliorations requises dans les différents secteurs identifiés par le Vérificateur général du Québec (VGQ) dans son audit de performance et note que plusieurs démarches ont déjà été mises sur pied en ce sens. «Les constats sont libellés fortement, je vais le dire ainsi, mais lorsqu'on va lire le rapport, on peut voir que ce sont des points qui depuis quelques mois – voire quelques années – sont en voie d'être résolus, conclut Chantal Duguay.

Commentez en ligne // www.lavantagegaspesien.com

Consultation publique : murs longeant la rivière Matane

De grands projets de réfection sont à venir au cœur de notre ville : nous voulons connaître votre avis!

Présentation suivie de périodes de questions et d'ateliers. À la salle civique de l'hôtel de ville. Inscription demandée à reception@ville.matane.qc.ca ou au 418 562-2333 (option 0).

Jeudi, 26 mai | 19 h à 21 h

Matane

Page Facebook de la Ville de Matane

Publication pour le sondage citoyen, le 5 juillet 2022



Publication pour le sondage citoyen, le 21 juillet 2022



Publication pour l’assemblée de consultation publique, le 20 mai 2022



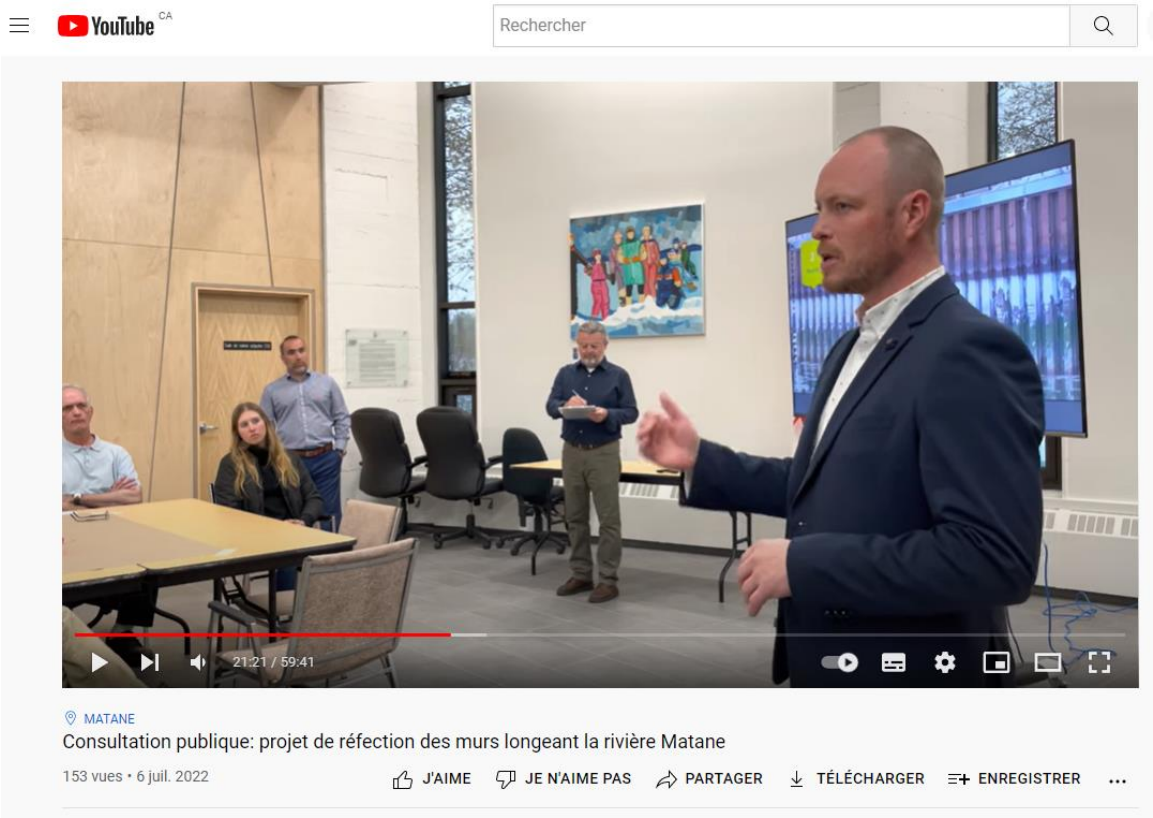
Publication pour l’assemblée de consultation publique, le 26 mai 2022



Envoi postal aux résidents de l’avenue Desjardins

Page YouTube de la Ville de Matane

Captation vidéo de l'assemblée publique de consultation du 26 mai 2022. En ligne : https://www.youtube.com/watch?v=7zsl5sM5yTo



Annexe D.2

Revue de presse

Radio-Canada. 11 mars 2022. *Des consultations publiques sur de futurs travaux le long de la rivière Matane.* En ligne : https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1868289/riviere-matane-rue-desjardins-parc-iles-barrage-mathieu-damour

Des consultations publiques sur de futurs travaux le long de la rivière Matane



Le maire indique qu'il n'y a plus d'échéancier pour les travaux.
PHOTO : RADIO-CANADA / JOANE BÉRUBÉ

Radio-Canada
Publié le 11 mars 2022

Matane consultera ses citoyens sur les travaux de reconstruction des murs de soutènement qui bordent la rivière en amont du barrage Mathieu-D'Amour.

Un mandat a été confié à la firme *Table ronde participation publique* pour organiser cette consultation qui devrait se dérouler au printemps. Il s'agit d'une des étapes de l'étude d'impact dont le dépôt est prévu pour l'été. Le chantier devra aussi obtenir l'aval du ministère de l'Environnement puisque le site borde une rivière à saumon.

Matane a entrepris en 2018 les premières démarches pour reconstruire le mur de la rue Desjardins et celui derrière l'hôtel de ville où est aménagée la piste cyclable.



Il est prévu que les travaux s'étendent sur près d'un kilomètre.
PHOTO : RADIO-CANADA / JOANE BÉRUBÉ

À l'époque, la Ville visait un horizon de cinq ans pour réaliser le remplacement des deux murs, dont celui de la rue Desjardins qui a été aménagé il y a plus de 50 ans. Les importantes crues de la rivière ont malmené le secteur et sa dégradation pourrait endommager la route et les canalisations qui y sont enfouies.

Des plans et devis ont été réalisés par SNC-Lavalin en 2019. Trois scénarios ont été analysés. C'est ce qui sera présenté aux citoyens.



Le chantier touchera aussi la piste cyclable située derrière l'hôtel de ville.
PHOTO : RADIO-CANADA / JOANE BÉRUBÉ

Avec la consultation, la Ville poursuit donc les étapes pour mener à bien le projet.

Financement recherché

Toutefois, le maire de Matane, Eddy Métivier, précise qu'il n'y a plus d'échéancier pour sa réalisation. D'autant plus, souligne le maire, que la Ville n'a pas accès à des programmes de financement pour ces travaux qui pourraient coûter plusieurs millions de dollars.

Le maire de Matane n'a pas voulu s'avancer sur le montant des travaux. L'ancien conseil municipal évaluait le projet de réfection des murs de soutènement à plus de 8,5 millions de dollars en 2018.

Eddy Métivier souligne que la facture, quel que soit son montant, aurait pu à un certain moment être payée par le ministère des Transports puisque la rue Desjardins a déjà été intégrée à la route 195.



Ce n'est plus le cas depuis la construction du pont J.-Edouard-Dionne a été construit pour relier la route 132 à la 195. « C'est un bel héritage, mais qui pourrait être dispendieux », commente le maire.

La Ville entend donc entreprendre les démarches pour obtenir du financement. « C'est majeur comme projet même s'il n'y a pas d'obligation de le faire à court terme », fait valoir M. Métivier.



Les travaux de réfection de la côte Saint-Joseph et du secteur de la rue du rempart seront lancés cette année.

PHOTO : RADIO-CANADA / JOANE BÉRUBÉ

En attendant, la Ville lancera cette année un autre chantier d'importance, celui de la côte Saint-Joseph, préalable à la réfection de la rue Desjardins. Matane doit refaire les égouts pluviaux et sanitaires ce qui pourrait aider à développer le secteur près de l'ancien pavillon de la Cité.

Mon Matane. 13 mai 2022. *Consultation publique concernant les travaux futurs des murs longeant la rivière Matane*. En ligne : https://monmatane.com/consultation-publique-concernant-les-travaux-futurs-des-murs-qui-longent-la-riviere-matane/

Consultation publique concernant les travaux futurs des murs qui longent la rivière Matane

13 mai 2022 Denis Levesque Accueil, Nouvelles



Photo Denis Levesque- Arsenal Media

Alors que des travaux majeurs sont en cours dans la cote Saint-Joseph, les autorités municipales souhaitent connaître l'opinion des citoyens et citoyennes en lien avec les travaux de réfection futurs concernant les murs qui longent la rivière Matane.

On sait que le processus de travaux de reconstruction du barrage se poursuit en vue de la mise en place d'une nouvelle structure qui remplacera celle qui date du début des années 70. Il faudra, en parallèle, songez aux murs de soutènement qui ont au fil des ans, subi les contrecoups des crues du printemps alors que l'on constate plusieurs affaissements en bordure de l'avenue Desjardins.



Photo Denis Lévesque- Arsenal Media

Cette vaste consultation se fera en partenariat avec Table ronde participation publique alors que l'équipe de la Ville de Matane collabore avec SNC Lavalain dans la réalisation des travaux de réfection. Dans un communiqué émis en fin de journée jeudi, la Ville de Matane souligne qu'une portion du mur qui soutien la piste cyclable William-Price a également besoin de travaux de correction et une autre concernant le mur de palplanches de la rue Otis.

La consultation se tiendra le jeudi 26 mai, de 19 à 21 heures à la salle civique de l'hôtel de ville. L'inscription est obligatoire, les personnes intéressées doivent composer le 418-562-2333 (option 0) ou encore par courriel à l'adresse suivante : reception@ville.matane.qc.ca

Annexe D.3

Présentation du projet utilisée dans le cadre de la démarche d'information et de consultation

Réfection des murs longeant la rivière Matane

Matane

Projet à l'étude

Consultation publique - 26 mai 2022

Déroulement

- Présentation de l'objet de la rencontre et localisation des 3 sites
- Études menées
  - Site 1
  - Site 2
  - Site 3
- Grandes étapes à venir
- Coordonnées



Localisation des

3 sections



3
Projets

Justification du projet

- Âge du mur de l'avenue Desjardins
- Problème d'érosion et d'instabilité significatif
- Impact sur la sécurité des infrastructures et du public
- Procédure Étude d'impact sur l'environnement (ÉIE) d'une durée d'environ 18 mois
- Structure de financement à mettre en place
- Travaux majeurs, possiblement en phases

Dans ce contexte, La Ville de Matane agit avec diligence, pour lancer la procédure d'EIES et consulte sa population sur les interventions à venir.

3
Projets

Quelques critères à considérer

- **Coûts**
- **Contraintes d'espace**
- **Éviter l'empiètement**
- **Infrastructures à protéger** (aqueduc, égout, route)
- **Libre écoulement de l'eau**
- **Rivière à saumons**
- **Embâcle**
- **Pérennité des ouvrages**
- **Tenir compte de la Charte des paysages et de ses principes généraux**
- **Aspect visuel de l'ouvrage**

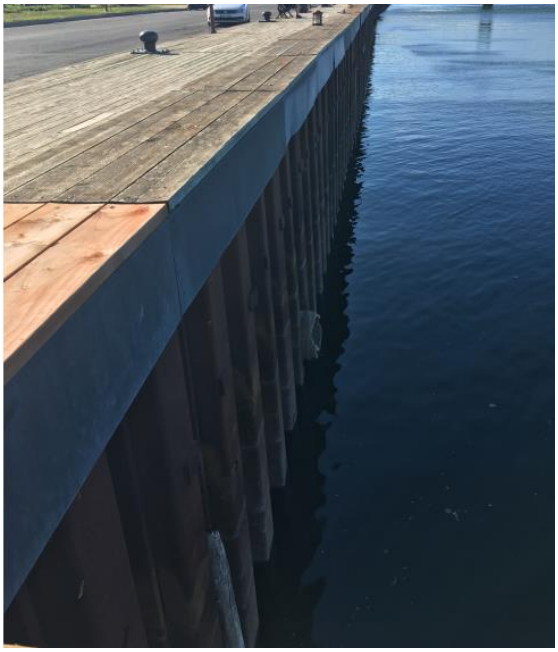
Études menées

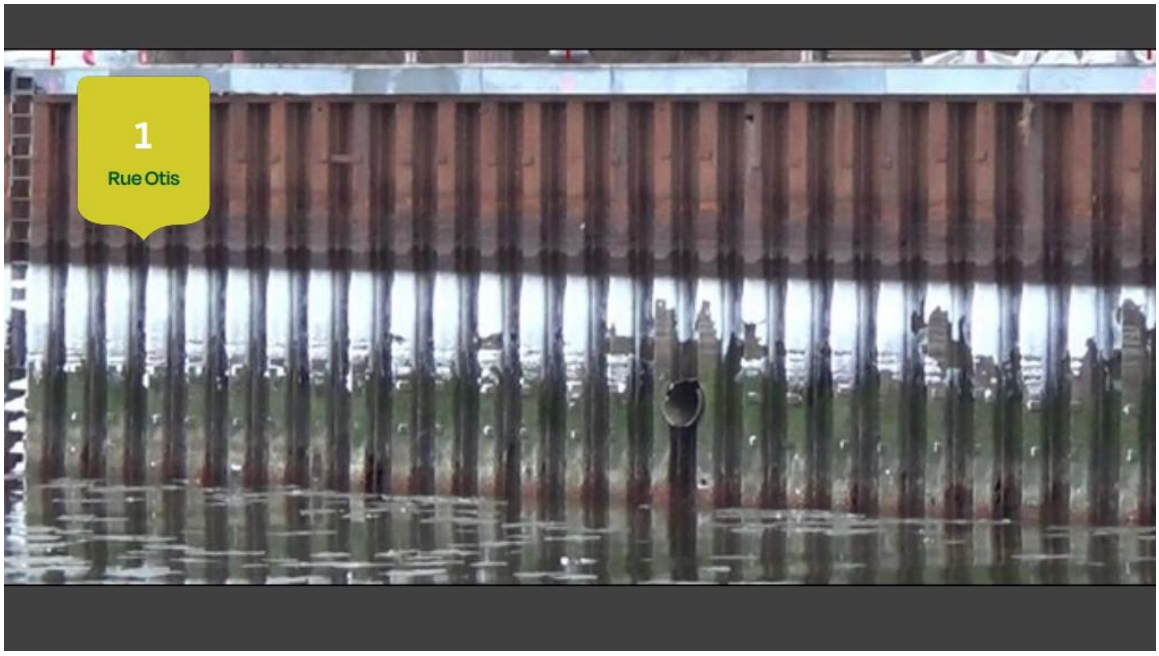
et en cours

- **Études techniques**
  - **Études géotechniques** (InspecSol, 2011, GHD, 2019)
  - **Étude des conditions hydrodynamiques et des glaces** (WSP, 2016)
- **Étude d'impact environnemental (ÉIE)** (SNC-Lavalin, en cours)
  - **Étude d'ingénierie préliminaire – analyse des solutions**
  - **Caractérisation du milieu naturel et humain**
  - **Analyse des solutions préliminaires**

1 Rue Otis

Voici l'ouvrage actuel du secteur de la rue Otis visé par le projet de réfection.





1
Rue Otis

Types de travaux

Placages d'acier remplis de béton non armé

Continuité phases I à IV







2

Avenue Desjardins

Le mur de soutènement de l'avenue Desjardins est détérioré à plusieurs endroits.




2
Avenue
Desjardins


2
Avenue
Desjardins
EMBÂCLE VERS
L'AVENUE
DESJARDINS EN
DÉCEMBRE 2018

2
Avenue Desjardins

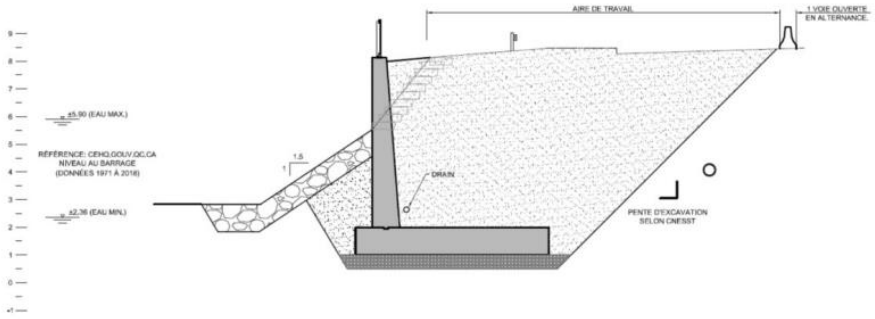
Types de
travaux possibles

- Option 1 **Mur en béton**
- Option 2A **Mur berlinois**
- Option 2B **Mur berlinois avec génie végétal en haut de talus**
- Option 3A **Mur en palplanches sans empiétement**
- Option 3B **Mur en palplanches avec empiétement**

2
Avenue Desjardins

Types de
travaux possibles

Option 1
Mur en béton



2
Avenue Desjardins

Types de
travaux possibles

Option 1
Mur en béton



Parc des Chutes, Rivière-du-Loup

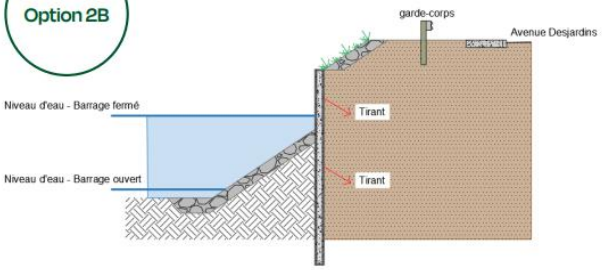
2
Avenue Desjardins

Types de
travaux possibles



Option 2A

Option 2B



2
Avenue Desjardins

Types de
travaux possibles

Option 3A et 3B



2
Avenue Desjardins

Solution privilégiée

Option 2B





2
Avenue Desjardins

Solution privilégiée

Option 2B

Avantages

- Excavations moins importantes que pour l'option 1
- Travaux en eau possibles (absence de batardeau)
- Peu d'entretien
- Aucun empiètement permanent dans la rivière
- Coûts réduits par rapport à l'option 2a
- Empreinte carbone réduite par rapport à l'option 2a
- Végétalisation en haut de talus pour donner un caractère plus naturel

Inconvénients

- Empiètement des excavations dans la chaussée existante (par endroit)
- Fonçage : bruit et vibrations

3

Piste cyclable

Une portion de la piste cyclable William-Price fait partie du projet en raison de son état, qui nécessite une réfection.





3
Piste
cyclable

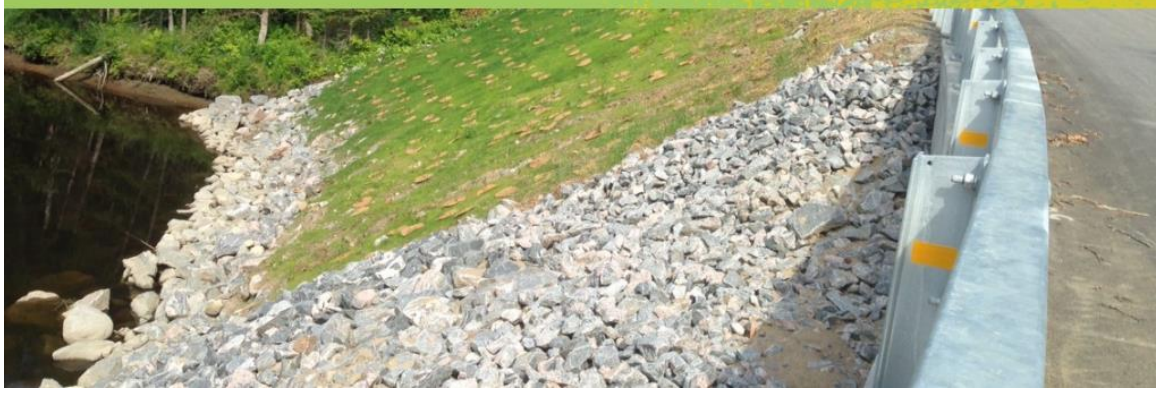
Types de
travaux possibles

- Option 1 **Mur en béton**
- Option 2 **Mur berlinois**
- Option 3A **Mur en palplanches sans empiétement**
- Option 3B **Mur en palplanches avec empiétement**
- Option 4A **Talus empierré sur toute la longueur du mur**
- Option 4B **Combinaison d'un enrochement de talus et de stabilisation de berge avec des techniques de génie végétal**

3
Piste cyclable

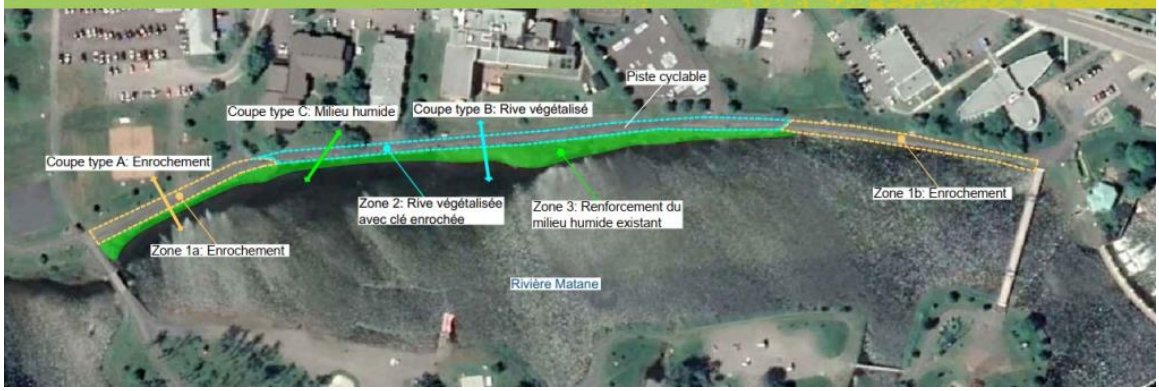
Types de
travaux possibles

Option 4A



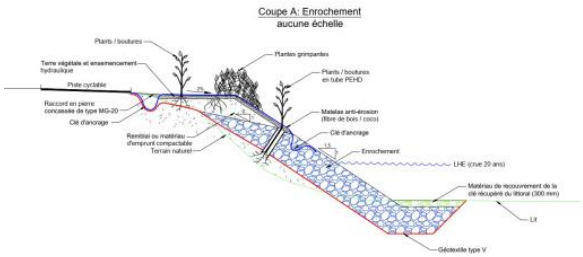
3
Piste cyclable

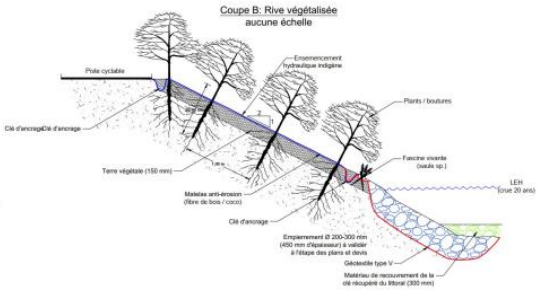
Types de
travaux possibles



3
Piste cyclable

Types de travaux possibles

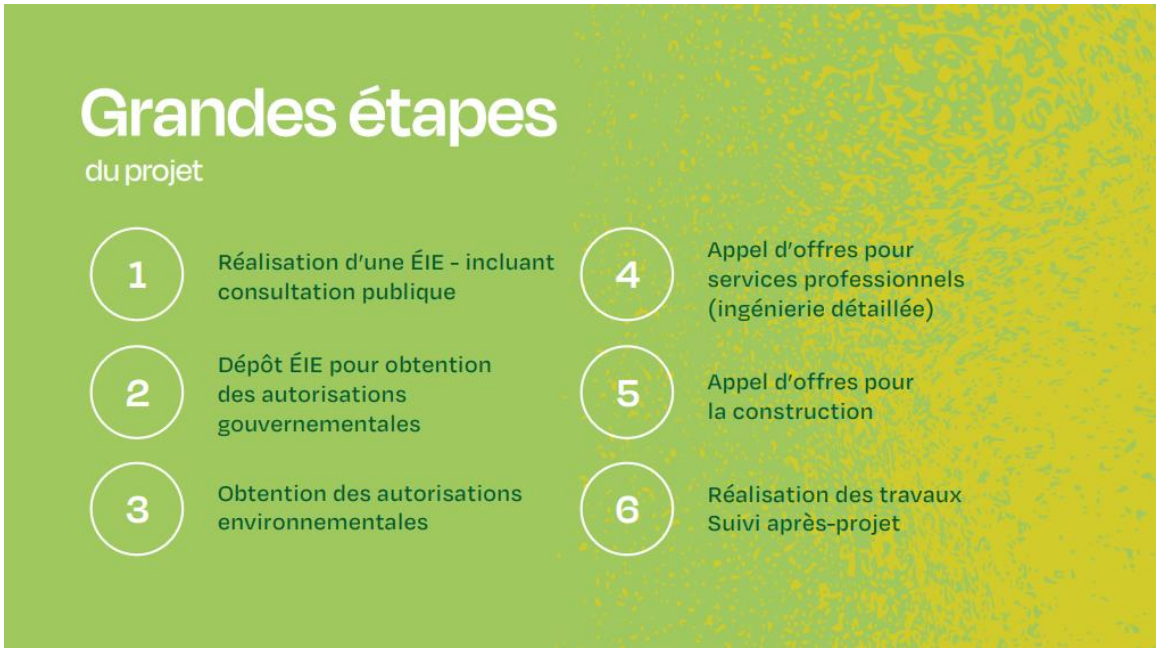




3
Piste cyclable

Solution privilégiée




Grandes étapes
du projet
1
Réalisation d'une ÉIE - incluant consultation publique
2
Dépôt ÉIE pour obtention des autorisations gouvernementales
3
Obtention des autorisations environnementales
4
Appel d'offres pour services professionnels (ingénierie détaillée)
5
Appel d'offres pour la construction
6
Réalisation des travaux
Suivi après-projet


Communications
Ville de Matane
communications@ville.matane.qc.ca
418 562-2333
Matane

Annexe D.4

Faits saillants des activités de consultation

PROJET DE RÉFECTION DES MURS LONGEANT LA RIVIÈRE MATANE

Rencontre avec les parties prenantes

Faits saillants de rencontre

Citoyen.ne.s de La Matanie pour l'environnement
Date : mercredi 20 avril 2022
Durée : 120 minutes
Lieu : Hôtel de ville de Matane (230, avenue Saint-Jérôme)

Personnes présentes :

- Katheryne Therrien, citoyen.ne.s de La Matanie pour l'environnement
- Guy Wera, citoyen.ne.s de La Matanie pour l'environnement
- Jérôme Caron, Ville de Matane, service Génie et Environnement
- Anne Dionne, Ville de Matane, communications
- Laurence Piché, SNC-Lavalin (en ligne)
- Hugo Mimee, Table ronde Participation publique

Déroulement de la rencontre

1. Présentation du projet
2. Études menées et en cours
3. Types de travaux possibles
    a. Section rue Otis
    b. Section piste cyclable
    c. Section Avenue Desjardins
4. Impacts et mesures d'atténuation possibles
5. Prochaines étapes

Faits saillants des échanges

SECTION RUE OTIS

Types de travaux	Le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) a demandé d'inclure la section de la rue Otis dans

possibles	l'étude d'impact sur l'environnement (ÉIE). Question soulevée : Quel type de sol retrouve-t-on dans la section rue Otis?

SECTION PISTE CYCLABLE

Types de travaux possibles	Le MELCC privilégie l'option 4b, soit la combinaison d'un enrochement de talus et de stabilisation de berge avec des techniques de génie végétal. Question soulevée : Est-ce que l'installation d'une membrane est prévue derrière l'enrochement?
Paysage	La plantation d'arbustes indigènes serait favorisée, plutôt que des arbres, afin de préserver la perspective visuelle à partir de la Résidence des Bâtisseurs.

SECTION AVENUE DESJARDINS

Types de travaux possibles	Un scénario d'enrochement et de végétalisation complet (sans mur de béton) n'a pas été retenu comme une option possible, notamment en raison de la pente nécessaire à la stabilité de ce type d'aménagement. Cela impliquerait de diminuer l'emprise de l'avenue Desjardins, en limitant la possibilité d'aménager des voies pour le transport actif. Toutes les options de travaux présentées (pour les trois sections de travaux) ont une durée de vie de 75 ans et plus. Sur l'option 2b – Mur berlinois avec stabilisation : cette option permet d'ajouter, au sommet du mur, un talus avec enrochement et végétalisation. Elle permettrait de réduire légèrement les coûts du projet. La durée des forages requis pour l'option 2b n'est pas déterminée, mais une priorisation des sections peut être envisagée, notamment pour tenir compte de la capacité à payer. À titre d'exemple, les travaux de forage effectués à Saint-Georges en Beauce pour ce type de mur ont duré 7 à 9 mois. Si les travaux étaient faits en même temps que ceux du barrage Mathieu-D'Amours, il serait peut-être possible de travailler à sec. Les coûts de construction estimés pour la réalisation de cette section du

	projet sont de : ● Scénario 3b: 16,4 M$ ● Scénario 2b: 16,7 M$ ● Scénario 1: 22 M$
Poisson et habitat	Il n'y a pas de fosse (zone de fraie) utilisée par les saumons dans le secteur av. Desjardins. Cependant, afin d'atténuer les impacts possibles sur la période de montaison du saumon et tel que recommandé par Pêches et Océans Canada (MPO), aucun fonçage de pieux ne sera effectué durant la nuit car le saumon voyage davantage la nuit. Il est souligné par les personnes rencontrées que l'anguille devrait également être prise en compte dans l'ÉIE. Question soulevée : le chantier serait-il éclairé durant la nuit?
Qualité de l'eau	Question soulevée : le béton utilisé pour la construction du mur berlinois pourrait-il générer des contaminants dans la rivière?
Paysage	Les personnes rencontrées soulignent leur forte préoccupation du fait qu'un mur en béton est moins intéressant visuellement que le mur en pierre actuel et moins favorable au milieu naturel de la rivière et ses berges. Quant à l'option de mettre des palplanches tout le long de la rivière, elle enlèverait certainement du cachet. Des opportunités sont soulevées pour embellir le mur berlinois : projection de jeux de lumière (illustrant le saumon en montaison, par exemple) et fresques murales. Question soulevée : Sera-t-il possible d'aménager des plantes grimpantes sur le talus du mur berlinois (par exemple, des rosiers sauvages)?
Utilisation du territoire	Différentes opportunités sont soulevées concernant l'utilisation de la rivière : location de canot, kayak, voile et planche à pagaies (*paddleboard*) ; Une plateforme vitrée permettant de voir la montaison des saumons et faire de l'éducation sur le saumon et son habitat.

<u>Commentaires et idées en lien avec la démarche de participation publique :</u>

- Tenir des rencontres en format hybride (en ligne et en personne), cela fonctionne bien
- Inviter (par la poste) les résidents situés près des travaux à la consultation du 26 mai
- Créer un groupe Facebook sur le projet afin de diffuser l'information, les dates de consultations, etc.

Suivis / actions à prendre :

- Aller chercher de la rétroaction sur des projets similaires qui ont été faits ailleurs au Québec (consultation, suivi des travaux, etc.)

Ces faits saillants se veulent informels et ne constituent pas un verbatim de la rencontre. Ils n'ont aucune valeur légale.

PROJET DE RÉFECTION DES MURS LONGEANT LA RIVIÈRE MATANE

Rencontre avec les parties prenantes

Faits saillants de rencontre

Comité de l'eau - Secteur rivière Matane

Date : mercredi 20 avril 2022

Durée : 120 minutes

Lieu : La centrale Matanie, coop de solidarité, 464 Av St-Jérôme

Personnes présentes :

- [redacted] citoyen
- [redacted], citoyenne (en ligne)
- Nixon Simon, MRC de la Matanie
- Berthier Fortin, Municipalité de Saint-René-de-Matane
- Sébastien Lavoie, SOGERM
- Marie-Anne Sylvestre, OBV du Nord-Est du Bas-Saint-Laurent
- Eric Côté, Ville de Matane
- Jérôme Caron, Ville de Matane, service Génie et Environnement
- Anne Dionne, Ville de Matane, communications
- Laurence Piché, SNC-Lavalin (en ligne)
- Hugo Mimee, Table ronde Participation publique

Déroulement de la rencontre

1. Présentation du projet
2. Études menées et en cours
3. Types de travaux possibles
    a. Section rue Otis
    b. Section piste cyclable
    c. Section Avenue Desjardins
4. Impacts et mesures d'atténuation possibles
5. Prochaines étapes

Faits saillants des échanges

SECTION PISTE CYCLABLE

Types de travaux possibles	La cote maximale d'exploitation du barrage détermine la ligne des hautes eaux et sert aussi à déterminer les compensations suite aux travaux dans le milieu hydrique. Questions soulevées : ● Quelles options résistent le mieux aux vibrations de la circulation routière ? ● Le scénario d'enrochement a-t-il été modélisé ? Commentaires : ● Faire une gradation de l'enrochement avec des roches plus petites vers le haut afin de diminuer la vitesse du courant et éviter d'endommager les murs au niveau des îles.
Qualité de l'eau	La végétation qui sera ajoutée viendra bonifier la qualité du marais. Le nouvel enrochement empiétera légèrement sur la rivière (la largeur d'empiètement reste à déterminer), mais cela permettra de bonifier l'aménagement de végétaux au niveau de la rive. Commentaires : ● Considérer l'opportunité de venir corriger le banc de sable qui s'est créé au cours des dernières années dans la section des îles (en amont du ponceau de béton) et qui entraîne une diminution de l'écoulement de l'eau du côté ouest des îles et agit comme

	obstacle en période d'embâcle pour la libre circulation des eaux. ● Collaborer sur le projet de mise en valeur de la rivière Matane et évaluer les possibilités de subventions.

SECTION AVENUE DESJARDINS

Types de travaux possibles	Un scénario d'enrochement et de végétalisation complet (sans mur de béton) n'a pas été retenu comme une option possible, notamment en raison de l'emprise très large nécessaire pour ce type d'aménagement. De plus, il y a plusieurs infrastructures municipales (aqueduc et égout) qui ne pourront être refaites que lorsque le nouveau mur de soutien aura été aménagé. Le projet pourrait coûter entre 20 M$ et 30 M$. Une préoccupation est soulevée concernant le scénario de mur berlinois par les personnes rencontrées, qui privilégient plutôt le scénario d'enrochement complet. À titre d'exemple, les berges de la rivière Saint-Charles à Québec ont été réaménagées afin de retirer le mur de béton qui avait été construit une quinzaine d'années auparavant. Les inquiétudes exprimées par les personnes rencontrées découlent notamment de la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables. Plusieurs éléments doivent être pris en compte dans le choix du scénario : ● La longévité de la nouvelle structure ● La vitesse du courant de la rivière, qui ne doit pas être accélérée par la nouvelle structure ● L'emprise du barrage qui sera élargie ● L'impact des troncs d'arbre qui descendent parfois la rivière ● La sécurité publique avec l'avenue Desjardins Commentaires : ● Voir la structure à l'entrée du village de Saint-René-de-Matane faite de palplanches et d'enrochement, qui pourrait être un

	scénario intéressant.
Poisson et habitat	Les personnes rencontrées soulèvent des inquiétudes quant aux vibrations occasionnées par les travaux dans le corridor de migration du saumon et les effets négatifs possibles sur la montaison. Des mesures de mitigation seront possiblement demandées par Pêches et Océans Canada (MPO). Il est proposé par les personnes rencontrées que les travaux de réfection des infrastructures d'aqueduc et d'égout soient effectués en même temps que ceux de la section de l'avenue Desjardins, de même que la réfection du barrage, pour ainsi minimiser l'impact des travaux sur le saumon et son habitat.
Qualité de l'eau	Selon les personnes rencontrées, le scénario d'enrochement permettrait d'assurer une meilleure qualité de l'eau et un ralentissement de la vitesse d'écoulement. Questions soulevées : ● Y aurait-il du transport de sédiments dans la rivière ? ● L'accumulation de sédiments créera-t-elle un banc de sable au pied du mur ? ● Des mesures d'atténuation sont-elles prévues en cas d'augmentation de la température de l'eau causée par le mur berlinois ?

<u>Commentaires et idées en lien avec la démarche de participation publique :</u>

- Réaliser des capsules d'information thématiques et les diffuser sur Internet et à la radio
- Présenter le projet sur le site Internet de la ville de Matane, en incluant une section permettant de recueillir les questions et commentaires
- Diffuser les études qui seront réalisées
- Aller rencontrer les chasseurs-pêcheurs lors d'une de leur assemblées (qui ont lieu tous les 2e jeudis du mois)
- Autres parties prenantes à rencontrer : Michel Stuard, la Fondation de la faune, Pascal Biron (Université de Concordia), Thomas Buffin-Bélanger (géomorphologie et dynamique fluviale), Édith Pilon (ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs)

Suivis / actions à prendre :

- Voir le concept d'espaces de liberté des cours d'eau
- Voir l'exemple du projet de restauration du réservoir Beaudet à Victoriaville
- À évaluer - Discuter des impacts cumulatifs avec le Centre d'expertise hydrique du Québec

Ces faits saillants se veulent informels et ne constituent pas un verbatim de la rencontre. Ils n'ont aucune valeur légale.

PROJET DE RÉFECTION DES MURS LONGEANT LA RIVIÈRE MATANE

Rencontre avec les parties prenantes

Faits saillants de rencontre

Membres du conseil municipal de la ville de Matane
Date : mercredi 20 avril 2022
Durée : 120 minutes
Lieu : Hôtel de ville de Matane (230, avenue Saint-Jérôme)

Personnes présentes :

- Nelson Gagnon, conseiller municipal
- Marc Charest, conseiller municipal
- Jérôme Caron, Ville de Matane, service Génie et Environnement
- Anne Dionne, Ville de Matane, communications
- Hugo Mimee, Table ronde Participation publique

Faits saillants des discussions

Commentaires généraux	Les personnes rencontrées soulèvent certains points importants à considérer : ● Attente de la part des citoyens de pouvoir circuler facilement des deux côtés de la rivière Matane, en accédant au pont de la route 195 ● Le secteur de l'économie locale lié au saumon est très important ● Un projet qui soit à échelle humaine ● Mettre le parc des îles au cœur de ce projet ● Travailler avec la SOGERM, un acteur clé ● Garder en tête que Matane est une destination touristique ● Mettre aussi en valeur la culture le long des deux côtés de la rivière Il faut préparer les citoyens à une longue période de travaux, tout en démontrant que la ville est en mesure de mener plusieurs projets simultanément.
Réfection du barrage Mathieu-	Le MELCC ne prévoit pas de garder le poste d'observation pour la montée du saumon. Les représentants de la ville souhaiteraient quant à

D'Amours par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC)	eux le conserver, en plus d'aménager un centre d'interprétation du saumon. Nécessité de s'arrimer autant que possible au projet de réfection du barrage et de travailler en amont avec le Centre d'expertise hydrique du Québec.
Types de travaux possibles	Faire en sorte que les scénarios choisis représentent une amélioration par rapport aux infrastructures actuelles. Des compensations pourraient être à prévoir si le projet impacte certaines fosses à saumon.

Commentaires et idées en lien avec la démarche de participation publique :

- Les consultations pour le Programme particulier d'urbanisme (PPU) auront lieu dans la semaine du 11 juillet

Suivis / actions à prendre :

- À évaluer - Créer un groupe de travail Ville / MELCC (murs, barrage Mathieu-d'Amours, rue Saint-Joseph, etc.)
- Trouver des programmes de subvention qui permettraient de financer les différents aspects du projet

Ces faits saillants se veulent informels et ne constituent pas un verbatim de la rencontre. Ils n'ont aucune valeur légale.

PROJET DE RÉFECTION DES MURS LONGEANT LA RIVIÈRE MATANE

Rencontre avec les parties prenantes

Faits saillants de rencontre

Rencontre avec le Secrétariat Mi'gmawei Mawio'mi (SMM)

Date : jeudi 21 avril 2022

Lieu : Sélectôtel Amqui (340, boul. Saint-Benoit O., Amqui)

Personnes présentes :

- Erika Barnaby, Secrétariat Mi'gmawei Mawio'mi
- Scott Metallic, Secrétariat Mi'gmawei Mawio'mi
- Jérôme Caron, Ville de Matane, service Génie et Environnement
- Anne Dionne, Ville de Matane, communications
- Hélène Sénéchal, SNC-Lavalin (en ligne)
- Laurence Piché, SNC-Lavalin (en ligne)
- Hugo Mimee, Table ronde Participation publique

Déroulement de la rencontre

1. Présentation des participants
2. Questionnements
3. Information sur le saumon
4. Suivis / actions à prendre

Faits saillants des discussions

Présentation des participants	Présentation du SMM : This is the western side of our claim area ● Primary: ends at Mont Joli ● Secondary: until Rimouski We are not decision makers. We work under the chiefs of the three communities. Priorisent les consultations auxquelles ils prennent part.
Types de travaux	Pour le secteur av. Desjardins, est-ce que l'on considère des scénarios

possibles	pour des travaux lourds ou des interventions moins envahissantes ? Pour le secteur piste cyclable, même si le concept prévoit de l'enrochement, il permettrait d'augmenter la superficie de milieux humides, ce qui est perçu favorablement par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC).
Poisson et son habitat	Informations fournies par les personnes rencontrées : ● Les saumons ont besoin d'une eau claire pour se reproduire ● Ils n'aiment pas la présence de sédiments en suspension dans la rivière ● Ils aiment l'eau froide ● Un scénario d'enrochement viendrait augmenter la température de l'eau autant qu'un mur berlinois en béton ● Le niveau d'eau du bassin au parc des îles est plus haut entre juin et octobre pour favoriser les activités récréatives et la pêche au saumon Questions soulevées : ● Est-ce qu'il pourrait y avoir des impacts sur la température de l'eau? Il est très important de limiter les variations de température. ● Est-ce qu'une étude sonore a été réalisée afin de voir l'impact sur les poissons pendant les travaux de fonçage ?
Paysage	● Pour le secteur de l'avenue Desjardins, une étude sur la végétation sera réalisée, afin de voir quels végétaux pourraient avoir un impact positif.

<u>Commentaires et idées en lien avec la démarche de participation publique :</u>

- Faire suivre l'invitation au SMM pour la visite de terrain et la consultation publique.

<u>Suivis / actions à prendre :</u>

- Envoyer une carte (*shapefiles*) pour que les représentants du SMM indiquent où il y aurait une utilisation des terres par des membres de leurs communautés.

Ces faits saillants se veulent informels et ne constituent pas un verbatim de la rencontre. Ils n'ont aucune valeur légale.

PROJET DE RÉFECTION DES MURS LONGEANT LA RIVIÈRE MATANE

Consultation publique & ateliers participatifs

Jeudi 26 mai 2022, de 19 h à 21 h – Salle civique (hôtel de ville de Matane)

FAITS SAILLANTS

---

1. Mise en contexte

La Ville de Matane souhaite procéder à la réfection de trois sections de mur longeant la rivière Matane :

- Une section de 140 mètres au niveau de la rue Otis
- Une section de 945 mètres au niveau de l'avenue Desjardins
- Une section de 494 mètres au niveau de la piste cyclable du parc des Iles

La présentation du projet est disponible sur le site Internet de la Ville de Matane.

Plusieurs études ont été réalisées, de même qu'une étude d'impact sur l'environnement (ÉIE) qui sera déposée auprès du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC).

Dans ce contexte, la Ville a entrepris un processus de consultation publique auprès de sa population sur les travaux à effectuer. Les rencontres menées au printemps 2022 visaient à rencontrer les organismes, associations et citoyens de Matane afin de recueillir leurs questions, commentaires, attentes et préoccupations concernant le projet de réfection.

La rencontre de consultation publique du 26 mai 2022 avait d'abord pour objectif de présenter le projet aux Matanais et de répondre à leurs questions. Par la suite, les citoyens présents ont pris part à un atelier (format World café) afin de pousser la réflexion sur trois thèmes précis : les opportunités à saisir dans le cadre des travaux de réfection ; le déroulement des travaux et les mesures d'atténuation à mettre en place ; les pistes de bonification ou d'optimisation relativement aux options préliminaires retenues.

À noter qu'une visite au terrain devait avoir lieu à 18 h, juste avant la rencontre publique. Celle-ci a toutefois été annulée en raison de la forte pluie à ce moment.

Au total, **14 citoyens** ont participé à l'assemblée de consultation publique, en plus des 12 représentants municipaux et consultants suivants :

Représentants de la Ville de Matane	Autres représentants
● M. Sébastien Bernier, chargé de projets en génie civil ● M. Jérôme Caron, directeur du génie et de l'environnement ● M. Marc Charest, conseiller municipal	● M. Hugo Mimee, Table ronde Participation publique ● M. Steve Vertefeuille, SNC-Lavalin ● M. Olivier Banville, MRC de la Matanie

- M. Éric Côté, coordonnateur à l'environnement et au développement durable
- M. André Coulombe, conseiller municipal
- Mme Anne Dionne, directrice des communications
- Mme Alice Fanguet, conseillère aux communications
- M. Nelson Gagnon, conseiller municipal
- M. Eddy Métivier, maire

2. Période de questions suivant la présentation du projet

Les questions soulevées par les personnes présentes ont porté principalement sur les travaux de réfection prévus pour la section de la rue Otis et la section de l'avenue Desjardins.

Section de la rue Otis

Les quelques questions posées par les participants concernant cette section ont permis de préciser le lieu exact des travaux à effectuer, soit la section 5 du quai (entre la place du Tricentenaire et la place des Rochelais).

Il a été précisé que la canalisation se jetant dans la rivière que l'on retrouve à cet endroit est un égout pluvial.

Section de l'avenue Desjardins

Concernant le **type de travaux possibles**, plusieurs questions ont porté sur l'option 2b, qui consiste en la construction d'un mur berlinois avec génie végétal en haut de talus. Cette option est celle actuellement privilégiée par la Ville de Matane pour la réfection de la section de l'avenue Desjardins.

- La structure du mur berlinois serait constituée de poutrelles en H en acier galvanisé, espacées de 8 pieds (2,4 m).
- Avec cette option, il ne serait pas nécessaire d'empiéter sur l'emprise actuelle de l'avenue Desjardins. Cependant, moins d'espace serait disponible pour faire des aménagements sur la section de l'avenue en bordure de la rivière Matane.
- La durée de vie du mur berlinois dans l'option 2b est de 75 ans.
- Les coûts associés à l'option 2b sont moindres que pour l'option 2a consistant à aménager seulement un mur berlinois, sans portion végétalisée.
- Les travaux de construction du mur berlinois doivent être faits à sec, mais ne nécessitent pas l'installation d'un batardeau (barrage provisoire pour retenir les eaux sur une zone précise de travaux).
- Les impacts potentiels des travaux sur la montée du saumon seront atténués en laissant le barrage Mathieu-D'Amours ouvert pendant les travaux.

Des participants ont souhaité en savoir plus sur les **autres options de travaux possibles** qui permettraient un enrochement complet ou partiel au niveau de la rivière. Les responsables du projet ont précisé que la pente nécessaire pour un enrochement complet occasionnerait un empiètement approximatif de cinq mètres sur l'emprise actuelle de l'avenue Desjardins.

Certains participants ont souligné leur préoccupation que le choix de l'option 2b vienne dénaturer la rivière Matane en aménageant un mur plutôt qu'une option d'enrochement.

3. Ateliers thématiques

Tous les participants ont eu environ trois périodes de 15 minutes pour discuter en petits groupes sur chacun des trois thèmes proposés. Les paragraphes ci-dessous présentent les principaux éléments qui ont émergé de ces discussions.

Toutes les idées notées par les participants pour chaque thème sont présentées à l'annexe A.

Thème 1 : les opportunités à saisir pour réaliser des aménagements complémentaires dans le secteur des travaux ou dans des secteurs adjacents

De manière générale, les discussions sur ce thème ont fait ressortir l'importance du **paysage** et de prévoir des ajouts qui permettent de bien intégrer les nouveaux aménagements, tout en améliorant l'aspect visuel des rives de la rivière Matane. Plusieurs suggestions ont été notées pour favoriser l'esthétisme du mur berlinois, si cette option est retenue, tant par son design que par la végétation à y intégrer.

Les citoyens ont aussi noté plusieurs opportunités portant sur l'**utilisation du territoire**, notamment en bonifiant la piste cyclable, de même que l'accès à l'eau, et en ajoutant du mobilier urbain.

Le maintien ou l'ajout d'un poste d'observation pour la montée du saumon a également été soulevé comme une opportunité à saisir.

Thème 2 : les préférences sur la période des travaux et les principales mesures d'atténuation à mettre en place

Plusieurs éléments de réflexion ont émergé afin de limiter les nuisances liées à l'**utilisation du territoire** dans les secteurs touchés, notamment en lien aux accès, à la circulation et au stationnement, tant pour les commerces que les résidents.

Les participants souhaiteraient également que la Ville profite de ces réaménagements pour effectuer d'autres travaux dans les mêmes secteurs (aqueduc, égout, etc.).

Fixer des plages horaires précises pour les travaux générant du bruit a aussi été suggéré afin de limiter leurs impacts sur le **climat sonore**.

Les **communications** pendant les travaux ont été notées comme un élément important, à la fois pour diffuser les informations en amont des travaux, en plus d'instaurer un canal de communication constant avec les citoyens pendant toute la période du projet.

Thème 3 : les impressions relativement aux solutions préliminaires retenues et les pistes de bonification possibles

Le **saumon et son habitat** ont été notés comme une priorité par des participants. À cet égard, une option hybride (mur et enrochement/végétalisation) pour la réfection du mur de la section de l'avenue Desjardins est privilégiée par certains, une option qui permettrait également de limiter les impacts sur le **paysage**, en laissant une place importante à la végétation.

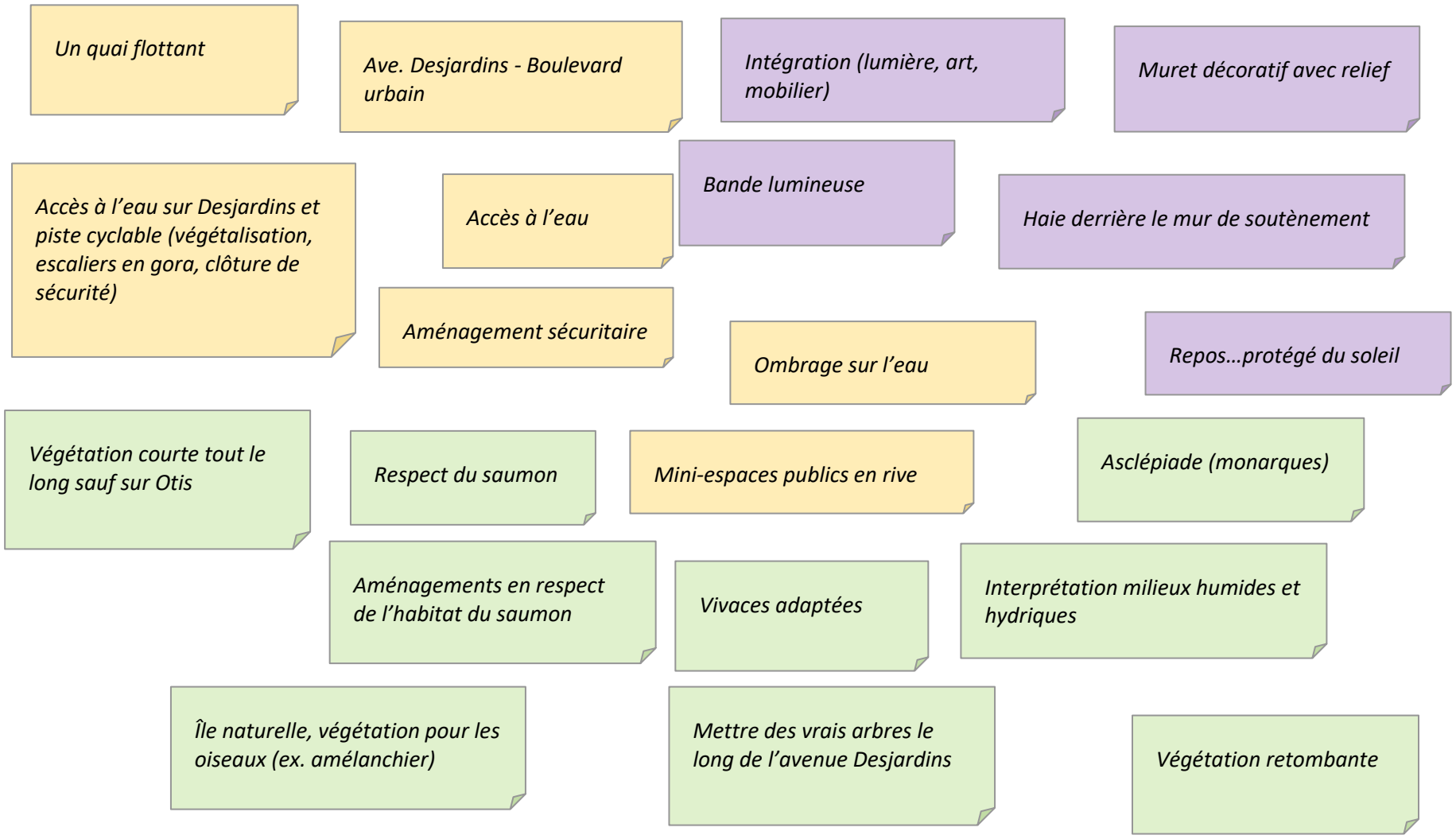
De plus, les travaux dans cette section pourraient être l'occasion d'optimiser l'avenue Desjardins et d'en revoir l'aménagement.

Commentaires sur la rencontre (format, déroulement, participation)

Les participant-es à la rencontre disent avoir apprécié la rencontre et notamment le format des ateliers qui ont permis des discussions constructives autour des différents thèmes.

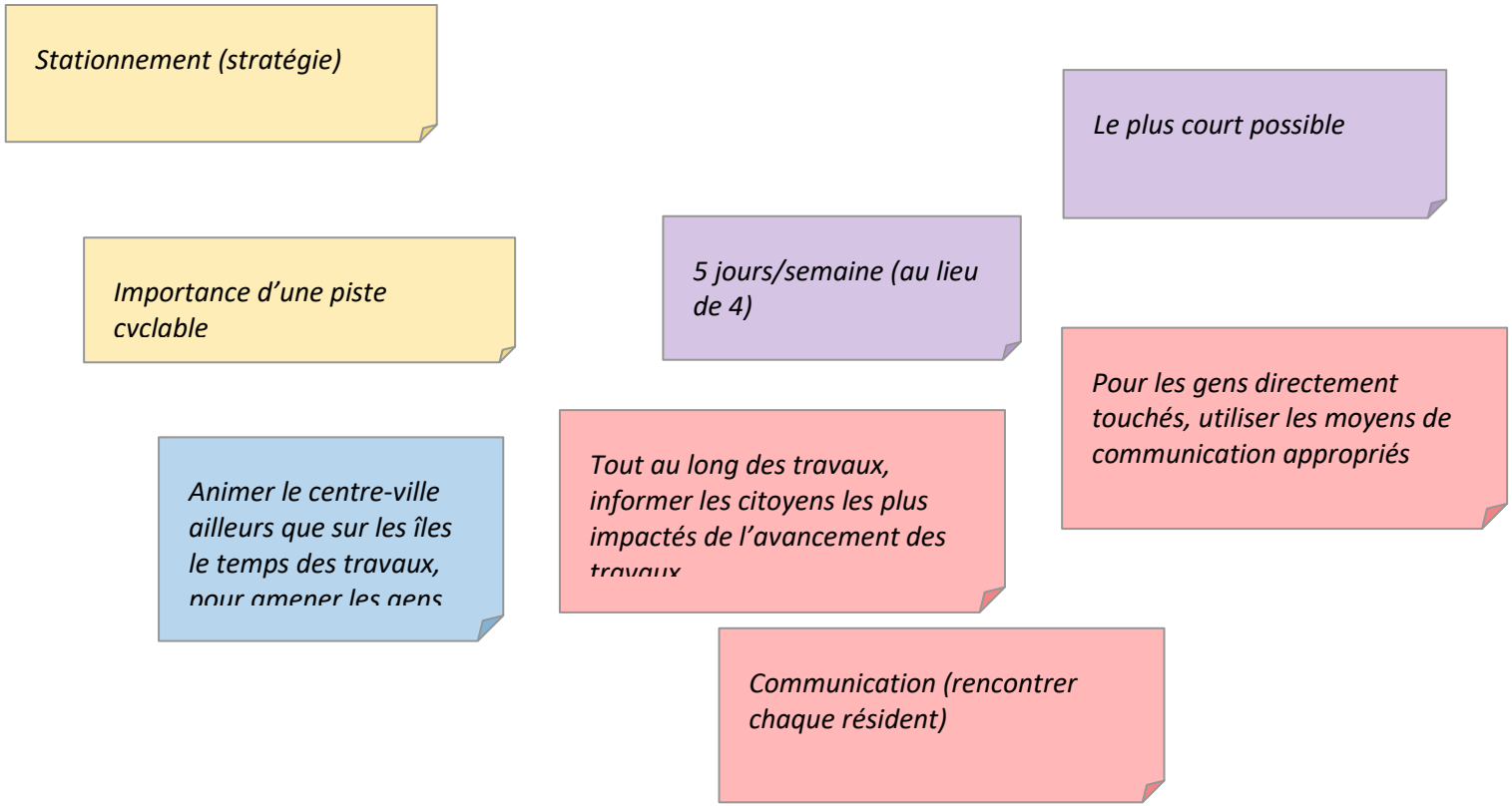
Thème 1

Est-ce que certaines opportunités devraient être saisies pour réaliser des aménagements complémentaires <u>dans le secteur des travaux ou dans d'autres secteurs adjacents ou à proximité des travaux</u>, qui auraient du sens pour vous?



Thème 2

Préférence sur la période des travaux et les principales mesures d'atténuation à mettre en place afin de limiter les nuisances associées aux travaux



Thème 3

Impressions relativement aux solutions préliminaires retenues et les pistes de bonification ou d'optimisation



Annexe D.5

Sondage citoyen

Réfection des murs longeant la rivière Matane

La Ville de Matane souhaite procéder à la réfection de trois sections de murs longeant la rivière Matane. La présentation du projet est disponible sur le site Internet de la Ville de Matane.

À l'heure actuelle, l'échéancier n'est pas connu et la Ville est toujours à la recherche de financement pour réaliser ces travaux. La réalisation de différentes études est toutefois requise afin de bien définir les différents paramètres du projet. Cela inclut notamment une étude d'impact environnementale (ÉIE) qui sera déposée auprès du ministère de l'Environnement et de la Lutte aux Changements climatiques (MELCC).

Dans ce contexte, nous avons entrepris une démarche de participation publique sur les travaux à effectuer.

Les rencontres menées au printemps 2022 visaient à rencontrer les organismes, associations et citoyens de Matane afin de recueillir leurs questions, commentaires, attentes et préoccupations concernant le projet de réfection.

À la suite de la consultation publique du 26 mai dernier, nous aimerions connaître votre avis concernant les différents commentaires reçus et scénarios envisagés. Il s'agit d'un projet important pour notre collectivité, votre avis est donc important à cette étape-ci.

1. **Section de la rue Otis : entre le Centre de services scolaire des Monts-et-Marées et la promenade des Capitaines**



Dans la continuité des travaux déjà effectués de 2015 à 2018, le type de murs retenu à cet emplacement serait en placage d'acier (mur de palplanches) rempli à l'arrière de béton non-armé. Est-ce que cette proposition vous convient?

- ○ Oui
- ○ Non

Avez-vous une autre proposition de réfection ou des idées pour améliorer cette solution?

2. Section sur l’avenue Desjardins



Dans cette section, la solution privilégiée serait l’installation d’un mur berlinois (murs en béton avec poteau en acier) et du génie végétal en haut de talus. Est-ce que cette proposition vous convient?

- Oui
- Non

Avez-vous une autre proposition de réfection ou des idées pour améliorer cette solution?

3. Section sur la piste cyclable William-Price



Dans cette section, la solution privilégiée serait une combinaison d'un enrochement de talus et de stabilisation de berge avec des techniques de génie végétal. Est-ce que cette proposition vous convient?

- Oui
- Non

Avez-vous une autre proposition de réfection ou des idées pour améliorer cette solution?

4. Selon vous, est-ce que certaines opportunités devraient être saisies pour réaliser des aménagements complémentaires dans les secteurs des travaux (ex. piste multifonctionnelle, aménagements verts, autres)?



5. Avez-vous d'autres commentaires ou questionnements au sujet de la réfection des murs de soutènement longeant la rivière Matane?



6. Si vous souhaitez recevoir directement les prochaines actualités sur ce projet, merci de nous fournir une adresse courriel.



Annexe E

Mesures d’atténuation courantes du projet

Annexe E Mesures d'atténuation courantes applicables au projet de réfection des murs de soutènement longeant la rivière Matane

Code	Description de la mesure d'atténuation courante
Généralités	
G1	Avant le début des travaux, le personnel affecté au projet doit être informé des exigences contractuelles en matière d'environnement et de santé et sécurité.
G2	La Ville de Matane doit informer ses citoyens de la nature des travaux et des périodes de travaux pour les trois secteurs préalablement au début des travaux et maintenir une coordination étroite avec les intervenants locaux (p. ex., SOGERM, MELCCFP – Expertise hydrique et barrages).
G3	Pendant les travaux, l'entrepreneur doit respecter les exigences du contrat relatives à la protection de l'environnement, notamment celles de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (L.R.Q., c. Q-2), de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* (L.R.Q., c. C-61.1) et du *Règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques* (R.L.R.Q., c. Q-2, r. 9.1).
G4	L'entrepreneur doit réaliser un plan d'urgence environnementale décrivant les mesures qui seront prises dans les cas d'incidents environnementaux, informer tous les travailleurs du contenu du plan et les sensibiliser à l'importance d'une intervention rapide.
G5	L'entrepreneur doit identifier un responsable environnement qui assurera le respect des normes et des exigences contractuelles pendant toute la durée des travaux (surveillance).
G6	L'entrepreneur doit doter le chantier de tous les équipements nécessaires (toilettes chimiques transportables, poubelles, bacs, etc.) pour gérer les eaux usées sanitaires et empêcher toute dispersion de déchets dans l'environnement, et ce, sur chacun des sites.
G7	L'entrepreneur doit nettoyer le site et disposer des déchets liquides et solides régulièrement, selon les normes et procédures en vigueur.
G8	L'entrepreneur doit assurer la sécurité de la population aux environs du chantier en utilisant des clôtures de protection, une signalisation et une surveillance adéquate. Les limites du chantier doivent être clairement identifiées.
G9	S'il est nécessaire de réaliser des travaux qui ont un impact sur la population la nuit, en informer le public à l'avance, que ce soit personnellement, par les journaux locaux, la radio ou la télévision. Cette mesure s'applique à l'ensemble du projet.
G10	Les aires de mobilisation devront préférentiellement être localisées à proximité immédiate du site des travaux, afin de limiter les déplacements de la machinerie lourde dans la municipalité.
G11	La Ville de Matane doit désigner un répondant chargé de la réception et du traitement des plaintes du public en lien avec les travaux et de voir à la proposition de nouvelles mesures d'atténuation lorsque requis.
G12	L'entrepreneur doit respecter l'horaire de travail établi, soit entre 7 h et 17 h du lundi au vendredi ou selon la règlementation municipale.
G13	En cas de découverte d'objets ou de vestiges archéologiques lors des travaux d'excavation, arrêter les travaux et en aviser sans délai le ministère de la Culture et des Communications (MCC) conformément à la *Loi sur le patrimoine culturel*. Protéger le site archéologique découvert pour en assurer l'intégrité (stabilisation des sols, clôtures, surveillance, zone tampon, etc.) et procéder au sauvetage des ressources archéologiques par l'entremise d'un archéologue professionnel.

Code	Description de la mesure d'atténuation courante
Déboisement	
D1	Toute coupe d'arbre doit avoir lieu entre le 15 août et le 1er mai pour éviter la période de nidification des oiseaux.
D2	L'entrepreneur doit éviter de faire tomber les arbres à l'extérieur des limites des zones de déboisement ou près des cours d'eau. Si requis, l'entrepreneur devra nettoyer le cours d'eau et les bandes riveraines où se trouvent des résidus de coupe.
D3	Les troncs et autres matériaux récupérés doivent être transportés dans un site d'entreposage sans étendre de débris et sans endommager les arbres debout ou les éléments du paysage à l'extérieur des limites indiquées pour le défrichage ou l'entreposage. Ils ne doivent pas être traînés dans le cours d'eau.
D4	Ne pas entreposer de débris de végétation en bordure de la rivière Matane.
D5	Entreposer la végétation enlevée dans la pile de matière organique.
D6	Si les débris de végétation sont réutilisés sur le site des travaux, les déchiqueter et les entreposer dans la pile de matière organique en vue de la restauration.
Drainage	
DR1	Éviter que le drainage de surfaces perturbées ou des dépôts de matériaux n'entraîne des particules fines dans la rivière Matane en appliquant toutes les mesures nécessaires pour contenir ou détourner les matières en suspension (recouvrement, barrière à sédiments, paillis, trappe à sédiments, bassin de sédimentation, stabilisation temporaire de talus, etc.). Les mesures doivent demeurer efficaces lors de la fermeture temporaire du chantier et lors des périodes de crues ou de fortes pluies. Veiller à limiter le déplacement des particules dans le plan d'eau lors du retrait des mesures de contrôle de l'érosion.
DR2	Maintenir en bon état toute installation nécessaire pour prévenir l'érosion et la sédimentation.
DR3	Dans la mesure du possible, éviter la réalisation des travaux durant les périodes de crue et de fortes pluies.
DR4	Entreposer les déblais suffisamment en retrait des cours d'eau et utiliser au besoin des mesures de stabilisation temporaire ou des barrières à sédiments pour réduire l'entrainement de particules.
Travaux en eau	
O1	Il est interdit de rétrécir de façon temporaire la largeur de la rivière Matane de plus d'un tiers (1/3), largeur qui se mesure à partir de la ligne des hautes eaux, pour la construction d'un batardeau, d'une jetée ou autres ouvrages.
O2	Utiliser des méthodes de travail qui n'occasionnent pas d'apport et de dispersion de sédiments dans la rivière, Matane notamment la mise en place d'un rideau de turbidité ceinturant l'aire des travaux dans l'eau.
O3	Ne pas faire circuler la machinerie sur le lit de la rivière Matane.
O4	S'assurer qu'aucune substance nocive n'est immergée ou rejetée en milieu aquatique ou disposée en un lieu qui risquerait de contaminer le milieu aquatique, tel que requis par l'article 36(3) de la *Loi sur les pêches* et l'article 5.1 de la *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs*.

Code	Description de la mesure d'atténuation courante
Décapage, excavation et terrassement	
E1	Limiter au strict nécessaire le décapage, le déblaiement, l'excavation, le remblayage et le nivellement des aires de travail. Respecter autant que possible la topographie naturelle du terrain afin de prévenir l'érosion.
E2	Mettre en pile la couche de sol organique retirée lors des travaux de préparation du terrain afin de pouvoir l'utiliser lors de la restauration du site.
E3	Maximiser l'utilisation des sols excavés pour les travaux d'aménagement sur le site dans la mesure où les propriétés des sols sont adéquates et respectent les normes environnementales.
E4	Effectuer le décapage des aires de travail immédiatement avant d'entreprendre les travaux de construction, afin de limiter la durée d'exposition des sols meubles.
E5	Tout amoncellement temporaire de matériaux non consolidés, entreposé à moins de 30 m de la rivière Matane pour une période supérieure à 24 h, doit être protégé de l'érosion à l'aide d'une membrane géotextile lorsqu'il existe un risque que des sédiments soient transportés vers ces milieux.
E6	Établir un plan de gestion des sols (contaminés ou non) et des matériaux de démolition préalablement aux travaux. Les sols excavés et les boues de forage devront être manipulés avec précaution et ségrégés en fonction de leur plage de contamination, puis gérés conformément à la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* du MELCCFP.
E7	Les sols contaminés excavés doivent être transportés et éliminés hors site conformément aux *Bonnes pratiques en matière de traçabilité des sols contaminés excavés* du MELCCFP et à la réglementation en vigueur.
E8	Éviter autant que possible la mise en pile temporaire des sols contaminés par le chargement direct des sols dans les camions de transport pour leur gestion hors site, dans un endroit conforme à la réglementation applicable.
Bétonnage	
B1	Les surplus de béton et de ciment provenant des bétonnières doivent être versés dans des moules ou tout autre type de contenant étanche qui facilitent leur réutilisation (p. ex., butoir) ou leur élimination. Les résidus de béton doivent être gérés avec les déchets de construction.
B2	Les eaux de lavage des bétonnières doivent être collectées de manière à éviter tout écoulement dans le milieu naturel. L'aire de nettoyage doit être localisée à plus de 15 m de tout cours d'eau ou autre milieu sensible. L'aire de nettoyage doit être imperméable et avoir la capacité de contenir la totalité des eaux de lavage en cas de déversements ou de fuites. Le nettoyage des bétonnières doit être réalisée sous surveillance constante.
B3	Les eaux de lavage peuvent être prises en charge par le fournisseur de béton et ramenées à l'usine de béton. Dans le cas contraire, ces eaux doivent être confinées, échantillonnées et traitées (le cas échéant) afin de respecter les critères de qualité de l'eau de surface du MELCCFP (protection de la vie aquatique – effet aigu). En cas de rejet au réseau pluvial ou à la rivière, la concentration de matières en suspension ne doit pas dépasser une augmentation de 25 mg/L par rapport au bruit de fond moyen et le pH doit se situer entre 6,0 et 9,0.
Hydrocarbures	
H1	Gérer les produits pétroliers et les équipements selon les exigences de la *Loi sur les produits pétroliers* (L.R.Q., c. P-30.01) et du *Règlement sur les produits pétroliers* (L.R.Q., c. P-30.01, r. 1).
H2	Manipuler adéquatement les produits pétroliers afin de prévenir les fuites et les déversements.

Code	Description de la mesure d'atténuation courante
H3	Avoir en tout temps sur le site des travaux une trousse de récupération des hydrocarbures et des matières dangereuses en cas d'accident afin d'être en mesure de circonscrire un déversement. Les employés qui travaillent sur le chantier devront connaître l'emplacement de la trousse et y avoir accès en tout temps, en plus de recevoir une formation (si nécessaire) pour être en mesure d'intervenir en cas de déversement.
H4	En cas de déversement de produits pétroliers ou de matières dangereuses, appliquer immédiatement le plan d'intervention et rapporter l'incident aux autorités responsables. Contacter rapidement les services d'urgence d'Environnement et Changement climatique Canada (1-866-283-2333) ou du MELCCFP (1-866-694-5454).
H5	Caractériser les sols, les matériaux de remblais, les sédiments ou les eaux contaminées par un déversement accidentel de contaminants et en disposer en respectant la réglementation.
H6	Prévoir sur place des récipients étanches bien identifiés, destinés à recevoir les produits pétroliers. Placer ces récipients dans un bac ou entre des bermes ayant la capacité de recueillir 110 % des réserves entreposées.
Machinerie	
M1	S'assurer que la machinerie utilisée pour effectuer les travaux est en bon état, propre et exempte d'espèces floristiques exotiques envahissantes, de boues, de toute fuite d'huile, de graisse et de carburant. À cette fin, un nettoyage de toute machinerie utilisée doit être effectué avant son arrivée sur le site des travaux.
M2	Réparer, dans les plus brefs délais, les engins de chantier et les véhicules défectueux.
M3	Utiliser des huiles hydrauliques biodégradables pour les équipements effectuant des travaux dans ou près des cours d'eau.
M4	Éteindre les moteurs de la machinerie, des engins, des camions et autres véhicules lorsque non utilisés.
M5	S'assurer que les systèmes d'échappement et antipollution de la machinerie répondent aux normes des règlements relatifs à la qualité de l'air et qu'ils soient inspectés régulièrement et réparés, au besoin, afin de limiter le plus possible l'émission de bruit.
M6	Effectuer le ravitaillement de la machinerie en hydrocarbures à une distance d'au moins 60 m de la rivière Matane, sur une surface imperméable et sous surveillance constante. Prévoir sur place une provision suffisante de matières absorbantes, ainsi que des récipients étanches bien identifiés, destinés à recevoir les résidus pétroliers et les déchets.
M7	Aménager les aires de stationnement, de nettoyage et d'entretien de la machinerie ainsi que les aires d'entreposage des équipements à au moins 60 m d'un cours d'eau.
M8	S'il est physiquement impossible de respecter la distance de 60 m de la mesure M7, une enceinte confinée sur coussin absorbant doit être aménagée pour permettre les activités risquant de contaminer l'environnement (p. ex., ravitaillement en carburant). Placer, sous les appareils et les équipements stationnaires (p. ex., génératrices), des bacs de récupération capables de contenir 110 % du volume d'hydrocarbures contenus dans le réservoir de ces appareils et équipements. Vérifier régulièrement l'état de ces bacs de récupération lors des périodes de pluie pour en éviter le débordement.
M9	Respecter les normes relatives au bruit de la *Note d'instructions 98-01 sur le bruit* du MELCCFP et prendre toutes les mesures nécessaires pour limiter le bruit à la source.
M10	Les équipements fixes (génératrices pour pompage ou flèches lumineuses, etc.) doivent être localisés aux endroits les moins sensibles au bruit ou de manière à limiter au minimum l'impact causé sur le climat sonore du secteur.
M11	L'entrepreneur doit utiliser des dispositifs d'atténuation de bruit en bon état sur tous les équipements utilisés (silencieux, fermeture des panneaux latéraux des compresseurs, abri temporaire, etc.).

Code	Description de la mesure d'atténuation courante
M12	Dans la mesure du possible, tout fonctionnement de génératrices ou autre équipement à niveau sonore élevé doit cesser après 20 h. Si un réseau de distribution électrique est disponible à proximité des travaux, l'entrepreneur devra prévoir les raccordements électriques nécessaires de ces équipements au réseau d'Hydro-Québec. S'il est impossible de raccorder les équipements au réseau électrique et que l'utilisation d'équipement à niveau sonore élevé est nécessaire après 20 h, l'entrepreneur doit prendre les mesures nécessaires pour réduire le bruit de ces équipements.
M13	En cas d'extrême nécessité et selon les autorisations, avant de pénétrer dans l'eau, la machinerie doit être inspectée et nettoyée afin d'éviter la contamination de l'eau par les espèces floristiques exotiques envahissantes, les huiles, les graisses ou d'autres matières.
M14	Éviter l'encombrement inutile des abords des sites avec des équipements inutilisés.
M15	Éloigner la machinerie du cours d'eau dès qu'elle n'est plus utilisée.
M16	Aucune émission de particules ou de poussières n'est tolérée sur le chantier au-delà des normes établies par le *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* (Q-2, r. 4.1), soit des poussières visibles à plus de 2 m de la source.
M17	Le claquement des panneaux arrière des bennes basculantes doit être évité en tout temps.
M18	Il est interdit d'utiliser des freins moteur (type Jacob) à l'intérieur ou à proximité de zones résidentielles.
Matières dangereuses	
MD1	Gérer les matières dangereuses conformément au *Règlement sur les matières dangereuses* (L.R.Q., c. Q-2, r. 32).
MD2	Respecter le *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses* (L.R.Q., c. C-24.2, r. 43) lors du transport de matières dangereuses.
MD3	Entreposer les matières dangereuses dans un lieu cadenassé désigné à cet effet et si possible, éloignées de tout élément sensible (cours d'eau, fossé, etc.). Si cela s'avère impossible, mettre en place des mesures de gestion du risque de déversement (p. ex. : zone confinée, entreposage sur une surface étanche avec capacité de retenue, etc.).
MD4	Entreposer les matières résiduelles dangereuses dans une aire préalablement définie. Elles doivent être protégées par une bâche étanche en attendant leur disposition afin d'éviter une contamination des sols ou des eaux ou encore entreposées dans des conteneurs étanches. Disposer ensuite les matières résiduelles dangereuses dans un site dûment autorisé par le MELCCFP.
Matières résiduelles	
MR1	Aucun débris ni matériau de démolition ou de construction ne sera rejeté dans le milieu aquatique. Tous les débris introduits accidentellement dans le milieu aquatique seront retirés dans les plus brefs délais.
MR2	L'entrepreneur doit enlever du chantier toutes les matières résiduelles et matières résiduelles dangereuses se trouvant sur le site afin de le laisser parfaitement propre.

Code	Description de la mesure d'atténuation courante
Restauration du milieu	
R1	Une fois les travaux terminés, retirer du site tous les outils, équipements, véhicules, pièces de machinerie et installations temporaires qui ont été utilisés pour aménager les infrastructures.
R2	Niveler les aires de services et les aires d'entreposage selon la topographie du milieu environnant, rétablir le drainage et stabiliser les sols susceptibles d'être érodés.
R3	Pour les aménagements paysagers, utiliser des espèces végétales indigènes et adaptées à la région et au milieu qui sont identifiées aux plans et devis. Ces espèces ne doivent pas nécessiter d'engrais ou de pesticides pour leur entretien.
R4	La remise en état et la revégétalisation, le cas échéant, doivent être effectuées au fur et à mesure de l'avancement des travaux.
Transport et circulation	
T1	Garder les routes pavées propres.
T2	Limiter la vitesse des véhicules à 10 km/h sur le chantier et à 30 km/h sur les routes avoisinant les zones de travaux et installer des panneaux de limitation de vitesse aux abords de ces zones.
T3	Sur le réseau routier public (hors site), utiliser les voies de circulation désignées.
T4	Utiliser des bâches sur les chargements lors du transport de matériaux contenant des particules fines ou granulaires.
T5	Afficher une signalisation adéquate pour les usagers du secteur des travaux (piétons, cyclistes, véhicules) et le long du parcours utilisé par les camions.
T6	Limiter l'accès à la zone des travaux aux personnes dûment autorisées.
T7	Limiter la circulation de la machinerie lourde et des véhicules aux routes d'accès et aux aires de travaux préalablement définis.
T8	Identifier clairement les limites des aires de travaux.

Annexe F

Études d'ingénierie préliminaires du projet

F.1 Murs de soutènement de l'avenue Desjardins et de la piste cyclable (SNC-Lavalin, 2019)
F.2 Mur de soutènement de la piste cyclable – Concept de génie végétal (SNC-Lavalin, 2021)

Annexe F.1

Murs de soutènement de l'avenue Desjardins et de la piste cyclable (SNC-Lavalin, 2019)

SNC·LAVALIN

Ville de Matane

RECONSTRUCTION DE MURS DE SOUTÈNEMENT BORDANT LA RIVIÈRE MATANE

- Mur de soutènement le long de l'avenue Desjardins

- Mur de soutènement le long de la piste cyclable du parc des Îles



ÉTUDE PRÉLIMINAIRE D'INGÉNIERIE

Février 2020

N/Réf. : 660772

SNC·LAVALIN
SNC-Lavalin inc.
5500, boulevard des Galeries, bureau 200
Québec (Québec) Canada G2K 2E2
418.621.5500

Ville de Matane

RECONSTRUCTION DES MURS DE SOUTÈNEMENT BORDANT LA RIVIÈRE MATANE

- Mur de soutènement le long de l'avenue Desjardins
- Mur de soutènement le long de la piste cyclable du parc des Îles

ÉTUDE PRÉLIMINAIRE D'INGÉNIERIE

Février 2020

N/Réf. : 660772

Préparé par :
Émile Blouin-Dallaire, *ing., Jr., M. Sc.*

Vérifié par :
Sébastien Massé, *ing.*

Ingénierie, conception et gestion de projet

Liste des modifications

Révision				Pages révisées	Remarques
Nº	Par	App.	Date		
0	EDB	SM	2019-08-05		
1	EDB	SM	2019-10-25		
2	EDB	SM	2020-01-27		

Table des matières

1. CONTEXTE 1
2. OBJECTIF DU PRÉSENT RAPPORT 1
2.1 Localisation 2
3. ANALYSE PRÉLIMINAIRE 3
4. MUR DE L'AVENUE DESJARDINS 6
4.1 Analyse de la situation actuelle 6
4.1.1 État actuel du mur de soutènement 6
4.1.2 Études géotechniques 6
4.1.3 Localisation des services publics 6
4.1.4 Informations manquantes 9
4.2 Analyse préliminaire des solutions 10
4.2.1 Mur de soutènement en béton coulé en place (Option 1) 10
4.2.2 Mur de soutènement en parois berlinoises (Option 2a) 11
4.2.3 Mur de soutènement en parois berlinoises combiné avec de la stabilisation de talus en empierrement (Option 2b) 14
4.2.4 Mur de soutènement en palplanches sans empiétement (Option 3a) 16
4.2.5 Mur de soutènement en palplanches avec empiétement (Option 3b) 18
5. MUR DE LA PISTE CYCLABLE DU PARC DES ÎLES 20
5.1 Analyse de la situation actuelle 20
5.1.1 État actuel du mur de soutènement 20
5.1.2 Études géotechniques 20
5.1.3 Localisation des services publics 20
5.1.4 Informations manquantes 20
5.2 Analyse préliminaire des solutions 21
6. ANALYSE DES COÛTS 23
7. COMPENSATION ENVIRONNEMENTALE 24
8. MAINTIEN DE LA CIRCULATION 25
8.1 Avenue Desjardins 25
8.2 Piste cyclable du parc des Îles 27
9. HYDROLOGIE 27

10. DISCUSSION ET RECOMMANDATIONS 28
11. CONCLUSION 30
12. BIBLIOGRAPHIE 31

ANNEXE

Annexe A Échange courriel avec Béton Provincial
Annexe B Rapports d'étude géotechnique
Annexe C Demandes Info-excavation
Annexe D Bordereaux d'estimation

1. Contexte

La Ville de Matane souhaite, par le biais de ce projet, reconstruire certaines portions des murs de soutènement qui bordent la rivière Matane afin d'assurer l'intégrité des aménagements et des infrastructures routières longeant la rivière Matane (1).

Le présent projet touche trois murs de soutènement :

- Mur de l'avenue Desjardins
- Mur de la piste cyclable du parc des Îles (rive ouest de la rivière)
- Mur de la rue Otis

Le mur de soutènement de l'avenue Desjardins présente plusieurs sections qui ont été réparées et la route présente des signes d'instabilité. La Ville de Matane veut reconstruire ce mur de soutènement ainsi que celui qui longe la piste cyclable du parc des Îles. En ce qui concerne le mur de soutènement de la rue Otis, ce mur présente de nombreuses déficiences recensées dans le rapport d'expertise technique de DESSAU (2). Pour pallier ces défauts et maintenir les infrastructures de la Promenade des Capitaines, la Ville prévoit le renforcement des palplanches.

Pour répondre à ces besoins, la firme SNC-Lavalin a pour mandat de réaliser l'étude d'impact environnemental du projet.

Le présent rapport d'étude préliminaire d'ingénierie concerne le remplacement des murs de l'avenue Desjardins et de la piste cyclable. Ce rapport présente les types de structures de remplacement et cible des méthodes de travail afin de fournir les intrants requis à la réalisation de l'étude d'impact. Ce rapport propose des solutions durables permettant de répondre aux attentes de la Ville. Les concepts détaillés aux pages suivantes intègrent les problématiques liées à l'hydraulique de la rivière Matane, aux caractéristiques géotechniques du site, aux infrastructures civiles et publiques et à l'architecture du paysage.

Suite au rapport préliminaire d'ingénierie suivra le rapport d'étude d'impacts environnementaux afin de déterminer les conséquences sur l'ensemble des éléments du milieu récepteur. Cette étude d'impact touche autant les aspects biologiques que les aspects sociaux concernant la reconstruction des murs de soutènement bordant la rivière Matane.

2. Objectif du présent rapport

La Ville de Matane a confié à SNC-Lavalin le mandat de l'étude préliminaire d'ingénierie de la reconstruction des murs de soutènement de l'avenue Desjardins et de ceux qui longent la piste cyclable du parc des Îles. Ce rapport ne traite pas des travaux de renforcement du mur de soutènement de la rue Otis, puisque les méthodes de réfection sont connues. Tout de même, les travaux de réfection du mur de la rue Otis seront abordés dans l'étude d'impact.

Les murs de soutènement de l'avenue Desjardins et de ceux qui longent la piste cyclable du parc des Îles sont des structures en pierres empilées, réparées par endroit à l'aide d'empierrement de talus.

Le mandat comprend la sélection préliminaire d'options pour la reconstruction ou la réhabilitation des murs en pierres empilées. Dans le cas présent, différentes options sont analysées et comparées en fonction des conditions du site, des coûts de réalisation et des impacts environnementaux.

L'objectif du présent rapport est de présenter l'analyse comparative des options retenues en considérant les éléments identifiés précédemment dans le but de recommander la meilleure option pour chaque mur de soutènement. Il s'agit d'une étape préliminaire qui permettra de choisir les ouvrages à inclure pour la préparation des plans et devis pour l'appel d'offres et l'étude d'impact environnemental.

2.1 LOCALISATION

La Figure 1 présente la localisation des trois murs touchés par les travaux.



Figure 1 - Zones des travaux

Bien que les trois murs de soutènement soient tous dans le même secteur, ils ont des contraintes et des conditions qui leur sont propres. Un même système de mur de soutènement ne saurait pas être en mesure de répondre adéquatement aux besoins des trois sites. Les sections suivantes présentent les solutions envisagées pour le mur de la rue Desjardins et le mur de la piste cyclable dans le parc des Îles.

3. Analyse préliminaire

Dans le tome III – Ouvrages d'art, chapitre 5 – Murs, le ministère des Transports du Québec établit ses exigences en ce qui a trait à la sélection des murs de soutènement pouvant convenir lors de la préparation des plans et devis d'un projet de mur. Cette norme détermine les éléments qui doivent être considérés lors de la conception et décrit leur incidence sur la faisabilité technique des différents types de murs.

Afin de faciliter la sélection, les types de mur reconnus par le Ministère sont regroupés dans un tableau avec certains éléments de conception qui permettent de les caractériser. Le Tableau 1 est un extrait de cette norme et présente les principales caractéristiques des murs. Il permet à un concepteur de choisir les types de mur les plus appropriés à un site. Les indications fournies dans le tableau constituent des limites habituelles pour des ouvrages courants du Ministère.

Les principaux éléments considérés dans cette étude lors de la conception pour chaque mur sont les suivants :

- **Hauteur maximale**
  - Avenue Desjardins : La hauteur maximale du mur de l'avenue Desjardins est de 8,920 m. Cette hauteur comprend la hauteur du mur existant, l'enrochement existant et la hauteur d'encastrement nécessaire afin de protéger l'ouvrage contre l'affouillement.
  - Piste cyclable : La hauteur maximale du mur de la piste cyclable est de 4,700 m. Cette hauteur comprend la hauteur du mur existant, l'enrochement existant et la hauteur d'encastrement nécessaire afin de protéger l'ouvrage contre l'affouillement.
- **Résistant aux glaces et débris**
  - La localisation géographique du site des travaux impose certaines conditions. Plus particulièrement, l'action des glaces est très importante lors des embâcles du printemps. Pour cette raison, le mur doit être résistant aux efforts générés par les glaces.
- **Construction sous l'eau**
  - Certains types de murs peuvent être construits directement dans l'eau sans batardeau étanche. Dans ce cas, si les conditions en rivière le permettent, seulement un rideau de turbidité est nécessaire afin de stopper les sédiments émis en rivière. Dans le cas d'un courant trop important, une jetée devra être installée afin de bloquer les sédiments.
  - D'autres types de murs ne peuvent pas être construits sans assécher la fondation au moyen d'une base d'étanchement (batardeau étanche). Un batardeau étanche est plus onéreux qu'une jetée. Celle-ci ne doit pas nécessairement être étanche.
- **Durée de vie**
  - Selon la norme canadienne sur le calcul des ponts routiers (3), la durée de vie nominale d'un mur et de tous ses composants, dans des conditions de service normales, doit être de 75 ans.
- **Accessoires au-dessus de la paroi**
  - Le plan d'aménagement de la ville de Matane (4) montre le désir d'installer un garde-corps le long du mur.

Tableau 1 : Tableau 5.3-2 du tome III chapitre 5 du MTQ

Tableau 5.3–2
Sélection des murs de soutènement

E : Élevé (0,2 %)
M : Moyen (1 %)
F : Faible (4 %)
H : Hauteur du mur
√ : Applicable
— : Sans objet

a : acier aluminisé
b : à la condition que le parement soit uni et non ajouré
c : chasse-roue, trottoir, lampadaire, glissière
d : avec parement en béton armé
e : mur temporaire
f : avec parement en bois
g : voir l'avis technique du produit, lorsque applicable
h : sauf si indiqué dans l'avis technique du produit
i : vérification structurale requise
j : utilisation pour un cours d'eau ayant une largeur ≤ 6 m
k : valider avec les fournisseurs

Type de mur de soutènement / Caractéristiques	Homologué	Prédimensionné	Hauteur maximale (m)[g, k]	Largeur approximative à la base (% de H)	Sensibilité aux tassements différentiels	Fondation sur roc	Fondation contenant des blocs	Accès à l'arrière	Durée de vie de 75 ans	Accepte les surcharges dynamiques à moins de 2 m	Construction sous l'eau[k]	Résistant aux glaces et débris	Accessoires au-dessus de la paroi[c, k]	Résistant à l'exposition aux éclaboussures
1. Mur-poids en béton	—	—	5	50	E	√	√	√	√	√	√	√	√	√
2. Mur-poids en blocs de béton imbriqués	√	—	5	0	M	√	√	√	√	—[h]	√	√[j]	—	√
3. Mur-poids en maçonnerie	—	—	5	50	E	√	√	√	√	√	—	√	√	√
4. Mur-poids en gabions	√	√[e]	6	50	F	√	√	√	—	—	√	—	—	—
5. Mur-poids en sacs de sable-ciment	—	√[e]	5	50	F	√	√	√	—	—	√	√	—	—
6. Caisson en bois traité	—	√	5	100	F	√	√	√	—	√	√	√[b]	—	√
7. Caisson en acier	√	—	8	50	M	√	√	√	√[a]	√	√	√[b]	—	√
8. Mur en porte-à-faux en béton armé, coulé en place	—	√	6	35	E	√	√	√	√	√	—	√	√[i]	√
9. Mur en porte-à-faux en béton armé, préfabriqué	√	—	10	35	E	√	√	√	√	√	—	√	√	√
10. Palplanches en acier encastrées	—	—	5	0	F	—	—	√	√	√	√	√	√	√
11. Palplanches en acier encastrées et ancrées	—	—	15	0	M	—	—	—	√	√	√	√	√	√
12. Profilés en acier encastrés avec paroi en béton armé	—	—	5	0	E	√	—	√	√	√	√	√	√	√
13. Profilés en acier encastrés et ancrés avec paroi en béton armé	—	—	15	0	E	√	—	—	√	√	√	√	√	√
14. Profilés en acier encastrés avec paroi en bois traité	—	—	5	0	F	√	—	√	—	√	√	√	√	√
15. Profilés en acier encastrés et ancrés avec paroi en bois traité	—	—	15	0	M	√	—	—	—	√	√	√	√	√
16. Remblai renforcé par des inclusions du type armatures en acier avec paroi en béton armé	√	—	15	100	M	√	√	—	√	√	—	√	√	√
17. Remblai renforcé par des inclusions du type géogrilles avec paroi en blocs de béton imbriqués	√	—	8	100	M	√	√	—	√	√	—	√[j]	—	√
18. Remblai renforcé par des inclusions du type treillis métalliques avec paroi en gabions	√	—	10	100	F	√	√	—	—	—	—	—	—	—
19. Remblai renforcé par des inclusions du type géogrilles avec talus végétal	√	—	8	100	F	√	√	—	√	—	—	—	—	—
20. Remblai renforcé par des inclusions du type treillis métalliques avec talus végétal	√	—	8	100	F	√	√	—	—	—	—	—	—	—
21. Mur à ancrages multiples avec paroi en béton armé	√	—	10	100	M	√	√	—	√	√	—	√[b]	√	√
22. Remblai renforcé par des inclusions du type armatures en acier avec paroi en treillis métallique	√	—	15	100	E[d], M[f], F	√	√	—	√	√	—	√[d]	√[d]	√[d]
23. Remblai renforcé par des inclusions du type armatures en acier avec talus végétal	√	—	15	100	F	√	√	—	√	√	—	—	—	—
24. Remblai renforcé par des inclusions du type géogrilles avec paroi en blocs de béton imbriqués et connecteurs mécaniques	√	—	15	100	M	√	√	—	√	√	—	√[j]	√	√
25. Remblai renforcé par des inclusions du type géogrilles avec paroi en treillis métallique avec empierrement	√	—	10	100	F	√	√	—	√	√	—	—	—	—
26. Mur en porte-à-faux en béton armé préfabriqué, système hybride	√	—	5	50	E	√	√	√	√	√	—	√	—	√

Avec le tableau précédent, il est possible de sélectionner les types de mur les plus adaptés au site et aux critères du présent projet (en fonction des critères du Ministère des Transports). Les murs suivants sont ressortis de l'analyse :

- Murs en porte-à-faux en béton armé préfabriqué;
- Murs de palplanches en acier encastrées et ancrées;
- Murs en profilés en acier encastrés et ancrés avec parois en béton;
- Murs de remblai renforcé par des inclusions du type armatures en acier avec parois en béton armé;
- Murs à ancrages multiples avec parois en béton armé;
- Murs de remblai renforcé par des inclusions du type armatures en acier avec parois en treillis métalliques;
- Remblai renforcé par des inclusions du type géogrilles avec parois en blocs de béton imbriqués et connecteurs métalliques.

En ce qui concerne les murs de remblai renforcés, le concepteur juge que ceux-ci ne sont pas adaptés aux conditions et à l'environnement du site. Malgré leurs avantages, c'est à dire faible coût de construction et sensibilité au tassement plus faible, les murs de remblai renforcé ont des parois en béton minces qui ont peu de résistance aux impacts et à la poussée des glaces. Ces types de murs sont donc plus sensible aux glaces comparativement aux autres murs de la sélection précédente. De plus, les inclusions dans le remblai renforcé de ce type mur sont importantes et entrent en conflit avec les services municipaux enfouis.

La Ville de Matane a aussi été approchée par Béton Provincial qui leur ont proposé un mur-poids en blocs de béton imbriqués (murs de type *Stone Strong Système*). Suite à des démarches auprès du fabricant, il s'est avéré que ce type de mur n'est pas une solution envisageable. Premièrement, pour un mur de cette hauteur, des inclusions en géogrilles doivent être ajoutées à l'arrière du mur *stone strong*. Ce faisant, les mêmes limitations que les murs de remblai renforcé discutées précédemment s'appliquent. Deuxièmement, aucun test de résistance de la géogrille dans un massif de remblai sous l'eau n'a été conduit par l'entreprise. Il n'est donc pas possible de connaitre la performance d'un tel système dans le contexte du site actuel. Troisièmement, il s'est avéré que les murs de type *stone strong* ne peuvent pas subir de forts impacts de glace. Pour ces raisons, la possibilité d'installer un mur de soutènement de type *stone strong système* est écartée. Une copie des échanges par courriel effectués avec Béton Provincial est disponible à l'annexe A.

La possibilité de remplacer les murs existants par des remblais renforcés par des inclusions de type treillis métalliques avec talus végétal est aussi envisagée par la Ville de Matane. Tel que vu au Tableau 1, ce type de mur a une durée de vie plus faible et doit être construit à sec. La principale contrainte de ce type de mur, qui mène à écarter cette solution, est qu'ils ne sont pas résistants aux forces des glaces et débris. Cette contrainte est particulièrement importante pour le site actuel.

4. Mur de l'avenue Desjardins

4.1 ANALYSE DE LA SITUATION ACTUELLE

4.1.1 État actuel du mur de soutènement

L'avenue Desjardins borde la rivière Matane sur plusieurs kilomètres. Sur une portion d'environ 945 m, la chaussée de la rue est supportée par un mur composé de pierres empilées de hauteur relativement élevée (2 m à 5 m). L'action des débâcles de glaces au printemps et des instabilités géotechniques a provoqué des effondrements sur plusieurs sections du mur. C'est pourquoi aujourd'hui, le mur comporte plusieurs réparations en enrochement de talus.

L'avenue Desjardins présente des signes d'instabilité se traduisant par des effondrements et des déformations au niveau du mur. Un nouveau mur de soutènement doit donc être construit afin d'assurer la pérennité de l'avenue et des réseaux municipaux enfouis. Le mur ne peut pas être simplement remplacé par un talus en enrochement puisque la zone d'enrochement entrerait en conflit avec le tracé actuel de la route.

4.1.2 Études géotechniques

Une étude géotechnique a été réalisée par Inspec-Sol (5) en 2011 le long du mur de soutènement. Cette étude avait pour objectif de déterminer la nature et les caractéristiques des sols en place ainsi que le niveau de la nappe d'eau souterraine afin de présenter des recommandations et commentaires concernant la reconstruction du mur de soutènement.

Le rapport d'étude géotechnique est disponible à l'annexe B.

4.1.3 Localisation des services publics

Tout d'abord, derrière l'ouvrage existant, on remarque la présence de lampadaires pour l'éclairage de l'avenue et ceux-ci sont localisés dans le même axe que la route. De plus, il y a présence d'une glissière de sécurité en bois longeant la route ainsi que quelques arbres et bancs publics qui prennent place le long d'un trottoir.

Suite à la consultation du site info-excavation (6), les membres du dit site certifient l'absence de conduits ou réseau souterrain dans la zone de travail. Cependant, Telus affirme que des câbles souterrains sont sous la route au nord de la zone de travail à l'intersection entre l'avenue Desjardins et la rue Saint-Joseph (Figure 2). Ce réseau enfoui est à la limite de la zone d'activité des travaux et devra faire l'objet de précautions particulières. Tous les documents relatifs aux demandes info-excavation sont disponibles à l'annexe C.

Hydro-Québec souligne aussi la présence de lignes à basse et moyenne tension le long du mur comme le montre la Figure 3.

Les plans de la ville mentionnent la présence de conduites d'égout pluvial traversant le mur de soutènement.



Figure 2 - Câbles souterrains de Telus

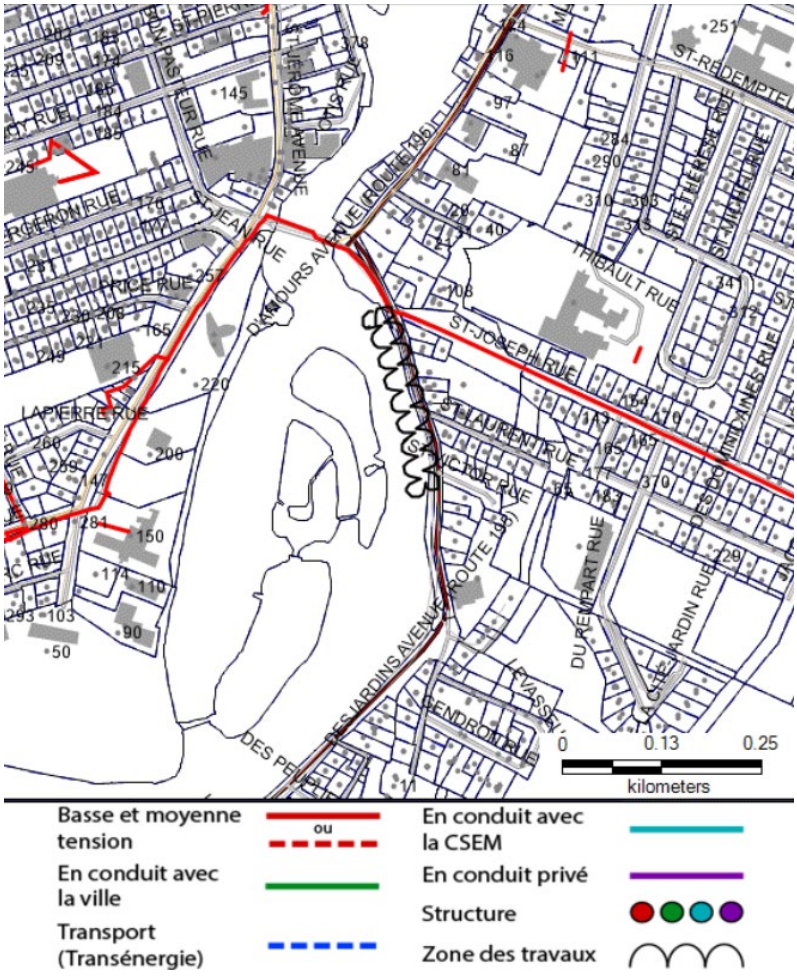


Figure 3 - Ligne à basse et moyenne tension (avenue Desjardins)

En consultant les plans datant de 1949 fournis par la Ville de Matane, il est possible de repérer la présence d'un ancien mur de palplanches enfoui à proximité du site des travaux (voir la Figure 4). Il est probable que ce mur soit rencontré lors des travaux d'excavations ou de forage des ancrages. L'état et la position exacte du mur sont inconnus.

La présence de ce mur de palplanche pourrait causer des difficultés lors de la construction du nouveau mur de soutènement. Plus particulièrement, le forage des ancrages d'un mur ancré pourrait être problématique. En effet, les équipements de forage des ancrages ne pourront pas traverser la palplanche existante. Cette dernière devra donc être excavée et percée localement pour permettre le passage des ancrages.

Dans le cas d'excavations importantes, un mur de palplanches en bonne condition pourrait être utilisé comme soutènement temporaire et ainsi diminuer le volume d'excavation requis lors des travaux. Il est recommandé de faire des puits d'exploration afin de déterminer l'état des palplanches et leur positionnement afin de mesurer de manière plus précise l'impact de cet ouvrage sur les travaux de reconstruction du mur.

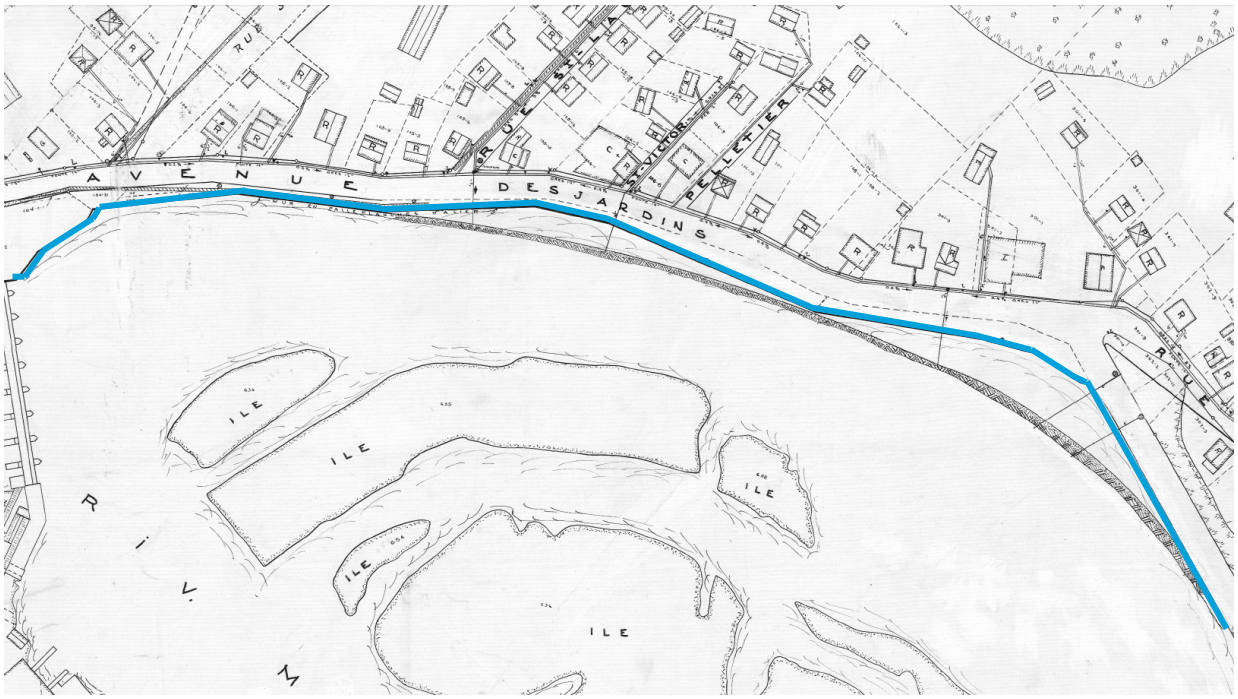


Figure 4 - Mur de palplanches enfoui

4.1.4 Informations manquantes

Malgré les multiples sondages géotechniques effectués pour le mur de l'avenue Desjardins, les dimensions du mur existant sont toujours inconnues. Ces variables inconnues ont un impact sur le coût de la démolition du mur en pierres empilées.

Informations connues

› Hauteur du mur sortant du revêtement en empierrement (voir Figure 5).

Les informations pertinentes manquantes

› Profondeur d'encastrement du mur dans le sol;

› Épaisseur du mur (constante ou variable).

Afin de résoudre cette problématique, des puits d'excavation sont nécessaires. Ces puits consistent à venir excaver à l'aide d'une pelle hydraulique à l'arrière du mur pour évaluer les dimensions manquantes du mur.

Il est recommandé d'effectuer au minimum 4 puits d'exploration également distribués sur la longueur du mur de l'avenue Desjardins. Un au milieu de chaque quart de mur.

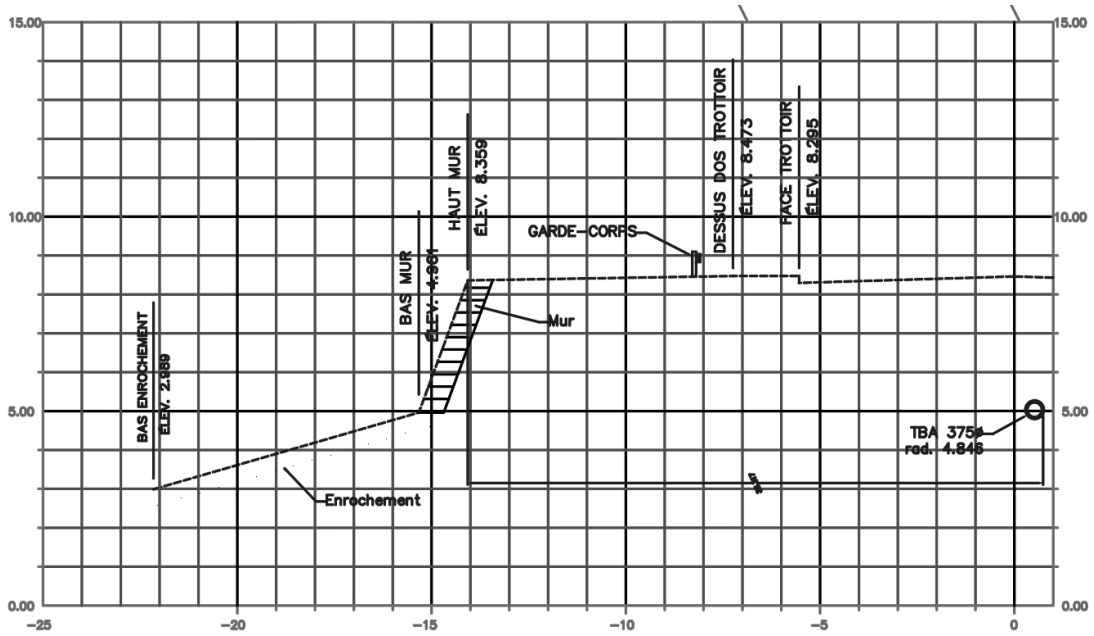


Figure 5 - Informations sur le mur existant

4.2 ANALYSE PRÉLIMINAIRE DES SOLUTIONS

4.2.1 Mur de soutènement en béton coulé en place (Option 1)

Cette option propose de remplacer le mur de pierres empilées existant par un mur en porte à faux en béton armé, coulé en place ou préfabriqué. La face des nouveaux murs en béton correspond à la face des murs existants. À la fin des travaux, il n'y aura donc aucun empiétement permanent dans le cours d'eau.

Avantages :

- Moins de bruit durant la construction
- Peu d'entretien
- Durabilité accrue
- Possibilité de réfection durant la vie utile du mur
- Empiétement permanent nul dans le cours d'eau
- Esthétisme

Inconvénients :

- Excavations importantes
- Excavations empiètent de façon importante dans la chaussée
- Excavation sous le niveau d'eau
- Construction à sec nécessitant des batardeaux
- La construction requiert plus d'empiétement temporaire dans le cours d'eau par rapport aux autres options
- Onéreux

Cette solution permet de construire un mur solide et durable qui satisfait aux besoins du client. Pour réaliser ce type de mur, il est premièrement nécessaire d'installer des batardeaux le long de la section de mur à reconstruire. Le mur fait 1 km de long et ne pourra pas être reconstruit simultanément sur la totalité de sa longueur. Il est donc préférable de reconstruire le mur section par section. Bien que cela oblige à mobiliser et à démobiliser les batardeaux plusieurs fois, ceci facilitera les opérations générales et diminuera l'empiétement dans la rivière à un même moment. Puisque le mur doit être implanté sous le niveau de l'eau, cette solution exige l'installation de batardeaux qui sont coûteux. Il est donc recommandé que le barrage soit ouvert lors des travaux afin de limiter la hauteur de l'eau dans la rivière ainsi que l'envergure des batardeaux. Cependant, l'ouverture du barrage provoque le retrait des eaux du parc des Îles et du fait même, empêche la baignade à la plage du parc.

Après la construction des batardeaux, la démolition du mur existant et les excavations pourront être entrepris. Les pentes d'excavation, selon l'étude géotechnique réalisée par Inspec-Sol en 2011, pourraient être de 1V : 1H dans les sols non saturés. Ces pentes devront donc être adoucies sous le niveau de la nappe phréatique. Il est nécessaire que le bas du mur soit au moins à 1,5 m sous le niveau du lit de la rivière afin de le protéger de l'affouillement. Ces conditions permettent de déterminer les limites d'excavation et d'empiétement temporaire dans la rivière. Il est important de mentionner que cette option nécessite des excavations importantes qui empiètent sur le tracé actuel de la route. Cette option occasionne un empiétement temporaire important dans le cours d'eau et demandera des mesures de protection du cours d'eau afin d'éviter l'émission de sédiments.

Une fois les excavations terminées, le cousin de support pourra être mis en place et compacté. Le mur en béton pourra ensuite être bétonné. Finalement, les travaux de remplissage et de mise en place du remblai et de la protection de talus par empierrement au pied du mur pourront être entrepris. La Figure 6 présente un croquis type d'une section de mur en béton armé.

Une fois le nouveau mur stabilisé par les travaux de remplissage des excavations, les batardeaux peuvent être démobilisés et mobilisés à nouveau sur une autre section de mur à remplacer et recommencer les étapes décrites plus haut. Enfin, suivant le remplacement complet de toutes les sections de mur existant, les travaux de pavage, terrassement et de nettoyage pourront suivre afin de remettre en état les lieux.

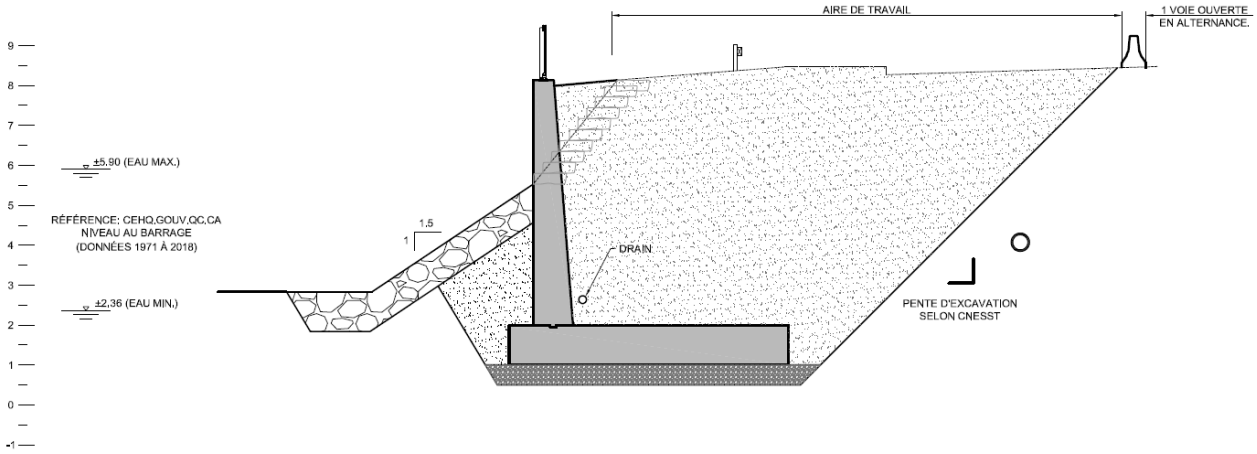


Figure 6 – Mur en béton armé

4.2.2 Mur de soutènement en parois berlinoises (Option 2a)

Cette option propose de remplacer le mur de pierres empilées existant par une paroi de panneaux en béton armé maintenue en place à l'aide de profilés en acier encastrés et ancrés dans le sol. Ces profilés en acier sont foncés dans le sol et retenus par des tirants fichés dans le sol. Les panneaux en béton armé s'imbriquent entre les profilés en acier et forment le nouveau mur de soutènement de sorte à ce que le plan formé par la face des nouveaux panneaux en béton corresponde à la face des murs existants. À la fin des travaux, il n'y aura donc aucun empiétement permanent dans le cours d'eau.

Avantages :

- Excavations moins importantes que pour l'option mur en béton
- Batardeaux étanches non requis (travaux en eau possible)
- Peu d'entretien
- Empiétement permanent nul dans le cours d'eau

Inconvénients :

- Excavations empiètent dans la chaussée
- Le fonçage des profilés est bruyant
- Vibrations causées par le fonçage des profilés

Cette solution permet de construire un mur solide et durable qui satisfait aux besoins du client. Contrairement à l'option précédente, les travaux peuvent être réalisés en eau. Il n'est donc pas requis d'avoir des batardeaux étanches. Cependant, un rideau de turbidité, ou une jetée en pierre, est essentiel de façon à encercler les travaux et éviter l'émission de sédiments dans le cours d'eau lors des travaux d'excavation, de remplissage et de fonçage des profilés. Dans le cas où le courant est trop fort dans la

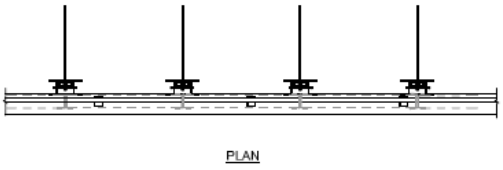
rivière et qu'il ne permet pas l'installation d'un rideau de turbidité, la construction d'une jetée pourra faire office de barrière et empêcher les sédiments émis de migrer dans la rivière. Après la mise en place de l'ouvrage de rétention des sédiments, la démolition du mur existant et les excavations pourront être entreprises.

Le mur fait 1 km de long et ne pourra pas être reconstruit simultanément sur la totalité de sa longueur. Il est donc nécessaire de le reconstruire section par section. Bien que cela oblige à mobiliser et à démobiliser le rideau de turbidité ou la jetée plusieurs fois, ceci facilitera les opérations générales et diminuera l'empiétement dans la rivière à un même moment. Puisque le mur doit être implanté sous le niveau de l'eau, cette solution exige des opérations d'excavation dans l'eau. Il est donc recommandé que le barrage soit ouvert lors des travaux afin de limiter l'envergure des travaux dans l'eau. Cependant, l'ouverture du barrage provoque le retrait des eaux du parc des Îles et du fait même, empêche la baignade à la plage du parc.

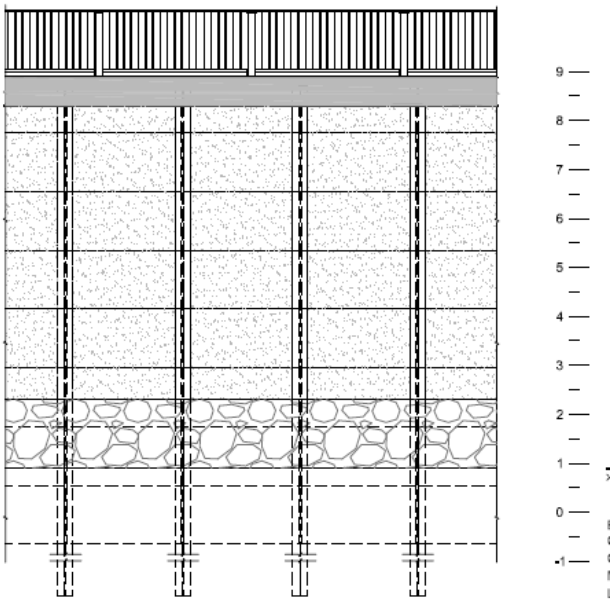
Les pentes d'excavation, selon l'étude géotechnique réalisée par Inspec-Sol en 2011, pourraient être de 1V : 1H dans les sols non saturés. Ces pentes devront donc être adoucies sous le niveau de la nappe phréatique. Il est nécessaire que le bas du mur soit au moins à 1,5 m sous le niveau du lit de la rivière afin de le protéger de l'affouillement. Ces conditions permettent de déterminer les limites d'excavation et d'empiétement temporaire dans la rivière. Il est important de mentionner que cette option permet de limiter les excavations par rapport à l'option 1 et de permettre l'ouverture à la circulation d'une voie sans soutènement temporaire. Cependant, les excavations empiètent tout de même sur le tracé actuel de la route. Cette option occasionne aussi un empiétement temporaire important dans le cours d'eau et nécessitera des mesures de protection du cours d'eau afin d'éviter l'émission de sédiments.

Une fois les excavations terminées, les tirants pourront être forés et les profilés en « I » pourront être foncés. Une fois les profilés fixés aux tirants, les panneaux en béton armé préfabriqués pourront ensuite être glissés entre les ailes des profilés. Finalement, les travaux de remplissage et de mise en place du remblai et de la protection de talus par empierrement au pied du mur pourront être entrepris. La Figure 7 présente un croquis type d'une section, d'une vue en élévation et en plan du mur berlinois. La Figure 8 montre le rendu final d'un mur berlinois existant à St-Georges-de-Beauce, construit à l'été 2018.

Une fois l'excavation en arrière du nouveau mur berlinois rempli par les travaux de remplissage des excavations, le rideau ou la jetée peut être démobilisé et mobilisé à nouveau sur une autre section de mur à remplacer et recommencer les étapes décrites plus haut. Finalement, suivant le remplacement complet de toutes les sections de mur existant, les travaux de pavage, terrassement et de nettoyage pourront suivre afin de remettre en état les lieux.



PLAN



ÉLÉVATION

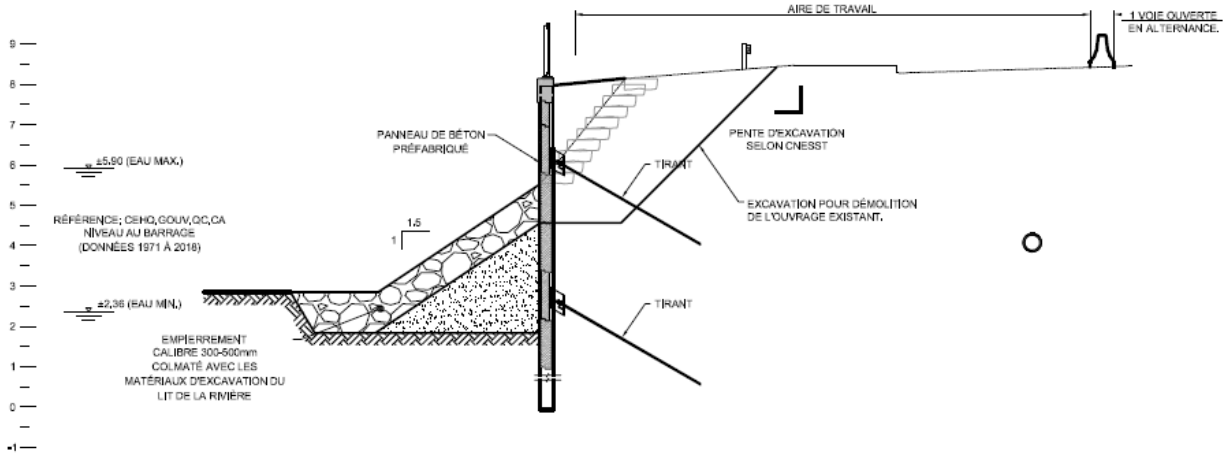


Figure 7 – Mur berlinois



Figure 8 – Mur Berlinois – St-Georges-de-Beauce

4.2.3 Mur de soutènement en parois berlinoises combiné avec de la stabilisation de talus en empierrement (Option 2b)

Cette option propose une variante plus économique à l'option 2a. Le concept de mur berlinois est conservé afin de remplacer le mur de pierres empilées existant. Cependant, les espaces engazonnés se trouvant entre le trottoir de l'avenue Desjardins et le mur sont utilisés pour produire un empierrement de talus qui sera supporté par le mur berlinois. De cette façon, les murs berlinois peuvent être de hauteur moindre que celle de l'option 2a.

L'option 2b permet donc de remplacer certains panneaux de béton armé par un empierrement de talus. Ce faisant, les quantités d'acier, de tirants d'ancrage et panneaux de béton peuvent être réduites.

Tout comme le mur de l'option 2a, les parois en béton armé sont installées de sorte que le plan formé par la face des nouveaux panneaux corresponde à la face des murs existants. À la fin des travaux, il n'y aura donc aucun empiétement permanent dans le cours d'eau.

Avantages :

- Excavations moins importantes que pour l'option mur en béton
- Batardeaux étanches non requis (travaux en eau possibles)
- Peu d'entretien
- Empiétement permanent nul dans le cours d'eau
- Réduction des coûts de 10 % par rapport à l'option 2a

Inconvénients :

- Excavations empiètent dans la chaussée
- Le fonçage des profilés est bruyant
- Vibrations causées par le fonçage des profilés
- Réduction de la superficie pour l'aménagement paysagé au sommet du mur par rapport à l'option 2a (-2 900 m^2)

Cette solution comporte les mêmes avantages que ceux de l'option 2a : un mur solide, durable, qui satisfait aux besoins du client et qui permet de réaliser des travaux en eau. Il n'est pas requis d'avoir des batardeaux étanches. Cependant, un rideau de turbidité, ou une jetée en pierre, est essentiel de façon à encercler les travaux et éviter l'émission de sédiments dans le cours d'eau lors des travaux d'excavation, de remplissage et de fonçage des profilés. Dans le cas où le courant est trop fort dans la rivière et qu'il ne permet pas l'installation d'un rideau de turbidité, la construction d'une jetée pourra faire office de barrière et empêcher les sédiments émis de migrer dans la rivière.

Le mur de soutènement en parois berlinoises combiné avec un enrochement de talus fait l'objet du même procédé de construction et des mêmes recommandations que le mur de soutènement en parois berlinoises de l'option 2a. Une fois le mur berlinois mis en place et les travaux de remplissage et de mise en place du remblai terminés, l'empierrement de talus au haut du mur et au pied du mur pourront être finalisés.

Au présent stade d'avancement du projet, il est possible de conclure que certaines portions (sections supérieures) du mur peuvent être réduites et remplacées par de la protection de talus en enrochement (solution proposée par cette option). Tout dépendant des besoins de la Ville en aménagement, il pourrait être possible de remplacer certaines portions complètes de mur (enlever totalement un mur sur certaines longueurs) par un empierrement afin d'optimiser les coûts du projet. Cependant, des études plus poussées doivent être entreprises avant de conclure avec certitude que certaines portions du mur peuvent être enlevées complètement. L'établissement des besoins de la Ville en aménagement lors de l'étape d'avant-projet est nécessaire à l'évaluation de cette possibilité. Il est impossible de statuer à ce sujet au présent stade d'avancement du projet.

La Figure 9 présente un croquis type d'une section, d'une vue en élévation et en plan du mur berlinois.

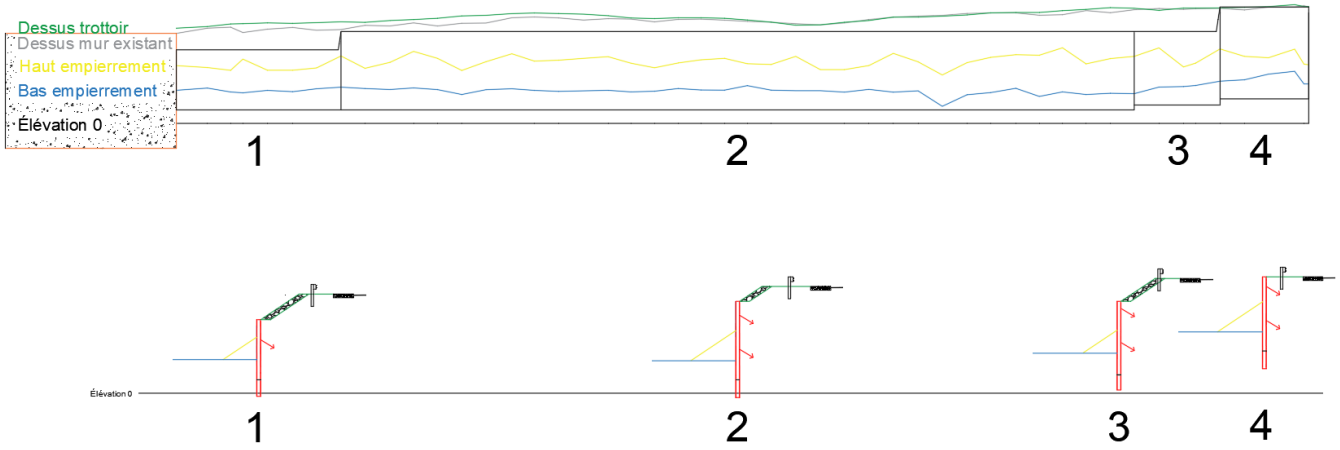


Figure 9 : Mur berlinois combiné avec de la stabilisation de talus en empierrement

4.2.4 Mur de soutènement en palplanches sans empiétement (Option 3a)

Cette option propose de remplacer le mur de pierres empilées existant par un mur de palplanches en acier. Les palplanches en acier sont foncées dans le sol et retenues par des tirants fichés dans le sol. Les palplanches sont installées de sorte que le plan formé par les parois en acier des palplanches corresponde au plan formé par la face des murs existants. À la fin des travaux, il n'y aura donc aucun empiétement permanent dans le cours d'eau.

Avantages :

- Excavations moins importantes
- Économique
- Aucun batardeau étanche
- Possibilité d'effectuer les travaux lorsque le barrage est fermé

Inconvénients :

- Corrosion des palplanches
- Le fonçage des palplanches est bruyant
- Vibrations causées par le fonçage des palplanches
- Excavations empiètent dans la chaussée
- Esthétisme (aspect industriel)

Cette solution permet de construire un mur solide et durable qui satisfait aux besoins du client. Pour réaliser ce type de mur, aucun batardeau étanche n'est nécessaire. Cependant, comme c'est le cas pour le mur berlinois, un rideau de turbidité ou une jetée est essentiel afin d'éviter l'émission de sédiments dans le cours d'eau lors des travaux d'excavation, de remplissage et de fonçage des palplanches. La première étape consiste à démolir le mur existant et d'effectuer les excavations que cette opération requiert. En démolissant seulement le mur existant, cela permet de limiter les excavations par rapport à l'option 1, mais tout comme les options 2, cette méthode exige des excavations qui empiètent sur le tracé actuel de la route.

Pour cette option, il est important d'excaver tout l'empierrement existant dans la zone ou les palplanches seront foncées. De plus, à certains endroits, les forages indiquent la présence probable de blocs et cailloux dans le sol. Il est possible qu'il soit requis de creuser une tranchée dans le lit du cours d'eau afin de minimiser le risque de rencontre de cailloux lors du fonçage des palplanches. Cette solution à l'avantage de permettre la construction en eaux, sans avoir à mettre en œuvre des batardeaux étanches. Cependant, cette option implique un empiétement temporaire de la machinerie dans le cours d'eau, ce qui nécessitera des mesures de protection du cours d'eau par des ouvrages de contrôle des sédiments dans le cours d'eau lors des travaux de fonçage des palplanches en acier et lors des opérations d'excavation/remplissage du lit du cours d'eau. Sans être nécessaire, il est recommandé que le barrage soit ouvert lors des travaux afin de limiter la hauteur de l'eau et ainsi éviter les batardeaux. Cependant, l'ouverture du barrage provoque le retrait des eaux du parc des Îles ainsi que de sa plage empêchant alors la baignade.

Une fois les excavations terminées, les tirants pourront être forés et les palplanches pourront être foncées. Une fois les palplanches en place, elles pourront être fixées aux tirants. Finalement les travaux de remplissage et de mise en place du remblai et de la protection de talus par empierrement pourront être entrepris. La Figure 10 présente un croquis type d'une section du mur de palplanches. La Figure 11 montre un mur de palplanches construit en 2018 à Baie-St-Paul.

Enfin, une fois l'excavation en arrière du nouveau mur en palplanches rempli par les travaux de remplissage des excavations finalisées, les travaux de pavage, terrassement et de nettoyage pourront suivre afin de remettre en état les lieux.

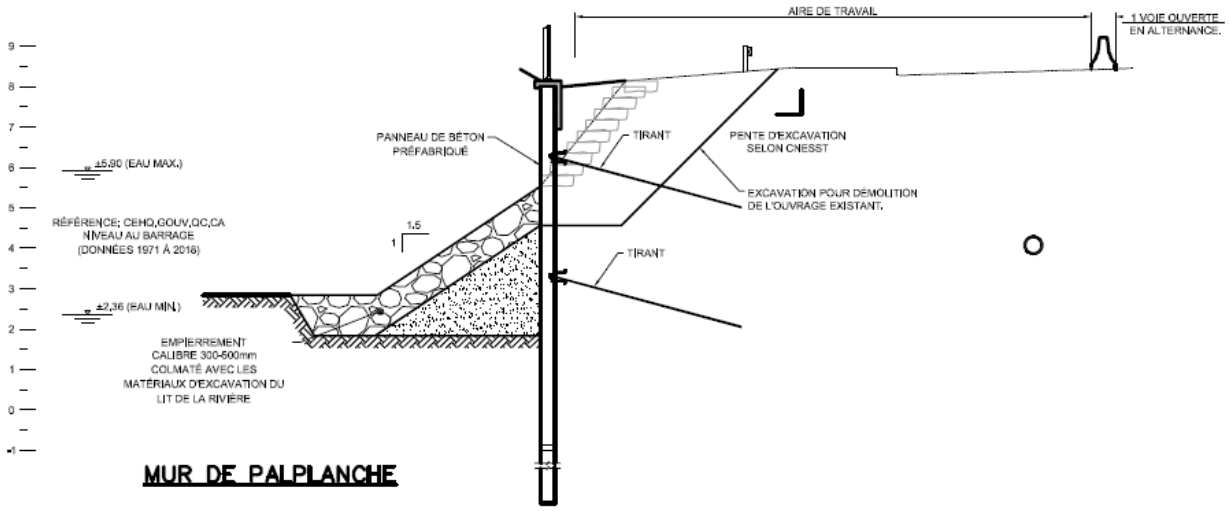


Figure 10 - Mur de palplanches (sans empiétement)

Pour les fins de cette analyse préliminaire, les palplanches sont considérées sans revêtement esthétique (peinture). De cette manière, les palplanches sont similaires à celles du mur de la rue Otis. Cependant, pour des raisons d'esthétisme, les palplanches peuvent être peintes. Il faut considérer, en plus des dépenses prévues à la section « Analyse des coûts », un coût additionnel d'environ 60 $/m² pour peinturer les palplanches. Cette dépense est évaluée à 263 000 $. Il est important de mentionner qu'un re peinturage de la zone de marnage sera requis après 25 ans. La zone de marnage, par ses cycles de mouillage et séchage et par les impacts de débris qu'elle apporte, est une zone plus sévère qui endommage plus rapidement la peinture.



Figure 11 – Mur en palplanche – Baie-St-Paul

4.2.5 Mur de soutènement en palplanches avec empiétement (Option 3b)

Cette option est une dérivée de l'option 3a. Elle propose le même système de palplanches en acier pour remplacer le mur en pierres empilées. Cependant, les palplanches en acier sont foncées dans le sol devant le mur existant et retenu par des tirants fichés dans le sol. Cette dérivée de l'option 3a permet de limiter les excavations et d'empêcher la démolition du mur existant. Elle permet également une intrusion plus limitée dans l'environnement lors des travaux.

Avantages :

- Très peu d'excavations
- Moins onéreux
- Aucun empiétement des excavations dans la chaussée existante
- Aucun batardeau étanche
- Possibilité d'effectuer les travaux lorsque le barrage est fermé

Inconvénients :

- Corrosion des palplanches
- Le fonçage des palplanches est bruyant
- Vibrations causées par le fonçage des palplanches
- Empiétement permanent dans la rivière
- Esthétisme (aspect industriel)

Cette solution permet de construire un mur solide et durable qui satisfait aux besoins du client. Cette option à l'avantage de permettre la construction en eaux, sans avoir à mettre en œuvre un batardeau étanche. Toutefois, un rideau de turbidité ou une jetée est essentiel afin d'éviter l'émission de sédiments dans le cours d'eau lors des travaux d'excavation, de remplissage et de fonçage des palplanches. Cette variante de l'option 3a permet d'éviter une grande majorité des excavations nécessaires pour les autres options.

Pour cette option, il est important d'excaver tout l'empierrement existant dans la zone ou les palplanches seront enfoncées. De plus, à certains endroits, les forages indiquent la présence probable de cailloux dans le sol. Il est possible qu'il soit requis de creuser une tranchée dans le lit du cours d'eau afin de minimiser le risque de rencontre de cailloux lors du fonçage des palplanches.

Cette option permet de garder la route intacte pour le maintien de la circulation et de diminuer au maximum les coûts de travaux. Sans être nécessaire, il est aussi recommandé que le barrage soit ouvert lors des travaux afin de limiter la hauteur de l'eau et ainsi limiter l'envergure des travaux. Cependant, l'ouverture du barrage provoque le retrait des eaux du parc des Îles ainsi que de sa plage empêchant alors la baignade.

Une fois les excavations terminées (tranché dans la rivière), les tirants pourront être forés et les palplanches pourront être foncées. Une fois les palplanches en place, elles pourront être fixées aux tirants. Finalement les travaux de remplissage entre l'ancien mur et le nouveau mur de palplanche et de mise en place de la protection de talus par empierrement pourront être entrepris.

Enfin, une fois l'excavation derrière le nouveau mur en palplanches rempli par les travaux de remplissage des excavations finalisées, les travaux de pavage, terrassement et de nettoyage pourront suivre afin de remettre en état les lieux.

Il est important de noter que cette option implique un empiétement permanent des palplanches dans la rivière. Cet empiétement permanent des palplanches demande la réalisation d'une étude hydraulique afin de valider les impacts au niveau hydrique du rétrécissement du cours d'eau. La Figure 12 présente un croquis type d'une section de mur de palplanches avec empiétement dans la rivière.

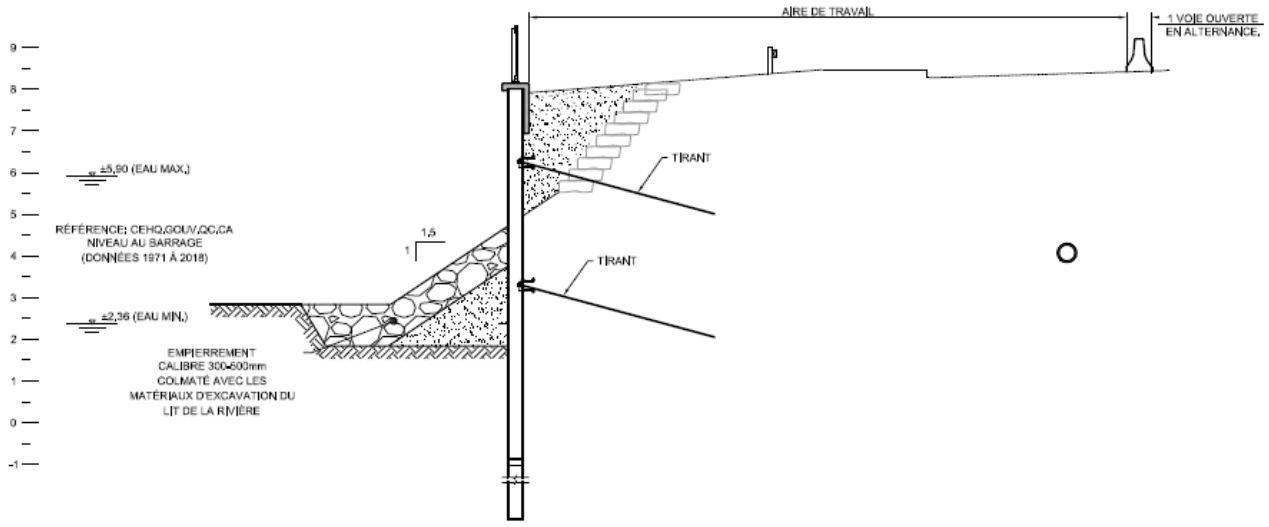


Figure 12 - Mur de palplanches (avec empiétement)

Enfin, les palplanches s'enfoncent dans le sol à une profondeur supérieure à celle des forages disponibles. Un complément géotechnique pour valider la nature du sol à une profondeur plus importante ainsi qu'un avis géotechnique concernant la faisabilité de l'option 3 et de ses deux variantes (a et b) seraient nécessaires.

5. Mur de la piste cyclable du parc des Îles

5.1 ANALYSE DE LA SITUATION ACTUELLE

5.1.1 État actuel du mur de soutènement

Le mur de soutènement de la piste cyclable du parc des Îles borde la rivière Matane sur environ 494 m. L'état du mur est sensiblement le même que le mur qui longe l'avenue Desjardins. Cependant, il a une hauteur relativement faible (1 m à 3 m).

5.1.2 Études géotechniques

Une étude géotechnique a été réalisée par GHD (7) en 2019 le long du mur de soutènement de la piste cyclable. Cette étude avait pour objectif de déterminer la nature et les caractéristiques des sols en place, afin de présenter des recommandations et commentaires concernant la reconstruction du mur de soutènement.

Le rapport d'étude géotechnique est disponible à l'annexe B.

5.1.3 Localisation des services publics

Derrière l'ouvrage existant, on remarque la présence de lampadaires pour l'éclairage de la piste cyclable. De plus, il y a présence de mobilier urbain tels que des bancs et des poubelles ainsi que des arbres matures qui prennent place dans le long de la piste.

Suite à la consultation du site info-excavation (6), les membres du dit site certifient l'absence de conduits ou réseau souterrain dans la zone de travail. Tous les documents relatifs aux demandes info-excavation sont disponibles à l'annexe C.

Les plans de la ville mentionnent la présence de conduites d'égout pluvial et d'aqueduc traversant le mur de soutènement. De plus, sur les plans fournis par la Ville, une conduite de fibre optique longe le mur de soutènement existant. Finalement, au nord de la zone de travaux, une ligne téléphonique est enfouie sur les derniers 50 m sous la piste cyclable.

5.1.4 Informations manquantes

Tout comme le mur de l'avenue Desjardins, le mur de la piste cyclable a fait l'objet de sondages géotechniques. Malgré ces sondages, les dimensions du mur existant sont aussi inconnues. Ces variables inconnues ont un impact sur le coût de la démolition du mur en pierres empilées.

Informations connues

- Hauteur du mur sortant du revêtement en empierrement.

Les informations pertinentes manquantes

- Profondeur d'encastrement du mur dans le sol;
- Épaisseur du mur (constante ou variable).

Afin de résoudre cette problématique, des puits d'excavation seraient nécessaires. Contraire au mur de l'avenue Desjardins, le mur de la piste cyclable semble être plus près de la piste cyclable. Effectuer une telle opération pourrait endommager la piste cyclable dépendamment de la localisation des puits, de la profondeur et de l'épaisseur du mur.

Dans le cas où un puit d'excavation n'est pas une solution envisageable, il est toujours possible d'émettre comme hypothèse que le mur de la piste cyclable est semblable au mur de l'avenue Desjardins.

5.2 ANALYSE PRÉLIMINAIRE DES SOLUTIONS

Puisque ce mur a une hauteur relativement faible (1 m à 3 m), il est possible de remplacer une section du mur existant par un talus en empierrement sur une longueur d'environ 95 m. La distance entre le bas du mur actuel et le début de la piste cyclable permet la mise en œuvre d'un enrochement sans entrer en conflit avec le tracé de la piste cyclable et sans empiéter dans la rivière. Procéder à l'empierrement de cette section du mur permet de diminuer substantiellement les coûts des travaux. Pour le reste du mur de soutènement, les quatre mêmes options que pour le mur de l'avenue Desjardins sont retenues.

La visite du lieu permet de constater que cette zone est à sec pendant une certaine période de l'année. Afin d'éviter l'utilisation de batardeaux coûteux, il est conseillé d'effectuer les travaux aux périodes où la zone des travaux est à sec. Comme pour le mur de l'avenue Desjardins, les options impliquent un empiétement temporaire de la machinerie dans le cours d'eau, ce qui nécessitera des mesures de protection du cours d'eau par un rideau de turbidité ou une jetée. Il est important de rappeler que l'option 3b engendre un empiétement permanent des palplanches dans la rivière.

Il faut considérer, en plus des dépenses prévues à la section « Analyse des coûts », un coût additionnel d'environ 60 $/m² pour peinturer les palplanches. Cette dépense est évaluée à 65 000 $. Il est important de mentionner qu'un re peinturage de la zone de marnage sera requis après 25 ans. La zone de marnage, par ses cycles de mouillage et séchage et par les impacts de débris qu'elle apporte, est une zone plus sévère qui endommage plus rapidement la peinture.

En ce qui concerne le mur de la piste cyclable seulement, une solution envisageable supplémentaire (Option 4) est possible et consiste à remplacer le mur existant par un enrochement de talus sur toute la longueur du mur existant. La pente maximum d'un talus en enrochement est de 1,5 :1. Dans le cas où aucun empiètement permanent dans la rivière n'est permis, une telle pente demande d'éloigner la piste cyclable de la rive sur 400 m. De ce fait, l'acquisition d'emprise devient nécessaire. Le Tableau 2 identifie les lots et la superficie d'acquisition d'emprise estimée.

Tableau 2 : Lots et superficie d'acquisition d'emprise pour un talus en enrochement

N° Lot	Superficie d'acquisition estimée
2 753 158	12,1 m²
2 753 157	5,9 m²
2 753 156	12,5 m²
2 753 155	21,8 m²

Afin d'éviter l'acquisition d'emprise, il est possible d'effectuer l'empierrement de façon à empiéter de manière permanente dans la rivière tout en éloignant la piste cyclable de la rive afin de limiter l'empiètement permanent nécessaire. Il est important de noter que déplacer la piste cyclable nécessite des excavations qui entrent en conflit avec le tracé d'une fibre optique et d'un réseau téléphonique. Ces réseaux devront être relocalisés ou protégés lors des travaux.

Le nouveau tracé de la piste cyclable pour un enrochement sans empiètement permanent dans la rivière est montré à la Figure 13.

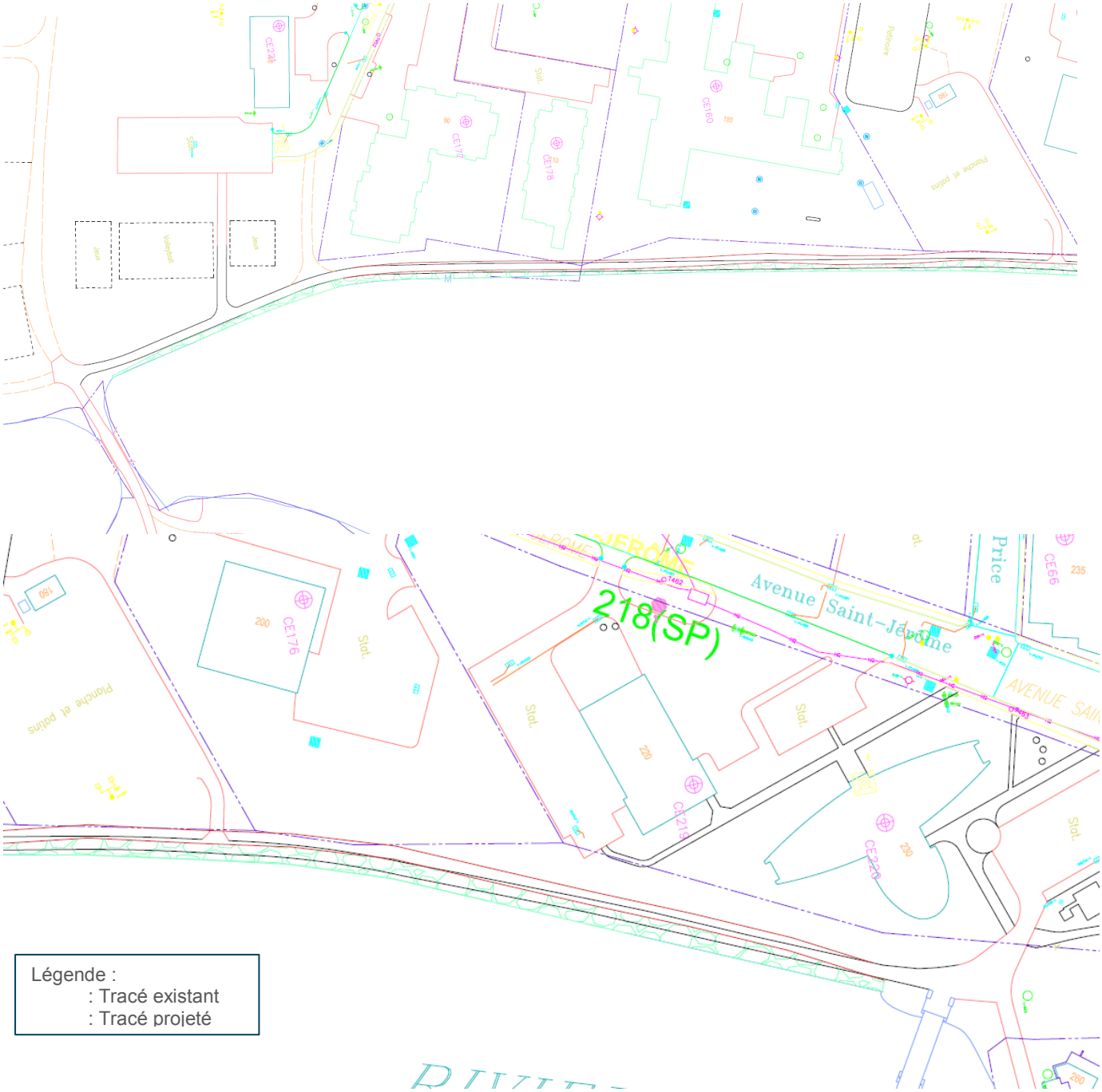


Figure 13 - Tracé de la piste cyclable pour l'option du mur en enrochement de talus

6. Analyse des coûts

Selon l'option choisie pour les travaux de reconstruction des murs de soutènement, l'estimation préliminaire du coût des travaux est le suivant :

Mur de soutènement de l'avenue Desjardins	
Option 1 - Mur en béton	22 270 687 $
Option 2a - Mur berlinois	18 502 874 $
Option 2b - Mur berlinois combiné avec empierrement de talus	16 667 038 $
Option 3a - Mur en palplanches (sans empiétement)	19 428 677 $
Option 3b - Mur en palplanches (avec empiétement)	16 430 970 $
Mur de soutènement de la piste cyclable du parc des Îles	
Option 1 - Mur en béton	3 098 872 $
Option 2 - Mur berlinois	4 541 302 $
Option 3a - Mur en palplanches (sans empiétement)	4 426 063 $
Option 3b - Mur en palplanches (avec empiétement)	3 944 377 $
Option 4 - Mur en enrochement de talus sur toute la longueur du mur	646 175 $

Les prix prennent en compte une contingence de 25 % et incluent les taxes. En raison de leur caractère incertain, les complications dues à la présence de palplanches enfouies ou au besoin, de soutènement temporaire pour le maintien de la circulation, ne sont pas incluses dans le prix.

Toutes les mesures de protection environnementale tels que rideaux de turbidité, barrières à sédiments, trappe à sédiments pour les eaux de pompages ainsi que les compensations financières pour l'empiétement dans la rivière s'il y a lieu ne sont pas incluses dans le prix. Les batardeaux ou les jetées sont inclus dans les estimations.

La protection ou la relocalisation de services publics tels que les lignes téléphoniques, les réseaux de fibres optiques, électriques et d'aqueduc n'est pas inclus dans le prix.

Les coûts d'acquisition de terrains ne sont pas inclus.

Les aménagements de surface tels qu'engazonnement, plantation d'arbre, lampadaires, ameublement publics, reconstruction de chaussée ou trottoirs ne sont pas inclus dans le prix.

Les bordereaux d'estimations préliminaires sont inclus à l'annexe D de ce rapport.

7. Compensation environnementale

Dans la planification d'un projet, la séquence d'atténuation « éviter-minimiser-compenser » doit être appliquée relativement aux milieux aquatiques, riverains et habitats du poisson répertoriés dans l'aire d'étude du projet. Ainsi, en amont du processus d'autorisation, un effort doit être consenti afin d'éviter les empiétements sur les milieux aquatiques, riverains et les habitats du poisson.

Après l'application des mesures d'évitement et de mitigation, les impacts résiduels doivent être contrebalancés par l'instauration de mesures de compensation.

Au fédéral, le ministère des Pêches et Océans Canada (MPO) met de l'avant le principe d'« aucune perte nette ». Ainsi, pour chaque perte permanente d'habitat causée par un projet proposé dans le milieu aquatique, il est obligatoire d'aménager un habitat équivalent, à proximité, dans la mesure du possible.

Au provincial, en vertu du *Règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques,* des mesures de compensation peuvent être requises lorsqu'un projet affecte un milieu humide ou hydrique. Peut être acceptées, à titre de compensation pour l'atteinte à de tels milieux, les compensations suivantes :

- Contribution financière;
- Réalisation de travaux visant la restauration de milieux humides et hydriques;
- Réalisation de travaux visant la création de milieux humides et hydriques.

Les objectifs des mesures de compensation visent donc à créer, restaurer, conserver ou à améliorer le potentiel écologique d'un milieu aquatique, d'une bande riveraine ou d'un habitat du poisson présent sur le site ou à proximité, tout en maintenant ou en améliorant ses fonctions écologiques. La compensation a aussi pour but de prendre en compte la valeur écologique et l'importance du milieu hydrique touché dans un contexte géographique.

L'étude préliminaire d'ingénierie de ce projet propose certaines options où il y a atteinte à un milieu hydrique. Plus particulièrement, les options proposant le remplacement des murs existants par des palplanches foncées en avant du mur de pierres empilées (options 3b) empiètent de façon permanente dans la rivière Matane. Les autres options de l'étude préliminaire d'ingénierie proposent des solutions sans empiètement permanent qui ne nécessite pas de compensation.

Dans le cas où les options 3b sont sélectionnées, pour atteindre l'objectif d'aucune perte nette, la création de 1 370 m² d'habitat du poisson serait nécessaire pour le mur Desjardins et de 716 m² pour le mur de la piste cyclable, pour un total de **2 086 m²**. Ces superficies sont préliminaires et sujettes à changement suivant l'ingénierie détaillée. Une contribution financière au provincial pourrait être demandée selon les pertes dans la bande riveraine. Une validation sera effectuée auprès du MELCC lorsque la solution sera déterminée.

8. Maintien de la circulation

8.1 AVENUE DESJARDINS

Tout dépendant des options choisies, les travaux nécessiteront la fermeture complète d'une voie de l'avenue Desjardins. Une seule voie demeurera ouverte à la circulation pour l'entrepreneur, les usagers et les résidents près de la zone des travaux. Un itinéraire facultatif pourra être ajouté par la rue du Parc Industriel (route 195), l'avenue Henri-Durant et le pont de l'avenue St-Jérôme. Il est important de garder l'avenue Desjardins ouverte à la circulation afin de s'adapter au contexte urbain du site et permettre l'accès aux commerces et aux logements sur cette avenue. La Figure 14 montre les limites des zones d'excavation pour chaque option. Il est possible de remarquer, pour l'option 1 seulement, une zone pour laquelle la limite d'excavation dépasse la ligne centre de la rue et devra faire l'objet de soutènement temporaire.



Figure 14 - Limite d'excavation pour chaque option (avenue Desjardins)

8.2 PISTE CYCLABLE DU PARC DES ÎLES

La piste cyclable pourra être fermée lors des travaux. Les usagers de cette voie cyclable pourront être redirigés sur l'avenue St-Jérôme pour le temps des travaux. La Figure 15 montre les limites des zones d'excavation pour chaque option.



Figure 15 - Limite d'excavation pour chaque option (piste cyclable)

9. Hydrologie

Les niveaux d'eau sont déterminés à l'aide du site Internet du centre d'expertise hydrique du Québec (8). Les niveaux d'eau sont enregistrés au barrage Mathieu-d'Amours sur la rive gauche, du côté ouest, et datent de 2017. Le niveau minimum est atteint au mois de décembre et le niveau maximum est atteint au mois de septembre.

Les niveaux d'eau enregistrés par la station sont influencés (surtout en crues) par les vannes du barrage. Cette influence augmente en fonction de l'augmentation du niveau d'eau.

10. Discussion et recommandations

Le mandat confié à SNC-Lavalin est l'étude préliminaire d'ingénierie de la reconstruction des murs de soutènement de l'avenue Desjardins et de ceux qui longent la piste cyclable du parc des Îles ainsi que les travaux de renforcement du mur de soutènement en palplanches de la rue Otis. Quatre options ont été présentées dans ce rapport. Les options à privilégier sont les options 2a et 2b pour l'avenue Desjardins, soit le mur de soutènement en parois berlinoises et le mur de soutènement en parois berlinoises jumelé avec de la protection de talus en enrochement. Le choix final de l'option devra être fait par la Ville en fonction de ses besoins pour les aménagements de surface au sommet du mur. Pour le mur de la piste cyclable du parc des Îles, l'option 4 (talus en empierrement sur la longueur totale du mur) est à privilégier.

Le mur de soutènement proposé par l'option 1 est une solution durable qui satisfait aux besoins du client. Cependant, dans le cas du mur de l'avenue Desjardins, l'estimation des coûts permet de conclure que cette option est la plus dispendieuse. Le prix plutôt élevé de celle-ci la rend moins attrayante. De plus, les excavations engendrées par les murs de soutènement en béton sont très importantes et obligent la mise en place d'un système de soutènement temporaire des excavations afin de maintenir une voie ouverte à la circulation pour l'avenue Desjardins. Les murs de grande taille ainsi que les excavations importantes expliquent le coût plus élevé de cette option. Dans le cas du mur de la piste cyclable du parc des Îles, les murs de moindre taille rendent l'option 1 plus avantageuse au niveau du coût.

Le mur de soutènement proposé par l'option 2a ou la variante 2b permet de diminuer la quantité d'excavation requise et ainsi permettre de maintenir la circulation sur une voie sans soutènement temporaire pour l'avenue Desjardins. De plus, cette option est moins dispendieuse que l'option 1 et présente un coût similaire aux murs de palplanches. En outre, cette option ne nécessite pas de batardeau étanche et montre un esthétisme plus adéquat au site qu'un mur de palplanches. C'est pourquoi les options 2a et 2b sont à privilégier. La variante 2b permet de réduire d'environ 10 % les coûts du mur comparément à l'option 2a. Cependant, l'option 2b réduit l'esthétisme du mur et réduit la superficie en haut du mur disponible pour effectuer de l'aménagement paysager. Au cours de l'analyse de l'option 2b, il s'est avéré qu'il pourrait être possible de remplacer certaines portions complètes de mur (enlever totalement un mur sur certaines longueurs) par un empierrement afin d'optimiser au maximum les coûts du projet. Cependant, des études plus poussées doivent être entreprises avant de conclure avec certitude que certaines portions du mur peuvent être enlevées complètement. Il est impossible de statuer à ce sujet au présent stade d'avancement du projet.

Le mur de soutènement proposé par l'option 3 met en place un système de palplanches. La variante 3b permet la construction d'un mur à un moindre coût que les options 2. La variante 3b permettrait d'éviter une grande partie des excavations en implantant les palplanches en avant du mur existant. L'inconvénient de cette variante est l'empiétement des palplanches dans la rivière. Dans le cas où cette dernière option est choisie, la réalisation d'une étude hydraulique sera nécessaire afin de valider les impacts au niveau hydrique du rétrécissement du cours d'eau. Il est également à prévoir que des mesures de compensation soient à mettre en place afin de compenser les superficies d'empiétement du nouveau mur dans la rivière Matane. Notons en plus que l'aspect industriel des murs composés de palplanche s'avère moins intéressant dans un milieu à caractère urbain. Le site exceptionnel du parc des Îles aurait avantage à bénéficier d'option de mur ayant un esthétisme amélioré.

En ce qui concerne le mur de la piste cyclable seulement, il est possible de remplacer le mur existant par un empierrement de talus sur toute la longueur du mur existant. Cette solution est très avantageuse au niveau du coût très faible. Raison pour laquelle cette solution est à privilégier. Cependant, dans le cas où aucun empiètement permanent dans la rivière n'est permis, la piste cyclable doit être éloignée de la rive sur

400 m. De ce fait, l'acquisition d'emprise devient nécessaire. La possibilité d'effectuer l'empierrement de façon à empiéter de manière permanente dans la rivière tout en éloignant la piste cyclable de la rive afin de limiter l'empiètement permanent dans la rivière est à considérer.

Pour toutes les options, des travaux dans la rivière sont requis (empiétement temporaire de la machinerie dans la rivière) et demandent certaines mesures de protection environnementale. Entre autres, des rideaux de turbidité seront nécessaires. De plus, plusieurs options requièrent des batardeaux afin de maintenir le fond des excavations à sec ou minimalement, éviter l'émission de sédiments dans le cours d'eau lors des travaux. Il pourrait être très avantageux de contrôler le niveau d'eau avec le barrage afin de limiter le niveau et ainsi être en mesure de travailler à sec sans batardeau comme cela pourrait être le cas pour le mur de soutènement de la piste cyclable du parc des Îles.

Certains éléments nécessaires à la compréhension et à l'interprétation totale du site sont manquants. La Ville devra fournir ces intrants de conception afin de poursuivre l'avancement du projet dans les prochaines étapes.

1. Mur de soutènement de l'avenue Desjardins
    1. Étude hydraulique (dans le cas où l'option 3b est choisie);
    2. Localisation et relevé de l'état du mur de palplanches enfouis par la réalisation de puits d'exploration;
    3. Puits d'exploration le long du mur Desjardins afin de connaitre la profondeur d'encastrement et l'épaisseur du mur dans le sol.
2. Mur de soutènement de la piste cyclable du parc des Îles
    1. Étude hydraulique (dans le cas où l'option 3b est choisie);
    2. Étude géotechnique complète (les rapports de forage sont disponibles);
    3. Puits d'exploration le long du mur Desjardins afin de connaitre la profondeur d'encastrement et l'épaisseur du mur dans le sol.

11. Conclusion

La Ville de Matane a confié à SNC-Lavalin le mandat de l'étude préliminaire d'ingénierie de la reconstruction des murs de soutènement de l'avenue Desjardins et du mur qui longent la piste cyclable du parc des Îles. À la suite de l'évaluation de tous les critères du site, quatre options sont proposées afin de remplacer les murs de soutènement existants de l'avenue Desjardins :

1. Mur de soutènement en béton armé coulé en place;
2. Mur de soutènement en parois berlinoise;
3. Mur de soutènement en palplanches sans empiétement dans la rivière;
4. Mur de soutènement en palplanches avec empiétement dans la rivière;
5. Empierrement de talus (seulement pour le mur de la piste cyclable).

Les mêmes options, mais jumelées avec un talus en empierrement d'environ 95 m, sont proposées pour le mur de la piste cyclable. En ce qui concerne le mur de la rue Otis, il sera renforcé au chaînage 0+080 à 0+220 de la même manière qu'au chaînage 0+000 à 0+080.

L'analyse des critères, du contexte, des contraintes, des besoins et des coûts a permis de formuler les recommandations suivantes :

1. Mur de soutènement de l'avenue Desjardins
   - Mur de soutènement en parois berlinoise (option 2a ou 2b, selon les besoins de la Ville pour les aménagements de surface)
2. Mur de soutènement de la piste cyclable du parc des Îles
   - Empierrement de talus (option 4)

Nous suggérons à la Ville d'évaluer la possibilité de contrôler le niveau d'eau avec le barrage afin de limiter le niveau et ainsi être en mesure de travailler à sec sans batardeau et ainsi réduire les coûts.

12. Bibliographie

1. **Ministère du Développement Durable, Environnement et Lutte contre les changements climatiques du Québec.** *Avis de projet.* Ville de Matane : Direction générale de l'évaluation environnementale et stratégique, 2018-03.

2. **DESSAU.** *Rapport d'expertise technique du mur de palplanches d'acier de la rue Otis.* Matane : Emission finale, 2014-08-08.

3. **S6-14, CAN/CSA.** *Code canadien sur le calcul des ponts routiers.* Groupe CSA : s.n., 2014, réimprimé en juillet 2017.

4. **Ville de Matane, Génie et Environnement.** *Avis de projet / rue Otis et Desjardins.* Matane : s.n., 5 mars 2018.

5. **Inspec-Sol.** *Étude géotechnique pour le mur de soutènement de la rue Desjardins.* Matane : Québec, Canada, 2011-06-06.

6. **Info-Excavation.** *Site internet.* Québec : consulté le 2019-03-18, 2019.

7. **GHD.** *Étude géotechnique pour le mur de soutènement de la piste cyclable.* Matane : Québec, Canada, 2019-05-01.

8. **Ministère de l'environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec.** *Centre d'expertise hydrique du Québec (CEHQ).* Site internet : Matane, Québec, Consulté le 2019-03-25.

9. **GHD.** *Étude géotechnique pour la Promenade des Capitaines.* Matane : Québec, Canada, 2016-06-28.

Annexe A

Échange courriel avec Béton Provincial

Blouin-Dallaire, Emile

De: Marc Hardy Morin <m.hardy@betonprovincial.com>
Envoyé: 30 septembre 2019 14:12
À: Blouin-Dallaire, Emile
Objet: TR: Prospect: stone strong

Bonjour M. Blouin Dallaire,

Vous trouverez les réponses à vos questionnements concernant les murs Stone-Strong.

Je vous invite à communiquer avec nous directement si vous avez besoin de plus amples informations.

Salutations,

Marc Hardy | Représentant des ventes
m.hardy@betonprovincial.com www.betonprovincial.com/
Béton Provincial Préfab
Membre de Béton Provincial Ltée
Téléphone: 418-627-7242 Poste: 301
Cellulaire [redacted]
Fax: 418-627-9168

8090, Boyer, Québec (Québec)
Pour envois postaux, utilisez : C.P. 87041 succ. Charlesbourg G1G 5E1

AVERTISSEMENT | WARNING
Ce courriel peut être de nature légalement privilégiée et confidentielle. Si vous n'êtes pas le destinataire visé, tout usage, copie ou distribution de ce message est strictement interdit.
This email could be legally privileged and confidential. If you are not the intended recipient, any use, copying or reproduction of this document is strictly forbidden.

De : Kiril Altchev <K.Altchev@betonprovincial.com>
Envoyé : 25 septembre 2019 16:43
À : Marc Hardy Morin <m.hardy@betonprovincial.com>
Objet : RE: Prospect: stone strong

Salut Marc

1. À cet hauteur on doit mettre des géogrilles
2. Si le bas du mur sera trempé dans l'eau (eaux hautes) :
   - Le massif en arrière du mur doit être de pierre concassée 50-100 mm
   - Mais on n'a pas des tests Stone-Strong pour la résistance de la geogrille dans un massif sous l'eau
3. La façade ne peut pas subir des forts impacts de glace

Pour ce qui est en jaune, je pence qu'on peut pas proposer du Stone Strong ni Verti bloc

Merci

Kiril Altchev, ing. | Concepteur Sr.
k.altchev@betonprovincial.com www.betonprovincial.com/
Béton Provincial Préfab
Membre de Béton Provincial Ltée
Tél.: 819.668.9158
Fax: 819.374.9207

9180, boul. Industriel
Trois-Rivières (Québec)
G9A 5E1

AVERTISSEMENT | WARNING
Ce courriel peut être de nature légalement privilégiée et confidentielle. Si vous n'êtes pas le destinataire visé, tout usage, copie ou distribution de ce message est strictement interdit.
This email could be legally privileged and confidential. If you are not the intended recipient, any use, copying or reproduction of this document is strictly forbidden.

De : Marc Hardy Morin <m.hardy@betonprovincial.com>
Envoyé : 25 septembre 2019 15:40
À : Kiril Altchev <K.Altchev@betonprovincial.com>
Objet : TR: Prospect: stone strong

Bonjour Kiril,

Peux-tu prendre connaissance des questionnements ci-dessous et me dire quelque information concernant La résistance au impact de la glace et ainsi que si le stone s'intalle dans leau?

Je ne n'ai pas les réponse et je désire appeler SNC pour en discuter avec

Merci

Marc Hardy | Représentant des ventes
m.hardy@betonprovincial.com www.betonprovincial.com/
Béton Provincial Préfab
Membre de Béton Provincial Ltée
Téléphone: 418-627-7242 Poste: 301
Cellulaire : [redacted]
Fax: 418-627-9168

8090, Boyer, Québec (Québec)
Pour envois postaux, utilisez : C.P. 87041 succ. Charlesbourg G1G 5E1

AVERTISSEMENT | WARNING
Ce courriel peut être de nature légalement privilégiée et confidentielle. Si vous n'êtes pas le destinataire visé, tout usage, copie ou distribution de ce message est strictement interdit.
This email could be legally privileged and confidential. If you are not the intended recipient, any use, copying or reproduction of this document is strictly forbidden.

De : Marie-Andrée Gilbert <M.Gilbert@betonprovincial.com>
Envoyé : 24 septembre 2019 15:12
À : Marc Hardy Morin <m.hardy@betonprovincial.com>
Objet : TR: Prospect: stone strong

Bonjour Marc,

Voir ci-bas. Ce projet semble être à Québec. Puis-je te laisser appeler SNC Lavalin ?

N'hésite surtout pas s'il y a quoique ce soit,

Marie.

Marie-Andrée Gilbert, ing. MBA
m.gilbert@betonprovincial.com www.betonprovincial.com/
Béton Provincial Préfab
Membre de Béton Provincial Ltée
Téléphone: 819.373.0074 Poste: 237
Cell: [redacted]
Fax: 819.374.9207

9180 Boulevard Industriel
Trois-Rivieres, Québec (Québec)
G9A 5E1

AVERTISSEMENT | WARNING
Ce courriel peut être de nature légalement privilégiée et confidentielle. Si vous n'êtes pas le destinataire visé, tout usage, copie ou distribution de ce message est strictement interdit.
This email could be legally privileged and confidential. If you are not the intended recipient, any use, copying or reproduction of this document is strictly forbidden.

De : Marie-Hélène Gendron <M.Gendron@betonprovincial.com>
Envoyé : 24 septembre 2019 13:22
À : Sébastien Trahan <s.trahan@betonprovincial.com>
Objet : Prospect: stone strong

Salut Sébastien, est-ce que quelqu'un de ton équipe pourrait contacter ce client potentiel pour un mur en Stone strong

Je te laisse le soin de rediriger le courriel de SNC-Lavalin ici-bas

Merci !

Marie-Hélène Gendron CPA, CA auditrice | Directrice des finances

m.gendron@betonprovincial.com www.betonprovincial.com/

Béton Provincial Ltée
Téléphone: 418.562.0074 Poste: 649
Cell: [redacted]
Fax: 418.562.0085

1825, ave du Phare ouest
Matane (Québec)
G4W 3M6

AVERTISSEMENT | WARNING
Ce courriel peut être de nature légalement privilégiée et confidentielle. Si vous n'êtes pas le destinataire visé, tout usage, copie ou distribution de ce message est strictement interdit.
This email could be legally privileged and confidential. If you are not the intended recipient, any use, copying or reproduction of this document is strictly forbidden.

De : John Gran [mailto:jgran@stonestrong.com]
Envoyé : 2019/09/24 12:37
À : Marie-Hélène Gendron
Objet : FW: A Contact Form has been submitted

We just received this this request. Would you like to contact them directly?

John

From: noreply@proteus.co <noreply@proteus.co>
Sent: Tuesday, September 24, 2019 9:47 AM
To: John Gran <jgran@stonestrong.com>; Nathan Gran <ngran@stonestrong.com>; Sara Gran <sgran@stonestrong.com>
Subject: A Contact Form has been submitted

A contact form has been submitted.

Name: Émile Dallaire

Company: SNC-Lavalin

Project Location: Québec

Email: emile.blouin-dallaire@snclavalin.com

Subject: Questions about Stone strong Système

How did you hear about us:

Message: Hello, I would like to make a wall with the stone strong system. 1. The wall in question measures 7,420 m at its highest. Is it possible to reach this height with the system? 2. Can the system be used when part of the wall is in the water? 3. The wall will be subject to heavy ice impacts in winter. Can the system easily withstand high ice impacts? PS: I prefer french but i can speak english. Thank you and have a nice day.

Annexe B

Rapports d’étude géotechnique

INSPEC-SOL
INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

VILLE DE MATANE

Étude géotechnique
Mur de soutènement
Rue Desjardins
Matane (Québec)

Date : **Le 6 juin 2011**	Réf. / Ref. : **Q023141-A1**

INSPEC-SOL INC., 26, Parc Industriel C.P. 364, Matane (Québec) G4W 3N3 ◆ Tél. : 418 562-4446 ◆ Télec. : 418 562-8485 ◆ SMQ ISO 9001:2008

Matane, le 6 juin 2011

Référence no Q023141-A1

Monsieur Eddy Skelling
Coordonnateur des services techniques
Ville de Matane
60, avenue St-Jérôme
Matane (Québec) G4W 3A2

Objet : Étude géotechnique
Reconstruction du mur de soutènement
Rue Desjardins
Matane (Québec)

Monsieur,

Nous avons le plaisir de vous transmettre notre rapport concernant l'étude géotechnique effectuée dans le cadre du projet mentionné en rubrique.

Nous vous remercions de nous avoir donné l'occasion de vous servir et espérons collaborer de nouveau avec vous lors de vos prochains travaux.

Veuillez agréer, Monsieur, nos salutations distinguées.

INSPEC-SOL INC.

Philippe Morin, ing., jr
Chargé de projet

Guy Dionne, ing., M. Sc.
Vice-président

PM/GD/eb

En duplicata

Par courriel (e.skelling@ville.matane.qc.ca) et poste

TABLE DES MATIÈRES

1.0 INTRODUCTION 2
2.0 MÉTHODES DE RECONNAISSANCE 2
2.1 TRAVAUX DE TERRAIN 2
2.2 ESSAIS DE LABORATOIRE 3
3.0 DESCRIPTION SOMMAIRE DES SOLS 4
3.1 REMBLAI 4
3.2 SOLS NATURELS 6
4.0 EAU SOUTERRAINE 6
5.0 RECOMMANDATIONS ET COMMENTAIRES 7
5.1 RECONSTRUCTION DU MUR DE SOUTÈNEMENT 7
5.2 EXCAVATIONS ET STABILITE DES PENTES 8
5.3 CONTROLE DES EAUX SOUTERRAINES 8
6.0 LIMITATIONS DE L'ÉTUDE 9

Annexe I : Plans de localisation des forages (plans nos Q023141-A1-1 à Q023141-A1-3)
Annexe II : Rapports de forages et courbes granulométriques

1.0 INTRODUCTION

Les services professionnels d'Inspec-Sol inc. (**Inspec-Sol**) ont été retenus par la Ville de Matane, afin d'effectuer une étude géotechnique dans le cadre du projet de reconstruction d'un mur de soutènement longeant la rue Desjardins, à Matane (Québec).

Cette étude avait pour objectif de déterminer la nature et les caractéristiques des sols en place ainsi que le niveau de la nappe d'eau souterraine, afin de présenter des recommandations et commentaires concernant la reconstruction du mur de soutènement.

Le présent rapport comporte un résumé des travaux de chantier réalisés, une description des sols rencontrés, les conditions d'eau souterraine ainsi que des recommandations géotechniques concernant ce projet. Il inclut également deux (2) annexes qui contiennent les éléments suivants :

- Annexe I : plans de localisation des forages (plans nos Q023141-A1-1 à Q023141-A1-3);
- Annexe II : rapports de forages et courbes granulométriques.

2.0 MÉTHODES DE RECONNAISSANCE

2.1. Travaux de terrain

Essentiellement, les travaux de terrain ont consisté en la réalisation de huit (8) forages stratigraphiques (identifiés F-1 à F-11) de 6,10 m à 8,38 m de profondeur. Il est à noter que les forages nos F-4 à F-6 n'existent pas.

Le programme de travail (nature, position et localisation des forages) a été déterminé conjointement par les services techniques de la Ville de Matane et **Inspec-Sol.**

Les forages ont été effectués au moyen d'une foreuse conventionnelle à diamants, de marque « LY-34 », montée sur un véhicule tout-terrain de type « muskeg ». Lors de l'exécution des forages, les indices de pénétration « N » ont été mesurés au moyen d'un carottier fendu de calibre « B », ce qui correspond à l'essai de pénétration standard (SPT). Les indices de pénétration mesurés renseignent sur la capacité portante admissible des sols en place.

Compte tenu de la présence de cailloux et de blocaux dans les forages, ces éléments ont été carottés au moyen d'un carottier diamanté de calibre « NQ ».

À la fin des forages, des tubes d'observation ont été installés dans les forages nos F-1, F-2, F-3, F-7, F-9, F-10 et F-11 afin de mesurer le niveau de l'eau dans le sol.

Les emplacements des forages réalisés sont montrés aux plans no Q023141-A1-1 à Q023141-A1-3, à l'annexe I, tandis que les rapports de forages sont inclus aux planches nos 1 à 8, à l'annexe II.

Les échantillons de sol récupérés dans les forages ont été apportés à notre laboratoire pour fins d'identification visuelle plus approfondie et pour fins d'essais en laboratoire. Ces échantillons seront conservés pendant une période d'un an à partir de la date d'échantillonnage, après quoi ils seront détruits à moins d'avis contraire de votre part.

Les élévations de la surface du sol indiquées dans ce rapport nous ont été fournies par les services techniques de la ville de Matane. Ces élévations sont en mètres et font référence au système géodésique.

Les travaux de terrain ont été effectués du 1er au 10 mars 2011, sous la supervision constante d'un membre de notre personnel technique.

2.2. Essais de laboratoire

En laboratoire, les essais suivants ont été effectués :

- quatre (4) analyses granulométriques par tamisage, et;
- quatre (4) déterminations de la teneur en eau naturelle.

Les courbes granulométriques obtenues sont présentées à la planche no 9 de l'annexe II, tandis que les résultats des essais sont discutés au sein du texte à la section 4.0 de ce rapport.

3.0 DESCRIPTION SOMMAIRE DES SOLS

Les forages ont révélé des conditions de sol différentes selon les endroits sondés. On retrouve en surface une couche de remblai granulaire de composition variée et pouvant renfermer des cailloux et des débris de bois par endroit. La couche de remblai est suivie des sols naturels composés de dépôts alluvionnaires et stratifiés.

Les sous-sections suivantes décrivent les conditions de sol rencontrées, tandis que le tableau no 1 suivant fait la synthèse des sondages.

Tableau no 1
Synthèse stratigraphique

Forage no	Élévation Surface (m)	Enrobé bitumineux Épaiss. (mm)	Remblai Prof. (m)	Sol naturel Prof. (m)	Él. Fin du forage (m)
F-1	8,64	300	0,30 – 7,64	7,64 – 8,38	0,26
F-2	8,13	---	0,00 – 3,81	3,81 – 6,10	2,03
F-3	8,31	150	0,15 – 6,10	6,10 – 7,60	0,71
F-7	7,95	---	0,00 – 7,01	7,01 – 8,38	-0,43
F-8	8,34	---[1]	0,44 – 7,31	7,31 – 8,07	0,27
F-9	8,58	---	0,00 – 6,10	6,10 – 8,08	0,50
F-10	9,13	---	0,00 – 5,33	5,33 – 8,23	0,90
F-11	9,61	---	0,00 – 6,86	6,86 – 8,38	1,23

--- : signifie que cette couche est absente

[1]: Un trottoir de béton de 440 mm d'épaisseur a été rencontré à l'emplacement du forage no F-8.

3.1. Remblai

Immédiatement sous le pavage ou à partir de la surface, on retrouve des sols de remblai hétérogènes composés majoritairement de sable avec des proportions de gravier variant de « un peu de gravier » à « et gravier » et des proportions de silt variant de traces à silteux.

À l'emplacement du forage no F-9, une couche de remblai composée de silt avec un peu de sable et de gravier a été observée de 4,57 m à 6,10 m de profondeur.

Ces sols sont de couleur brun-gris et de compacité variant de moyenne à très dense, avec des indices « N » variant de 7 à 87. Ils étaient humides à saturés au moment des travaux de terrain.

Les analyses granulométriques effectuées sur des échantillons représentatifs de la couche de remblai granulaire ont révélé les résultats suivants :

Tableau no 2
Résultats des essais de laboratoire / remblai

Forage no	Échant. no	% des constituants			Teneur en eau %
		Gravier	Sable	< 80 µm	
F-1	CF-4	42	50	8	14,6
F-2	CF-2	35	51	14	12,6
F-7	CF-1	20	62	18	17,5
F-11	CF-2	32	54	14	5,6

De nombreuses irrégularités ont été observées lors des forages au sein de la couche de remblai :

- À l'emplacement du forage no F-1, une ancienne dalle de béton a été rencontrée de 1,04 m à 1,52 m de profondeur.
- Des horizons d'épaisseurs relativement importantes composés de cailloux et/ou de blocs provenant probablement d'anciens travaux d'enrochement ont été observés à l'emplacement des forages exécutés entre le garde-fou et le mur de soutènement. Le tableau no 3 suivant dresse un résumé des profondeurs où ces cailloux et/ou blocs ont été rencontrés.

Tableau no 3
Profondeurs de cailloux et/ou de blocs

Forage no	Profondeur (m)
F-7	1,98 – 4,57
F-8	0,76 – 6,71
F-9	0,30 – 4,57
F-10	1,52 – 4,57
F-11	5,33 – 6,86

- Des horizons composés de copeaux de bois ont été observés aux emplacements des forages nos F-1 (de 4,57 m à 6,86 m de profondeur) et F-7 (de 4,57 m à 7,01 m de profondeur).
- D'autres débris de bois de natures variées ont aussi été rencontrés localement au-travers des sols de remblai.

3.2. Sols naturels

Sous la couche de remblai, on retrouve les sols naturels observés comme étant des dépôts alluvionnaires. Ces dépôts sont majoritairement composés de sable brun-gris avec des proportions de gravier variant de traces à graveleux et des proportions de silt variant de traces à silteux.

À l'emplacement du forage no F-7, une couche de silt argileux gris avec des traces de sable a été observée de 7,82 à 8,38 m de profondeur. Cette couche de silt est de consistance ferme. Aux emplacements des forages nos F-9 et F-10, on retrouve aussi une couche de gravier silteux et sableux qui a été observée en fin de forage.

Ces dépôts possèdent des indices « N » qui varient entre 8 et 100, ce qui correspond à une compacité lâche à très dense. Ces sols étaient humides à saturés au moment des travaux de terrain.

Tous les forages ont été terminés dans les sols naturels entre 6,10 m et 8,38 m de profondeur.

Le roc n'a pas été atteint aux endroits sondés.

4.0 EAU SOUTERRAINE

Les niveaux d'eau dans les tubes d'observation ont été relevés les 10 mars et 27 mai 2011. Le tableau no 4 suivant présente les résultats obtenus.

Tableau no 4
Profondeur de la nappe phréatique

Forage no	Profondeur de la nappe phréatique (10 mars 2011)	Profondeur de la nappe phréatique (27 mai 2011)
F-1	2,58 m	Tube obstrué
F-2	4,90 m	0,22 m
F-3	5,50 m	Tube obstrué
F-7	5,10 m	4,60 m
F-8	N/A	N/A
F-9	3,60 m	4,58 m
F-10	5,33 m	4,94 m
F-11	4,85 m	4,90 m

En date du 27 mai 2011, le niveau de la rivière Matane a été relevé aux emplacements des forages nos F-7 à F-11. Ce dernier correspondait sensiblement au niveau de la nappe phréatique relevé dans les tubes d'observation et variait entre 4,5 et 5,0 m de profondeur. Les niveaux relevés correspondent cependant au niveau de la rivière lorsque les portes du barrage situé en aval de la zone à l'étude sont ouvertes. On pourrait s'attendre à voir le niveau de l'eau de la rivière et fort probablement ceux dans les forages s'élever de 1,5 m à 2,0 m dans les prochaines semaines, soit lorsque les portes du barrage se refermeront.

Le niveau de l'eau dans le sol est aussi susceptible de fluctuer, à la hausse ou à la baisse, selon les saisons et/ou les conditions climatiques et peut donc se retrouver à des profondeurs différentes à d'autres périodes de l'année.

5.0 RECOMMANDATIONS ET COMMENTAIRES

Selon les informations transmises, le projet prévoit la reconstruction du mur de soutènement longeant la rue Desjardins, à Matane (Québec). Le mur de soutènement se situe aux abords de la rivière Matane.

Basés sur les résultats des forages et des essais de laboratoire et assumant qu'ils soient représentatifs de la stratigraphie du site, nos recommandations et commentaires sont présentés aux sous-sections suivantes.

5.1. Reconstruction du mur de soutènement

Puisque les dépôts en place sont constitués successivement de sols de remblai et de dépôts alluvionnaires (sable avec des proportions variables de gravier et de silt) et que le roc n'a pas été atteint aux endroits sondés, les paramètres suivants sont recommandés pour la conception du mur de soutènement :

Tableau no 5
Paramètres recommandés pour la conception du mur de soutènement

Paramètre	Remblai	Alluvions	Silt argileux
Poids volumique humide, γ	19	20	20
Poids volumique déjaugé, γ'	9	10	10
Angle de friction interne, φ'	30º	30º	28º
Coefficient de poussée active, Ka	0,33	0,33	0,36
Coefficient de poussée passive, Kp	3,03	3,03	2,77
Coefficient de poussée de la terre au repos	0,5	0,5	0,5
Capacité portante admissible des sols *	Aucun	150 kPa	150 kPa

Note : * cette valeur inclut un facteur de sécurité de 3 contre la rupture

Puisque qu'une couche de silt argileux a été observée à l'emplacement du forage no F-7, les paramètres pour ce type de sol ont été inclus advenant le cas où ces sols soient rencontrés lors des travaux d'excavation et de construction du mur de soutènement.

5.2. Excavations et stabilité des pentes

Selon les résultats de forages, les excavations seront réalisées essentiellement au sein du mort terrain étant donné que le roc n'a pas été atteint aux endroits sondés. On devra cependant s'attendre à rencontrer des cailloux et/ou des blocs de dimensions importantes lors des travaux d'excavation.

Compte tenu de la nature des sols en place, nous recommandons de prévoir des pentes 1,0 V : 1,0 H lors des excavations.

Cette pente devrait fournir une stabilité satisfaisante à court terme, à condition que les parois soient recouvertes de toiles imperméables pour prévenir l'érosion, si les excavations sont laissées ouvertes plusieurs jours.

Cependant, la présence d'eau souterraine ainsi que les conditions climatiques et la présence de matériaux plus lâches lors des travaux de construction peuvent exiger des pentes plus faibles que celles mentionnées précédemment, afin de maintenir une stabilité adéquate.

Si la pente mentionnée ci-dessus ne peut être réalisée en raison des contraintes géométriques des structures projetées (proximité de bâtiments existants, d'autres conduites, du pavage, etc.), une boîte de tranchée devra alors être mise en place pour assurer la sécurité des travailleurs.

5.3. Contrôle des eaux souterraines

D'après les forages et compte tenu de la proximité du mur de soutènement par rapport à la rivière Matane, de fortes infiltrations d'eau devraient survenir lors des travaux de construction.

On devra prévoir la mise en place de batardeaux construits de sols imperméables ou des palplanches, afin de conserver la zone affectée par les travaux sèche en tout temps.

Mêmes si de tels batardeaux sont construits, on pourrait s'attendre à de fortes infiltrations en provenance du lit du cours d'eau puisque qu'on y retrouve des matériaux très perméables (sable, gravier et cailloux).

Assumant des batardeaux construits adéquatement, les infiltrations d'eau dans les excavations devraient pouvoir être contrôlées au moyen de pompes.

De plus, il faudra tenir compte de l'effet du barrage situé en aval du mur de soutènement afin de prévoir les variations du niveau de la rivière et ainsi, de contrôler efficacement les venus d'eau.

6.0 LIMITATIONS DE L'ÉTUDE

Le présent rapport s'adresse exclusivement à la Ville de Matane et aux autres parties identifiées explicitement dans ce rapport et l'utilisation de celui-ci par une tierce partie est interdite, sans le consentement écrit d'**Inspec-Sol** au préalable. En émettant le présent rapport, **Inspec-Sol** affirme être l'auteure de l'étude géotechnique pour le projet tel que décrit. Ce rapport est un document professionnel et doit demeurer la propriété exclusive d'**Inspec-Sol**. Toute réutilisation ou redistribution non autorisée du rapport constitue un risque qui incombe uniquement au Client et à son destinataire et pour lequel **Inspec-Sol** ne peut être tenue responsable.

Le Client assumera la responsabilité de défendre, d'indemniser, ainsi que de dégager **Inspec-Sol** de toute responsabilité résultant de la distribution non autorisée du rapport par le Client. Le rapport doit être pris comme un tout et doit inclure tous les plans et annexes correspondants. Aucune partie du rapport ne peut être utilisée séparément.

Les recommandations formulées dans ce rapport sont basées sur notre compréhension actuelle du projet ainsi que sur l'utilisation, la topographie et les conditions actuelles du site, de même que sur la portée du mandat accordé par le Client et décrit dans le rapport. L'étude a été effectuée conformément aux règles et aux méthodes généralement reconnues par les professionnels en géotechnique qui pratiquent dans les mêmes conditions et la même région, et aucune autre interprétation n'est permise. Tout usage que pourrait en faire une tierce partie ou toute décision basée sur son contenu, prise par cette tierce partie, est la responsabilité de cette dernière.

Tous les détails de conception et de construction sont rarement connus à la fin de l'étude géotechnique, et peuvent être modifiés en cours de projet. Les commentaires et recommandations présentés dans le rapport sont basés sur les résultats de notre étude et compréhension du projet tels que définis au moment de l'étude. Les services d'**Inspec-Sol** devraient être retenus pour revoir ces recommandations et commentaires lorsque les plans et devis seront terminés. Sans cette révision, **Inspec-Sol** ne pourra être tenue responsable de tout malentendu par rapport aux recommandations ou à l'application et à l'adaptation de celles-ci dans la conception finale.

Il est recommandé que les services d'**Inspec-Sol** soient retenus durant la construction de toutes les fondations et durant les travaux de terrassement afin de s'assurer que les conditions du sous-sol sont similaires à celles observées durant l'étude et que nos recommandations sont bien comprises à toutes les étapes de construction.

Il est important de souligner qu'une étude géotechnique consiste en un échantillonnage aléatoire et ponctuel d'un site et que les commentaires et recommandations inclus dans ce rapport sont basés sur les résultats obtenus aux emplacements des sondages réalisés uniquement. Les conditions géologiques présentées aux emplacements sondés sont celles qui ont été observées au moment de la réalisation des sondages et peuvent toutefois être modifiées de façon significative par des travaux de construction (excavation, drainage, dynamitage, fonçage de pieux) sur le site ou sur les sites adjacents. Elles peuvent aussi être modifiées par l'exposition des sols et du roc à l'humidité, au séchage ou au gel. Les conditions de sol et d'eau souterraine entre les sondages et au-delà de l'endroit investigué peuvent varier autant en plan qu'en profondeur par rapport aux résultats obtenus à l'emplacement des sondages. De plus, certaines conditions qui n'ont pu être observées ou prévues au moment de l'étude pourraient être rencontrées durant la construction. Dans l'éventualité où les conditions rencontrées sur le site devaient différer de celles observées à l'emplacement des sondages, nous demandons d'être immédiatement avisés par écrit afin de permettre une réévaluation de nos recommandations. Si des conditions différentes sont identifiées durant la construction, sans égard au degré d'importance des changements, les recommandations émises dans le présent rapport seront considérées comme invalides jusqu'à ce que ces changements soient évalués par **Inspec-Sol** et que les conclusions du rapport soient modifiées en conséquence ou maintenues par écrit.

Nous espérons que ce rapport saura rencontrer vos attentes et qu'il sera à votre entière satisfaction. N'hésitez pas à communiquer avec nous pour tout renseignement supplémentaire.

INSPEC-SOL INC.





Philippe Morin, ing., jr.
Chargé de projet

Guy Dionne, ing., M. Sc.
Vice-président

PM/GD/eb

En duplicata

Par courriel (e.skelling@ville.matane.qc.ca) et poste

ANNEXE I

Plans de localisation des forages
(plans no Q023141-A1-1 à Q023141-A1-3)

F-2
ÉL.8,13m

F-10
ÉL.9,13m

F-3
ÉL.9,31m

F-11
ÉL.9,61m

Avenue Desjardins

Rue des Peupliers

Rue du Bois-Joli

Rue Lemieux

Rue du Verger

RÉFÉRENCE:

TOUTES LES INFORMATIONS RELATIVES AUX CONDITIONS EXISTANTES DU SITE PROVIENNENT DU PLAN

NUMÉRO:	DATÉ LE:	FOURNI PAR :
2007-036	11 MARS 2011	VILLE DE MATANE

LÉGENDE

F-2 ÉL.8,13m — FORAGE, NUMÉRO ET ÉLÉVATION DE LA SURFACE DU SOL

1/1250

0m 50m

INSPEC•SOL
INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

VILLE DE MATANE

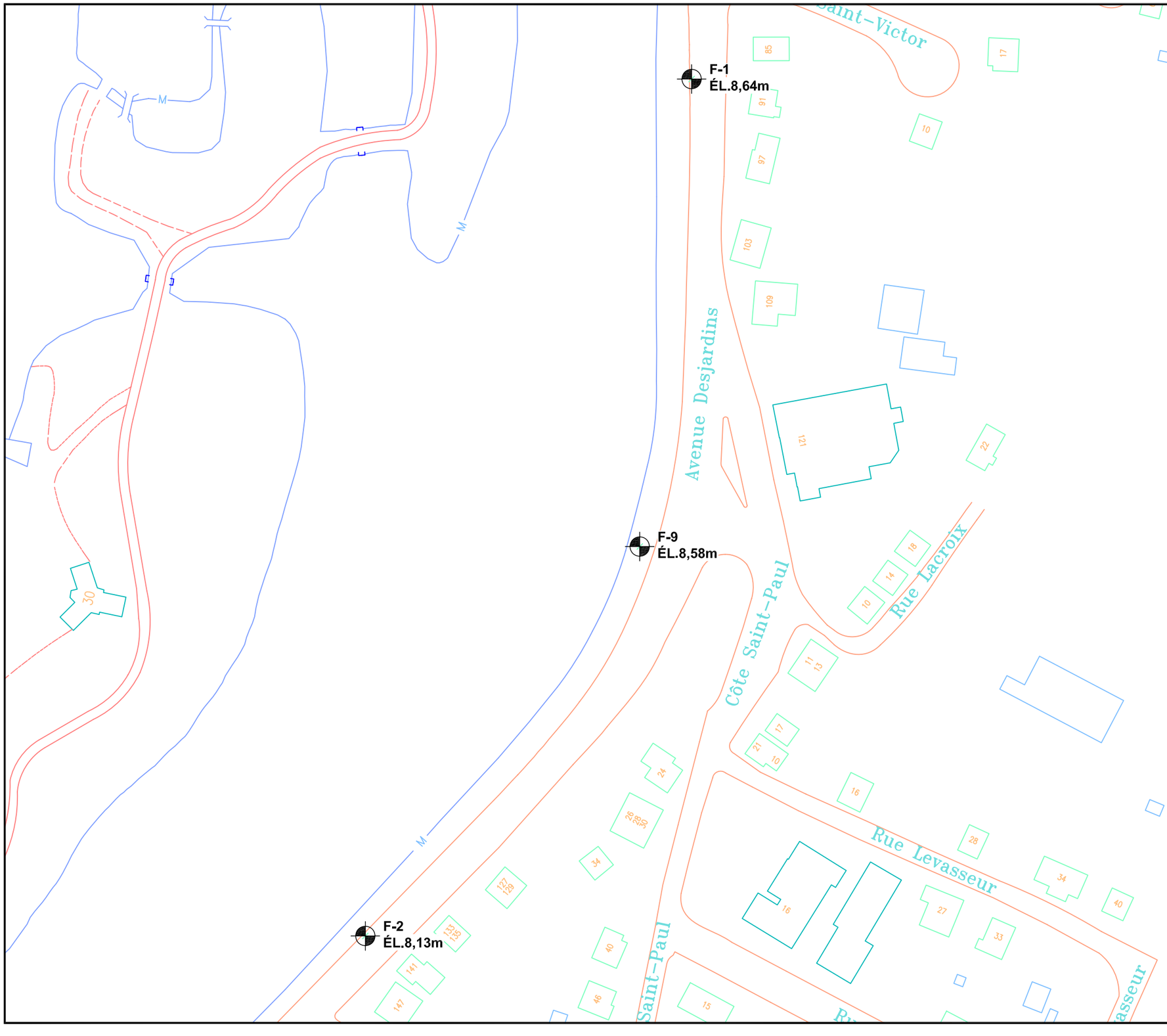
ÉTUDE GÉOTECHNIQUE
MUR DE SOUTÈNEMENT

RUE DESJARDINS, MATANE (QUÉBEC)

PLAN DE LOCALISATION

DESS/DRWN:	ÉCHELLE/SCALE:	RÉF. No:
L. LECLERC	1:1250	Q023141-A1
VÉRIFIÉ/CHKD:	DATE:	PLAN No:
P. MORIN, ing. jr	22 MARS 2011	Q023141-A1-1

FO–010.11/08–95



RÉFÉRENCE:

TOUTES LES INFORMATIONS RELATIVES AUX CONDITIONS EXISTANTES DU SITE PROVIENNENT DU PLAN

NUMÉRO:	DATÉ LE:	FOURNI PAR :
2007-036	**11 MARS 2011**	**VILLE DE MATANE**

LÉGENDE

F-1 ÉL.8,64m — FORAGE, NUMÉRO ET ÉLÉVATION DE LA SURFACE DU SOL

1/1250

0m 50m

INSPEC•SOL
INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

VILLE DE MATANE

ÉTUDE GÉOTECHNIQUE
MUR DE SOUTÈNEMENT

RUE DESJARDINS, MATANE (QUÉBEC)

PLAN DE LOCALISATION

DESS/DRWN:	ÉCHELLE/SCALE:	RÉF. No:
L. LECLERC	**1:1250**	**Q023141-A1**
VÉRIFIÉ/CHKD:	DATE:	PLAN No:
P. MORIN, ing. jr	**22 MARS 2011**	**Q023141-A1-2**

FO-010.11/08-95

Avenue Desjardins

Rue Saint-Joseph

Rue Saint-Laurent

Rue Saint-Victor

Avenue Desjardins

Passerelle Roger-Dion

F-7
ÉL.7,95m

F-8
ÉL.8,34m

F-1
ÉL.8,64m

N

RÉFÉRENCE:

TOUTES LES INFORMATIONS RELATIVES AUX CONDITIONS EXISTANTES DU SITE PROVIENNENT DU PLAN

NUMÉRO:	DATÉ LE:	FOURNI PAR :
2007-036	11 MARS 2011	VILLE DE MATANE

LÉGENDE

F-7 ÉL.7,95m — FORAGE, NUMÉRO ET ÉLÉVATION DE LA SURFACE DU SOL

1/1250

0m 50m

INSPEC•SOL
INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

VILLE DE MATANE

ÉTUDE GÉOTECHNIQUE
MUR DE SOUTÈNEMENT

RUE DESJARDINS, MATANE (QUÉBEC)

PLAN DE LOCALISATION

DESS/DRWN:	ÉCHELLE/SCALE:	RÉF. No:
L. LECLERC	1:1250	Q023141-A1
VÉRIFIÉ/CHKD:	DATE:	PLAN No:
P. MORIN, ing. jr	22 MARS 2011	Q023141-A1-3

FO-010.11/08-95

ANNEXE II

Rapports de forages
Courbes granulométriques

INSPEC•SOL
INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

NOTES EXPLICATIVES SUR LES RAPPORTS DE SONDAGES

DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC:

Chacune des couches de mort-terrain est décrite selon la terminologie d'usage énumérée ci-après. La compacité des sols granulaires est définies par la valeur de l'indice de pénétration standard "N", et la consistance des sols cohérents par la résistance au cisaillement non drainé à l'état non remanié (Cu).

CLASSIFICATION	*(SYSTÈME UNIFIÉ)*
Argile <0,002 mm	Fin 0,075 à 0,425 mm
Silt 0,002 à 0,075 mm	Moyen 0,425 à 2,0 mm
Sable 0,075 à 4,75 mm	Grossier 2,0 à 4,75 mm
Gravier 4,75 à 75 mm	Fin 4,75 à 19 mm
Cailloux 75 à 300 mm	Grossier 19 à 75 mm
Blocs > 300 mm	

TERMINOLOGIE	
"Traces"	1 à 10%
"Un peu"	10 à 20%
Adjectif (silteux, sableux, etc.)	20 à 35%
"Et"	35 à 50%

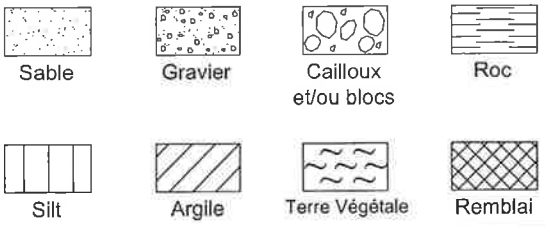
COMPACITÉ DES SOLS GRANULAIRES	*INDICE DE PÉNÉTRATION STANDARD "N"* (Coups/pi. - 300mm)
Très lâche	0 à 4
Lâche	4 à 10
Compact	10 à 30
Dense	30 à 50
Très dense	>50

CONSISTANCE DES SOLS COHÉRENTS	*RÉSISTANCE AU CISAILLEMENT (Cu)* (lb./pi.²)	(kPa)
Très molle	<250	<12
Molle	250 à 500	12 à 25
Ferme	500 à 1000	25 à 50
Raide	1000 à 2000	50 à 100
Très raide	2000 à 4000	100 à 200
Dure	>4000	>200

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

VALEUR "RQD" (%)	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25 à 50	Mauvais
50 à 75	Moyen
75 à 90	Bon
>90	Excellent

SYMBOLES DE LA STRATIGRAPHIE



ÉCHANTILLONS:

TYPE ET NUMÉRO
Le type d'échantillonneur utilisé est défini par l'abréviation indiquée au rapport de sondage. La numérotation est continue pour chacun des types.

RÉCUPÉRATION
La récupération de l'échantillon est le rapport exprimé en pourcentage de la longueur récupérée dans l'échantillonneur à la longueur enfoncée.

RQD
Les indices de qualité du roc (Roc Quality Designation ou RQD) sont définis comme étant le rapport exprimé en pourcentage de la longueur cumulée de tous les fragments de carottes de 4 pouces (10cm) ou plus à la longueur totale de la course.

ESSAIS DE CHANTIER:

N: Indice de pénétration standard
R: Refus à l'enfoncement
Nc: Indice de pénétration dynamique au cône
Cu: Résistance au cisaillement non drainé
Pr : Pressiomètre
k: Perméabilité
ABS: absorption (eau sous pression)

ESSAIS DE LABORATOIRE:

Ip : Indice de plasticité
Wi : Limite liquide
Wp: Limite plastique
SD: Sédimentométrie
G : Analyse granulométrique
A : Limites d'Atterberg
w : Teneur en eau
y : Poids volumique
C : Consolidation
CS : Cône Suédois
AC : Analyse chimique

INSPEC·SOL
INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

RAPPORT DE FORAGE

FORAGE No: F-01

CLIENT: Ville de Matane
PROJET: Étude géotechnique - Mur de soutènement
LOCALISATION: Rue Desjardins, Matane (Québec)
DÉCRIT PAR: É. Harrison VERIFIÉ PAR: P. Morin, ing. jr

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (MTM, NAD-83) (m)
X : 302830.0
Y : 5411441.0
Z : 8.64

▼ - NIVEAU D'EAU
Date : 2011-03-10
Profondeur (m) : 2.58

Plan de localisation : Q023141-A1-1,-2 et -3

Type de forage : Tarière
Calibre du carottier :
Type de marteau :
Rapport d'énergie :
Date (début) : 2011-03-09
Date (fin) : 2011-03-09

TYPE ÉCHANTILLON
CF(E) - Cuillère fendue (Environnement)
CR(E)- Carrotier diamanté
TA (E)- Tarière
TEE - Tube Échantillonnage Environnement
TM - Tube à paroi mince
VR(E)- Vrac

ÉTAT ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Forage au diamant
Perdu

ESSAIS RÉALISÉS
AG: analyse granulométrique
AC: analyse chimique
w_L: limite liquide
w_P: limite plastique
w : teneur en eau
Cu: cisaillement non drainé
S_T: sensibilité
Dup: éch. duplicata prélevé

COUPE STRATIGRAPHIQUE				ÉCHANTILLON						RÉSULTATS DES ESSAIS	
Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	Stratigraphie	État	Type et Numéro	Récupération %	Autres Essais	PID (ppm)	Coups par 6 po / 15 cm (calibre)	N ou RQD	Niveau d'eau
0,0	8.64		Surface du sol								
			Enrobé bitumineux (300mm)								
0.30	8.34		**Remblai :** Sable et gravier, un peu de silt, brun, dense, humide		CF-1	100			50/8cm	R	
					CF-2	73			55	R	
1.04	7.60		Dalle de béton		CR-3				50/13cm		
1.52	7.12		**Remblai :** Sable et gravier, traces de silt, brun, compact, humide Cailloux probables		CF-4	27	G-W		8-10-20 10-5	30	
					CF-5	30			6-7-6 7-8	13	
					CF-6	0			12-14-13 12-12	27	
					CF-7	20			6-11-9 8-5	20	
4.57	4.07		**Remblai :** Copeaux de bois avec un peu de gravier et de sable, très dense à compact, humide à saturé		CF-8	13			8-14-73 11-15	87	
					CF-9	0			47-15-11 16-16	26	
					CF-10	0			8-9-10 8-11	19	
6.86	1.78		**Remblai :** Sable et gravier, traces de silt, gris, compact, saturé		CF-11	13			5-7-9 9-14	16	
7.64	1.00		**Sol naturel :** Sable, un peu de silt, traces de gravier, gris,compact, saturé		CF-12	0			7-8-11 13-10	19	
8.38	0.26		Fin du forage à 8.38m								

RÉSULTATS DES ESSAIS
○ Teneur en eau (%) △ Cu (Terrain, kPa)
w_P w_L Limites d'Atterberg (%) □ Cu (Lab, kPa)
● Indice "N" standard
▲ Indice "N_C" dynamique
10 20 30 40 50 60 70 80 90

▼ 2.58 m

FRANÇAIS - FORAGES METRES Q023141-A1-F.GPJ INSPECSOL2009.GDT 31/5/11

Voir la note explicative ci-jointe pour la liste complète des symboles et abréviations

INSPEC·SOL
INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

RAPPORT DE FORAGE

FORAGE No: F-02

CLIENT: Ville de Matane
PROJET: Étude géotechnique - Mur de soutènement
LOCALISATION: Rue Desjardins, Matane (Québec)
DÉCRIT PAR: É. Harrison VERIFIÉ PAR: P. Morin, ing. jr

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (MTM, NAD-83) (m)
X : 302726.0
Y : 5411167.0
Z : 8.13

▼ - NIVEAU D'EAU
Date : 2011-05-27
Profondeur (m) : 0.22

Plan de localisation : Q023141-A1-1,-2 et -3

Type de forage : Tarière
Calibre du carottier :
Type de marteau :
Rapport d'énergie :
Date (début) : 2011-03-10
Date (fin) : 2011-03-10

TYPE ÉCHANTILLON
CF(E) - Cuillère fendue (Environnement)
CR(E)- Carrotier diamanté
TA (E)- Tarière
TEE - Tube Échantillonnage Environnement
TM - Tube à paroi mince
VR(E)- Vrac

ÉTAT ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Forage au diamant
Perdu

ESSAIS RÉALISÉS
AG: analyse granulométrique
AC: analyse chimique
w_L: limite liquide
w_P: limite plastique
w : teneur en eau
Cu: cisaillement non drainé
S_T: sensibilité
Dup: éch. duplicata prélevé

COUPE STRATIGRAPHIQUE | **ÉCHANTILLON** | **RÉSULTATS DES ESSAIS**

Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	Stratigraphie	État	Type et Numéro	Récupération %	Autres Essais	PID (ppm)	Coups par 6 po / 15 cm (calibre)	N ou RQD
0,0	8.13		Surface du sol							
			Remblai : Morceaux d'enrobé bitumineux et de gravier							
0.45	7.68		**Remblai :** Gravier et sable, traces de silt, brun, dense, humide		CF-1	86			43 50/3cm	R
0.76	7.37		**Remblai :** Sable et gravier, un peu de silt, brun, dense, humide		CF-2	40	G-W		57-25-15 15-17	40
1.52	6.61		Devenant silteux		CF-3	30			6-4-12 17-11	16
					CF-4	40			14-9-17 41-30	26
3.05	5.08		**Remblai :** Sable et gravier silteux, brun, lâche, humide		CF-5	7			9-4-3 3-4	7
3.81	4.32		**Sol naturel :** Sable, un peu de silt et d'argile, traces de gravier, gris, compact, humide		CF-6	30			3-7-3 3-5	10
					CF-7	10			22-8-9 11-10	17
					CF-8	13			9-9-11 13-16	20
6.10	2.03		Fin du forage à 6,10m Niveau de l'eau précédant relevé le 10/03/2011 à 4,9m							

RÉSULTATS DES ESSAIS

○ Teneur en eau (%) △ Cu (Terrain, kPa)
w_P w_L Limites d'Atterberg (%) □ Cu (Lab, kPa)
● Indice "N" standard
▲ Indice "N_C" dynamique

10 20 30 40 50 60 70 80 90

Niveau d'eau
▼ 0.22 m

1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0 8.0

FRANÇAIS - FORAGES METRES Q023141-A1-F.GPJ INSPECSOL2009.GDT 31/5/11

Voir la note explicative ci-jointe pour la liste complète des symboles et abréviations

INSPEC·SOL
INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

RAPPORT DE FORAGE

FORAGE No: F-03

CLIENT: Ville de Matane
PROJET: Étude géotechnique - Mur de soutènement
LOCALISATION: Rue Desjardins, Matane (Québec)
DÉCRIT PAR: É. Harrison VERIFIÉ PAR: P. Morin, ing. jr

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (MTM, NAD-83) (m)
X : 302544.0
Y : 5411021.0
Z : 8.31

▼ - NIVEAU D'EAU
Date : 2011-03-04
Profondeur (m) : 5.5

Plan de localisation : Q023141-A1-1,-2 et -3

Type de forage : Tarière
Calibre du carottier :
Type de marteau :
Rapport d'énergie :
Date (début) : 2011-03-02
Date (fin) : 2011-03-02

TYPE ÉCHANTILLON
CF(E) - Cuillère fendue (Environnement)
CR(E)- Carrotier diamanté
TA (E)- Tarière
TEE - Tube Échantillonnage Environnement
TM - Tube à paroi mince
VR(E)- Vrac

ÉTAT ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Forage au diamant
Perdu

ESSAIS RÉALISÉS
AG: analyse granulométrique
AC: analyse chimique
w_L: limite liquide
w_P: limite plastique
w : teneur en eau
Cu: cisaillement non drainé
S_T: sensibilité
Dup: éch. duplicata prélevé

COUPE STRATIGRAPHIQUE				ÉCHANTILLON						RÉSULTATS DES ESSAIS	
Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	Stratigraphie	État	Type et Numéro	Récupération %	Autres Essais	PID (ppm)	Coups par 6 po / 15 cm (calibre)	N ou RQD	Niveau d'eau
0,0	8.31		Surface du sol								
			Enrobé bitumineux (150mm)								
0.15	8.16		**Remblai :** Sable et gravier, traces de silt, brun, très dense, humide		CF-1	100			50/15CM	R	
					CF-2	100			---	---	
0.76	7.55		**Remblai :** Cailloux probables		CF-3	---			---	---	
1.52	6.79		**Remblai :** Sable et gravier, un peu de silt, gris-brun, dense à compact, humide		CF-4	30			6-22-9 4-3	31	
					CF-5	27			4-8-5 7-5	13	
3.05	5.26		**Remblai :** Sable silteux, traces de gravier, brun, très dense, humide		CF-6	23			14-47-12 10-5	59	
3.81	4.50		**Remblai :** Sable et gravier, traces à un peu de silt, brun, compact à très dense, sec à humide Présence de cailloux probables et des débris de bois		CF-7	40			7-14-13 15-24	27	
					CF-8	30			18-30-37 30-28	67	
					CF-9	43			28-19-29 37-80	48	
6.10	2.21		**Sol naturel :** Sable, un peu de gravier à graveleux, un peu de silt, brun-gris, compact, saturé		CF-10	57			15-18-11 11-12	29	
					CF-11	48			16-12-15 18-50/13cm	R	
7.60	0.71		Fin du forage à 7,60m								

Teneur en eau (%) △ Cu (Terrain, kPa)
Limites d'Atterberg (%) □ Cu (Lab, kPa)
Indice "N" standard
Indice "N_C" dynamique

10 20 30 40 50 60 70 80 90

▼ 5.5 m

FRANÇAIS - FORAGES METRES Q023141-A1-F.GPJ INSPECSOL2009.GDT 31/5/11

Voir la note explicative ci-jointe pour la liste complète des symboles et abréviations

INSPEC·SOL
INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

RAPPORT DE FORAGE

FORAGE No: F-07

CLIENT: Ville de Matane
PROJET: Étude géotechnique - Mur de soutènement
LOCALISATION: Rue Desjardins, Matane (Québec)
DÉCRIT PAR: É. Harrison VERIFIÉ PAR: P. Morin, ing. jr

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (MTM, NAD-83) (m)
X : 302776.0
Y : 5411658.0
Z : 7.95

▼ - NIVEAU D'EAU
Date : 2011-05-27
Profondeur (m) : 4.6

Plan de localisation : Q023141-A1-1,-2 et -3

Type de forage : Tarière
Calibre du carottier :
Type de marteau :
Rapport d'énergie :
Date (début) : 2011-03-08
Date (fin) : 2011-03-09

TYPE ÉCHANTILLON
CF(E) - Cuillère fendue (Environnement)
CR(E)- Carrotier diamanté
TA (E)- Tarière
TEE - Tube Échantillonnage Environnement
TM - Tube à paroi mince
VR(E)- Vrac

ÉTAT ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Forage au diamant
Perdu

ESSAIS RÉALISÉS
AG: analyse granulométrique
AC: analyse chimique
w_L: limite liquide
w_P: limite plastique
w : teneur en eau
Cu: cisaillement non drainé
S_T: sensibilité
Dup: éch. duplicata prélevé

COUPE STRATIGRAPHIQUE				ÉCHANTILLON						RÉSULTATS DES ESSAIS
Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	Stratigraphie	État	Type et Numéro	Récupération %	Autres Essais	PID (ppm)	Coups par 6 po / 15 cm (calibre)	N ou RQD
0,0	7.95		Surface du sol							
			Remblai : Sable, un peu de gravier et de silt, brun, très dense, humide		CF-1	100	G-W		88-75-89 75-79	164
1.0					CF-2	80			50-25-35 40-25	60
1.52	6.43		**Remblai :** Gravier, un peu de sable, traces de silt, brun, très dense, humide		CF-3	50			15-22 50/15cm	R
2.0					CR-4					
1.98	5.97		**Remblai :** Cailloux et blocs probables		CF-5	40			50/13cm	R
					CR-6					
3.0					CF-7	0			44/15cm	R
					CR-8					
4.0					CR-9					
4.57	3.38		**Remblai :** Copeaux de bois, dense à compact, humide		CF-10	17			5-22-12 8-52	34
5.0					CF-11	20			35-13-20 13-12	33
6.0					CF-12	0			1-5-8 10-13	13
7.0										
7.01	0.94		**Sol naturel :** Sable silteux, un peu d'argile, brun, lâche, humide		CF-13	30			6-6-3 5-4	9
7.82	0.13		Silt argileux, traces de sable, gris, ferme, saturé		CF-14	43			3-3-5 3-4	8
8.0										
8.38	-0.43		Fin du forage à 8,38m Niveau de l'eau précédant relevé le 10/03/2011 à 5,1m							

RÉSULTATS DES ESSAIS
○ Teneur en eau (%) △ Cu (Terrain, kPa)
w_P w_L Limites d'Atterberg (%) □ Cu (Lab, kPa)
● Indice "N" standard
▲ Indice "N_C" dynamique
10 20 30 40 50 60 70 80 90
Niveau d'eau
>>
4.6 m

FRANÇAIS - FORAGES METRES Q023141-A1-F.GPJ INSPECSOL2009.GDT 31/5/11

Voir la note explicative ci-jointe pour la liste complète des symboles et abréviations

INSPEC·SOL
INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

RAPPORT DE FORAGE

FORAGE No: F-08

CLIENT: Ville de Matane
PROJET: Étude géotechnique - Mur de soutènement
LOCALISATION: Rue Desjardins, Matane (Québec)
DÉCRIT PAR: É. Harrison VERIFIÉ PAR: P. Morin, ing. jr

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (MTM, NAD-83) (m)
X : 302817.0
Y : 5411530.0
Z : 8.34

▼ - NIVEAU D'EAU
Date :
Profondeur (m) :

Plan de localisation : Q023141-A1-1,-2 et -3

Type de forage : Tarière
Calibre du carottier :
Type de marteau :
Rapport d'énergie :
Date (début) : 2011-03-05
Date (fin) : 2011-03-05

TYPE ÉCHANTILLON
CF(E) - Cuillère fendue (Environnement)
CR(E)- Carrotier diamanté
TA (E)- Tarière
TEE - Tube Échantillonnage Environnement
TM - Tube à paroi mince
VR(E)- Vrac

ÉTAT ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Forage au diamant
Perdu

ESSAIS RÉALISÉS
AG: analyse granulométrique
AC: analyse chimique
w_L: limite liquide
w_P: limite plastique
w : teneur en eau
Cu: cisaillement non drainé
S_T: sensibilité
Dup: éch. duplicata prélevé

COUPE STRATIGRAPHIQUE				ÉCHANTILLON						RÉSULTATS DES ESSAIS	
Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	Stratigraphie	État	Type et Numéro	Récupération %	Autres Essais	PID (ppm)	Coups par 6 po / 15 cm (calibre)	N ou RQD	Teneur en eau (%) △ Cu (Terrain, kPa) ; Limites d'Atterberg (%) □ Cu (Lab, kPa) ; Indice "N" standard ; Indice "N_C" dynamique (10 20 30 40 50 60 70 80 90)
0,0	8.34		Surface du sol								Niveau d'eau
			Trottoir de béton								
0.44	7.90		**Remblai :** Sable et gravier, un peu de silt, brun, très dense, humide		CF-1	100			90 80/15cm	R	
0.76	7.58		**Remblai :** Blocs et cailloux probables d'origine sédimentaire avec un peu de gravier		CR-2						
					CR-3						
					CR-4						
					CR-5						
					CR-6						
					CR-7						
6.71	1.63		**Remblai :** Sable, un peu de silt, traces d'argile et de gravier, brun, compact, saturé Présence de morceaux de bois		CF-8	38			100-6-5 12	11	
7.31	1.03		**Sol naturel :** Sable et gravier, un peu de silt, brun, très dense, saturé		CF-9	53			36-57-27 20-16	84	
8.07	0.27		Fin du forage à 8,07m								

FRANÇAIS - FORAGES METRES Q023141-A1-F.GPJ INSPECSOL2009.GDT 31/5/11

Voir la note explicative ci-jointe pour la liste complète des symboles et abréviations

INSPEC·SOL
INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

RAPPORT DE FORAGE

FORAGE No: F-09

CLIENT: Ville de Matane
PROJET: Étude géotechnique - Mur de soutènement
LOCALISATION: Rue Desjardins, Matane (Québec)
DÉCRIT PAR: É. Harrison VERIFIÉ PAR: P. Morin, ing. jr

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (MTM, NAD-83) (m)
X : 302813.0
Y : 5411292.0
Z : 8.58

▼ - NIVEAU D'EAU
Date : 2011-05-27
Profondeur (m) : 4.58

Plan de localisation : Q023141-A1-1,-2 et -3

Type de forage : Tarière
Calibre du carottier :
Type de marteau :
Rapport d'énergie :
Date (début) : 2011-03-04
Date (fin) : 2011-03-04

TYPE ÉCHANTILLON
CF(E) - Cuillère fendue (Environnement)
CR(E)- Carrotier diamanté
TA (E)- Tarière
TEE - Tube Échantillonnage Environnement
TM - Tube à paroi mince
VR(E)- Vrac

ÉTAT ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Forage au diamant
Perdu

ESSAIS RÉALISÉS
AG: analyse granulométrique
AC: analyse chimique
w_L: limite liquide
w_P: limite plastique
w : teneur en eau
Cu: cisaillement non drainé
S_T: sensibilité
Dup: éch. duplicata prélevé

COUPE STRATIGRAPHIQUE				ÉCHANTILLON						RÉSULTATS DES ESSAIS	
Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	Stratigraphie	État	Type et Numéro	Récupération %	Autres Essais	PID (ppm)	Coups par 6 po / 15 cm (calibre)	N ou RQD	Teneur en eau (%) ○ ; Limites d'Atterberg (%) w_P w_L ; Indice "N" standard ● ; Indice "N_C" dynamique ▲ ; Cu (Terrain, kPa) △ ; Cu (Lab, kPa) □ ; 10 20 30 40 50 60 70 80 90 ; Niveau d'eau
0,0	8.58		Surface du sol								
0.10	8.48		**Remblai :** Terre végétale, noire, lâche, humide		CF-1	100			33-55 50/8cm	R	
			Remblai : Sable et gravier, traces de silt, brun, très dense, humide Présence de cailloux probables								
0.76	7.82		**Remblai :** Cailloux et blocs probables contenant des horizons de gravier, un peu de sable et de silt		CR-2						
					CF-3	0			13-28-21 50/13cm	R	
					CR-4						
					CF-5	7			13 18/5cm	R	
					CR-6						
4.57	4.01		**Remblai probable :** Silt, un peu de sable et de gravier, traces d'argile, gris-brun, compact à dense, saturé Présence de morceaux de bois		CF-7	50			14-18-7 9-30	25	
					CF-8	43			24-19-14 11-10	33	
6.10	2.48		**Sol naturel :** Sable silteux, un peu d'argile, traces de gravier, gris, lâche, saturé		CF-9	50			4-2-3 4-4	5	
6.86	1.72		Gravier silteux, un peu de sable, brun, compact, saturé		CF-10	23			3-3-14 24-19	17	
					CF-11	20			27-50 50/15cm	R	
8.08	0.50		Fin du forage à 8,08m Niveau de l'eau précédant relevé le 10/03/2011 à 3,6m								

▼ 4.58 m

FRANÇAIS - FORAGES METRES Q023141-A1-F.GPJ INSPECSOL2009.GDT 31/5/11

Voir la note explicative ci-jointe pour la liste complète des symboles et abréviations

INSPEC·SOL
INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

RAPPORT DE FORAGE

FORAGE No: F-10

CLIENT: Ville de Matane
PROJET: Étude géotechnique - Mur de soutènement
LOCALISATION: Rue Desjardins, Matane (Québec)
DÉCRIT PAR: É. Harrison VERIFIÉ PAR: P. Morin, ing. jr

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (MTM, NAD-83) (m)
X : 302633.0
Y : 5411079.0
Z : 9.13

▼ - NIVEAU D'EAU
Date : 2011-05-27
Profondeur (m) : 4.94

Plan de localisation : Q023141-A1-1,-2 et -3

Type de forage : Tarière
Calibre du carottier :
Type de marteau :
Rapport d'énergie :
Date (début) : 2011-03-04
Date (fin) : 2011-03-04

TYPE ÉCHANTILLON
CF(E) - Cuillère fendue (Environnement)
CR(E)- Carrotier diamanté
TA (E)- Tarière
TEE - Tube Échantillonnage Environnement
TM - Tube à paroi mince
VR(E)- Vrac

ÉTAT ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Forage au diamant
Perdu

ESSAIS RÉALISÉS
AG: analyse granulométrique
AC: analyse chimique
w_L: limite liquide
w_P: limite plastique
w : teneur en eau
Cu: cisaillement non drainé
S_T: sensibilité
Dup: éch. duplicata prélevé

COUPE STRATIGRAPHIQUE				ÉCHANTILLON						RÉSULTATS DES ESSAIS	
Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	Stratigraphie	État	Type et Numéro	Récupération %	Autres Essais	PID (ppm)	Coups par 6 po / 15 cm (calibre)	N ou RQD	Niveau d'eau
0,0	9.13		Surface du sol							10 20 30 40 50 60 70 80 90	
			Remblai : Sable et gravier, traces de silt, brun, très dense à dense, humide		CF-1	70			28-30-38 63-35	68	
1.0					CF-2	27			50-27-14 88-21	41	
1.52	7.61		**Remblai :** Cailloux et blocs probables		CF-3	0			8-6-7 14-6	13	
2.0					CF-4	0			15-7-3 4-4	10	
3.0					CF-5	0			31-12-5 8-8	17	
4.0											
4.57	4.56		**Remblai :** Sable silteux, un peu de gravier, brun, compact, humide		CF-6	13			3-6-4 4-23	10	
5.0											
5.33	3.80		**Sol naturel :** Gravier silteux et sableux, brun, dense, saturé		CF-7	23			95-27-9 6-27	36	
6.0											
6.10	3.03		Gravier silteux et sableux, brun, dense à très dense, humide à saturé		CF-8	30			2-25-21 13-16	46	
7.0					CF-9	27			24-54-46 30-28	100	
8.0					CF-10	25			13-18-18 18	36	
8.23	0.90		Fin du forage à 8,23m Niveau de l'eau précédant relevé le 10/03/2011 à 5,33m								

▼ 4.94 m

FRANÇAIS - FORAGES METRES Q023141-A1-F.GPJ INSPECSOL2009.GDT 31/5/11

Voir la note explicative ci-jointe pour la liste complète des symboles et abréviations

INSPEC·SOL
INGÉNIERIE ET SOLUTIONS

RAPPORT DE FORAGE

FORAGE No: F-11

CLIENT: Ville de Matane
PROJET: Étude géotechnique - Mur de soutènement
LOCALISATION: Rue Desjardins, Matane (Québec)
DÉCRIT PAR: M. Desrosiers VERIFIÉ PAR: P. Morin, ing. jr

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (MTM, NAD-83) (m)
X : 302420.0
Y : 5410990.0
Z : 9.61

▼ - NIVEAU D'EAU
Date : 2011-05-27
Profondeur (m) : 4.9

Plan de localisation : Q023141-A1-1,-2 et -3

Type de forage : Tarière
Calibre du carottier :
Type de marteau :
Rapport d'énergie :
Date (début) : 2011-03-01
Date (fin) : 2011-03-02

TYPE ÉCHANTILLON
CF(E) - Cuillère fendue (Environnement)
CR(E)- Carrotier diamanté
TA (E)- Tarière
TEE - Tube Échantillonnage Environnement
TM - Tube à paroi mince
VR(E)- Vrac

ÉTAT ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Forage au diamant
Perdu

ESSAIS RÉALISÉS
AG: analyse granulométrique
AC: analyse chimique
w_L: limite liquide
w_P: limite plastique
w : teneur en eau
Cu: cisaillement non drainé
S_T: sensibilité
Dup: éch. duplicata prélevé

Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	Stratigraphie	État	Type et Numéro	Récupération %	Autres Essais	PID (ppm)	Coups par 6 po / 15 cm (calibre)	N ou RQD
0,0	9.61		Surface du sol							
			Remblai : Terre végétale, noire Présence de racines							
0.20	9.41		**Remblai :** Sable graveleux, un peu de silt, brun, compact, sec à humide		CF-1	76			11-8-13 18-17	21
					CF-2	32	G-W		8-14-13 16-13	27
1.52	8.09		**Remblai :** Gravier et sable, traces de silt, brun, compact à lâche, saturé Présence de racines		CF-3	8			27-6-10 5-7	16
					CF-4	20			7-3-5 3-5	8
					CF-5	5			5-5-3 16-28	8
3.81	5.80		**Remblai :** Sable et gravier silteux, brun, compact, saturé Présence de coquillages		CF-6	39			21-9-9 15-16	18
					CF-7	33			35-25-15 16-50/1cm	R
5.33	4.28		**Remblai :** Cailloux et blocs probables							
6.86	2.75		**Sol naturel :** Sable, traces de gravier et de silt, gris, dense, humide		CF-8	83			12-17-16 31-29	33
					CF-9	100			14-15-16 19-25	31
8.38	1.23		Fin du forage à 8,38m Niveau de l'eau précédant relevé le 4/03/2011 à 4,85m							

RÉSULTATS DES ESSAIS

○ Teneur en eau (%) △ Cu (Terrain, kPa)
w_P w_L Limites d'Atterberg (%) □ Cu (Lab, kPa)
● Indice "N" standard
▲ Indice "N_C" dynamique

10 20 30 40 50 60 70 80 90

Niveau d'eau

▼ 4.9 m

FRANÇAIS - FORAGES METRES Q023141-A1-F.GPJ INSPECSOL2009.GDT 31/5/11

Voir la note explicative ci-jointe pour la liste complète des symboles et abréviations

No DE RÉFÉRENCE: Q023141-A1 PLANCHE No: 9

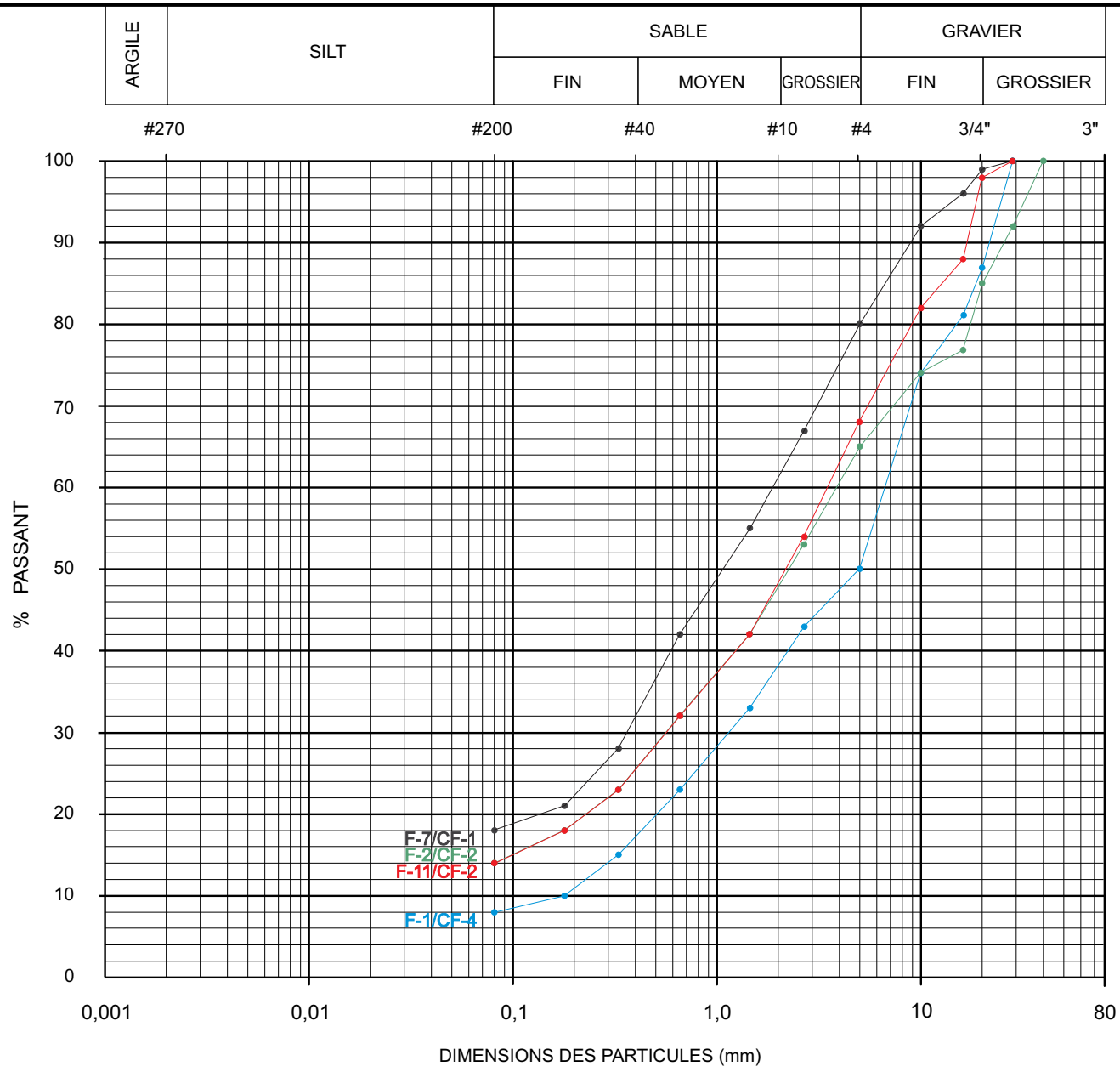
INSPEC•SOL

SONDAGE No: F-1, F-2, F-7, F-11

COURBE GRANULOMÉTRIQUE (NQ 2501-025)

CLIENT: VILLE DE MATANE No LABO: G-0379

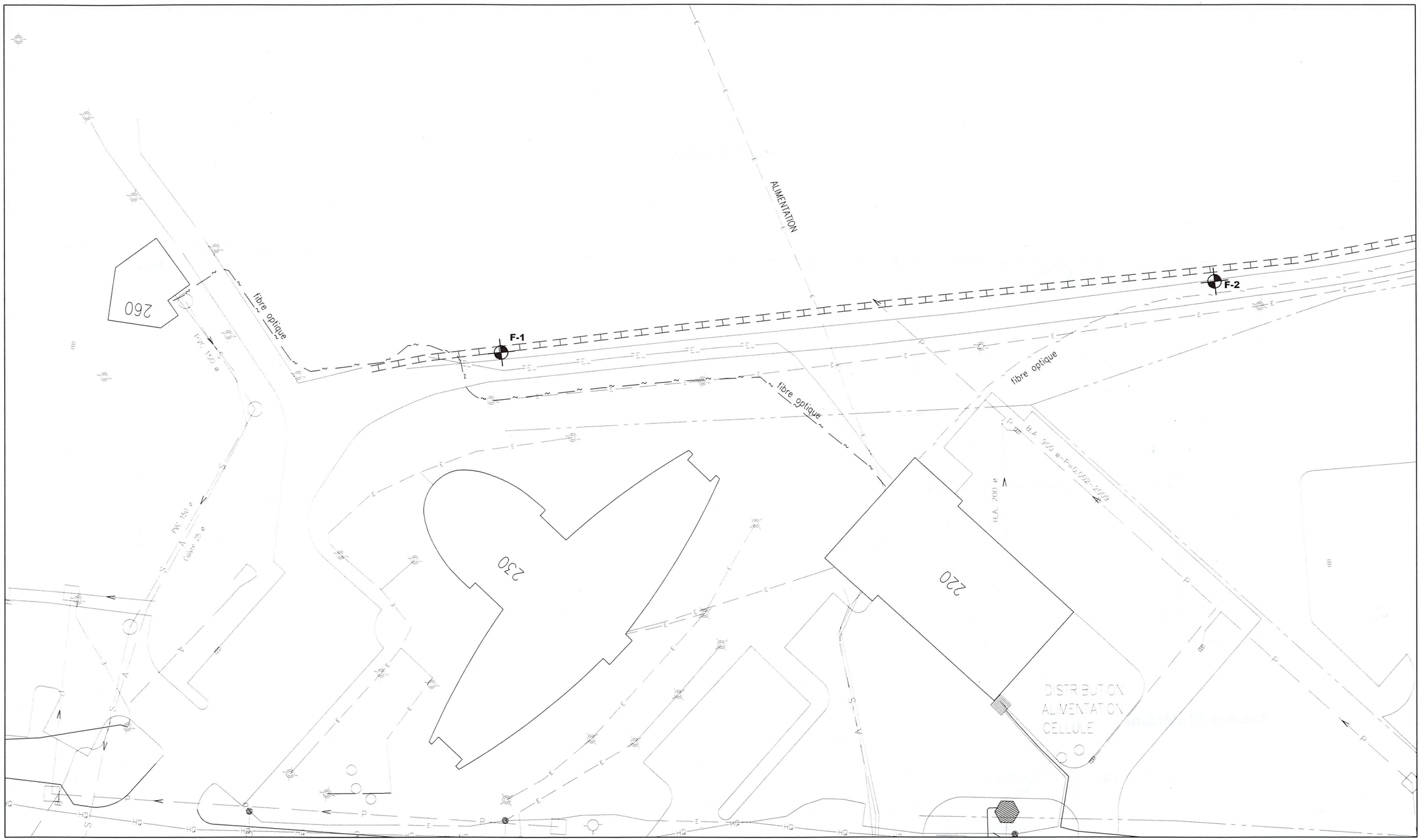
PROJET / SITE: ÉTUDE GÉOTECHNIQUE - MUR DE SOUTÈNEMENT, RUE DESJARDINS (QUÉBEC)



ÉCHANTILLON No	PROFONDEUR (ÉLÉVATION)	DESCRIPTION	W	Wl	Ip	Cu	CLASS.
F-1/CF-4	1,52-2,29	SABLE ET GRAVIER, TRACES DE SILT	14,6%				
F-2/CF-2	0,76-1,52	SABLE ET GRAVIER, UN PEU DE SILT	12,6%				
F-7/CF-1	0,00-0,76	SABLE, UN PEU DE GRAVIER ET DE SILT	17,5%				
F-11/CF-2	0,76-1,52	SABLE GRAVELEUX, UN PEU DE SILT	5,6%				

EFFECTUÉ PAR: J.-F. MATTIUCCI, CHEF LAB. DATE: 1 AVRIL 2011

VÉRIFIÉ PAR: J.-F. MATTIUCCI, CHEF LAB. DATE: 1 AVRIL 2011



Plan forages (TQC)
Piste cyclable (derrière ave St-Jérôme)

éch. 1:250

Parc des Îles

fibre optique

fibre optique

F-3

fibre optique

F-4

B.A. 500 ø

Foyer d'accueil
#150 ave St-Jérôme

180

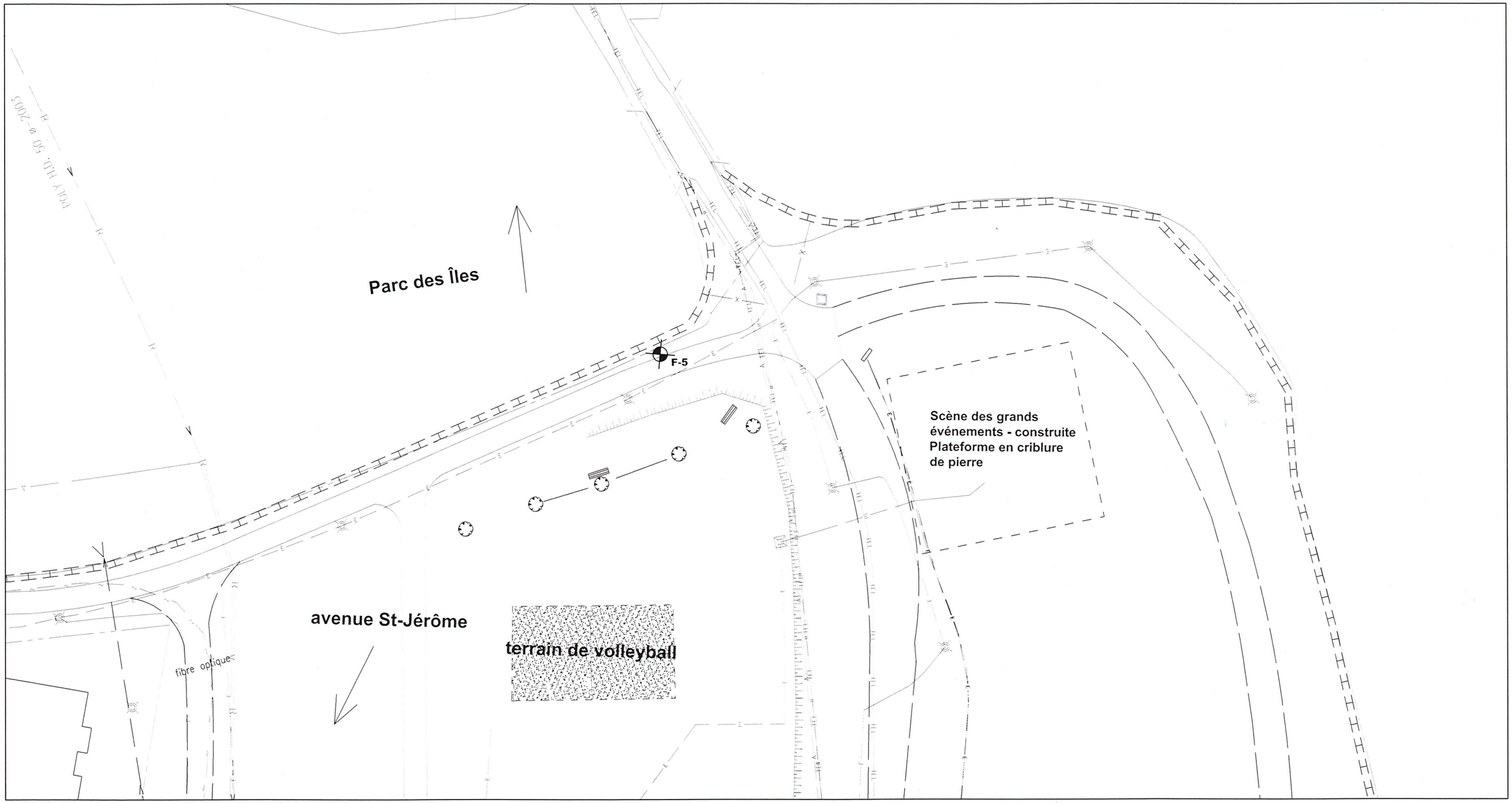
avenue St-Jérôme

110

90

Plan forages (TQC)
Piste cyclable (derrière ave St-Jérôme)

éch. 1:250



Plan forages (TQC)
Piste cyclable (derrière ave St-Jérôme)

éch. 1:250

RAPPORT DE FORAGE

FORAGE No: F-1

CLIENT: VILLE DE MATANE

PROJET: PISTE CYCLABLE - MUR DE SOUTÈNEMENT

LOCALISATION: MATANE, QUÉBEC

DÉCRIT PAR: G. BÉRUBÉ VÉRIFIÉ PAR: G. DIONNE

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (MTM, NAD-83) (m)
X : 302596.8
Y : 5411640.6
Z : 7.32

▼ - NIVEAU D'EAU
Date :
Profondeur (m) :

Plan de localisation : 11194877-A1-1

Type de forage : Tarière
Calibre du carottier : NQ
Type de marteau : Automatique
Rapport d'énergie :
Date (début) : 2019-05-01
Date (fin) : 2019-05-01

TYPE ÉCHANTILLON
CF(E) - Cuillère fendue (Environnement)
CR(E)- Carottier diamanté
TA(E) - Tarière
TEE - Tube Échantillonnage Environnement
TM - Tube à paroi mince
VR(E)- Vrac

ÉTAT ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Forage au diamant
Perdu

ESSAIS RÉALISÉS
AC : analyse chimique
AG: analyse granulométrique
SD: analyse sédimentométrique
W_L: limite liquide
W_P: limite plastique
w : teneur en eau
C_u: cisaillement non drainé
Dup: éch. duplicata prélevé

COUPE STRATIGRAPHIQUE				ÉCHANTILLON						RÉSULTATS DES ESSAIS	
Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	Stratigraphie	État	Type et Numéro	Récupération %	Autres Essais	PID (ppm)	Coups par 6 po / 15 cm (Calibre)	N ou RQD	Niveau d'eau
0.00	7.32		Surface du sol							10 20 30 40 50 60 70 80 90	
			Remblai: Sable graveleux, traces à un peu de silt, brun, humide, lâche. Présence de végétaux		CF-1	53			4-4 4-6-7	8	
0.76	6.56		Sable, un peu de gravier, traces de silt, brun, humide, compact à lâche		CF-2	37			3-3 3-5-5	6	
					CF-3	60	AG w		6-5 5-5-6	10	
					CF-4	13			3-2 2-2-2	4	
3.05	4.27		Gravier sableux, traces de silt, brun, saturé, compact		CF-5	23			8-7 6-6	13	
3.81	3.51		**Sol naturel:** Gravier et sable, traces de silt, gris, saturé, lâche à compact		CF-6	30			4-4 4-5-6	8	
					CF-7	40			12-7 7-8-9	14	
					CF-8	33			12-8 4-8-9	12	
					CF-9	17			6-4 3-3-3	7	
6.86	0.46		Sable, traces à un peu de silt, traces de gravier, gris, saturé, lâche. Présence de bois		CF-10	40			3-2 2-2-2	4	

Teneur en eau (%) △ C_u (Terrain, kPa)
Limites d'Atterberg (%) □ C_u (Lab, kPa)
Indice "N" standard
▲ Indice "N_C" dynamique

Voir la note explicative ci-jointe pour la liste complète des symboles et abréviations

RAPPORT DE FORAGE

FORAGE No: F-1

CLIENT: VILLE DE MATANE
PROJET: PISTE CYCLABLE - MUR DE SOUTÈNEMENT
LOCALISATION: MATANE, QUÉBEC
DÉCRIT PAR: G. BÉRUBÉ VÉRIFIÉ PAR: G. DIONNE

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (MTM, NAD-83) (m)
X : 302596.8
Y : 5411640.6
Z : 7.32

▼ - NIVEAU D'EAU
Date :
Profondeur (m) :

Plan de localisation : 11194877-A1-1

Type de forage : Tarière
Calibre du carottier : NQ
Type de marteau : Automatique
Rapport d'énergie :
Date (début) : 2019-05-01
Date (fin) : 2019-05-01

TYPE ÉCHANTILLON
CF(E) - Cuillère fendue (Environnement)
CR(E)- Carottier diamanté
TA(E) - Tarière
TEE - Tube Échantillonnage Environnement
TM - Tube à paroi mince
VR(E)- Vrac

ÉTAT ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Forage au diamant
Perdu

ESSAIS RÉALISÉS
AC : analyse chimique
AG: analyse granulométrique
SD: analyse sédimentométrique
W_L: limite liquide
W_P: limite plastique
w : teneur en eau
C_u: cisaillement non drainé
Dup: éch. duplicata prélevé

COUPE STRATIGRAPHIQUE				ÉCHANTILLON						RÉSULTATS DES ESSAIS	
Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	Stratigraphie	État	Type et Numéro	Récupération %	Autres Essais	PID (ppm)	Coups par 6 po / 15 cm (Calibre)	N ou RQD	Niveau d'eau
8.00	-0.68		Surface du sol								
			Sable, traces à un peu de silt, traces de gravier, gris, saturé, lâche. Présence de bois		CF-11	37			3-3 3-3-3	6	
					CF-12	43			8-5 4-4-9	9	
9.0					CF-13	20			13-8 5-5-5	13	
10.0	9.91	-2.59	Gravier, un peu de sable, gris, saturé. Présence de bois		CF-14	65			4-13-16 17-50/5cm	R	
	10.57	-3.25	**Socle rocheux:** Siltstone, gris foncé, peu fracturé, de moyenne qualité		CR-15	100					
11.0											
					CR-16	100				*68*	
12.0											
13.0					CR-17	100				*50*	
14.0											
					CR-18	100				*71*	
15.0											
	15.34	-8.02	Fin du forage								

RÉSULTATS DES ESSAIS : ○ Teneur en eau (%) △ C_u (Terrain, kPa) ⊢⊣ Limites d'Atterberg (%) □ C_u (Lab, kPa) ● Indice "N" standard ▲ Indice "N_C" dynamique
10 20 30 40 50 60 70 80 90

RAPPORT DE FORAGE

FORAGE No: F-2

CLIENT: VILLE DE MATANE
PROJET: PISTE CYCLABLE - MUR DE SOUTÈNEMENT
LOCALISATION: MATANE, QUÉBEC
DÉCRIT PAR: G. BÉRUBÉ VÉRIFIÉ PAR: G. DIONNE

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (MTM, NAD-83) (m)
X : 302553.8
Y : 5411544.5
Z : 7.93

▼ - NIVEAU D'EAU
Date :
Profondeur (m) :

Plan de localisation : 11194877-A1-1

Type de forage : Tarière
Calibre du carottier : NQ
Type de marteau : Automatique
Rapport d'énergie :
Date (début) : 2019-05-01
Date (fin) : 2019-05-01

TYPE ÉCHANTILLON
CF(E) - Cuillère fendue (Environnement)
CR(E)- Carottier diamanté
TA(E) - Tarière
TEE - Tube Échantillonnage Environnement
TM - Tube à paroi mince
VR(E)- Vrac

ÉTAT ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Forage au diamant
Perdu

ESSAIS RÉALISÉS
AC : analyse chimique
AG: analyse granulométrique
SD: analyse sédimentométrique
W_L: limite liquide
W_P: limite plastique
w : teneur en eau
C_u: cisaillement non drainé
Dup: éch. duplicata prélevé

COUPE STRATIGRAPHIQUE				ÉCHANTILLON						RÉSULTATS DES ESSAIS	
Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	Stratigraphie	État	Type et Numéro	Récupération %	Autres Essais	PID (ppm)	Coups par 6 po / 15 cm (Calibre)	N ou RQD	Teneur en eau (%) △ C_u (Terrain, kPa) Limites d'Atterberg (%) □ C_u (Lab, kPa) Indice "N" standard ▲ Indice "N_C" dynamique 10 20 30 40 50 60 70 80 90
0.00	7.93		Surface du sol								Niveau d'eau
0.06	7.87		Revêtement bitumineux (60mm)								
			Remblai: Sable, traces à un peu de gravier, traces de silt, brun, humide, lâche		CF-1	17			2-2 2-2-2	4	
1.0					CF-2	17			3-3 3-3-3	6	
1.52	6.41		Sable, un peu de gravier, traces de silt, brun, saturé, lâche		CF-3	20			3-4 5-5-6	9	
2.0					CF-4	27	AG w		8-5 3-3-4	8	
3.0											
3.05	4.88		Sable graveleux, un peu de silt, brun, humide, lâche		CF-5	20			4-3 3-2-2	6	
3.81	4.12		**Sol naturel:** Gravier sableux, un peu de silt, brun à gris, saturé, compact		CF-6	43			13-12 10-13-9	22	
4.0											
4.72	3.21		Sable, traces de silt et de gravier, saturé, lâche		CF-7	50			6-4 2-2-2	6	
5.0											
5.49	2.44		Sable et gravier, un peu à traces de silt, gris, humide		CF-8	40			17-7 7-8-12	14	
6.0											
6.25	1.68		devenant compact		CF-9	53			9-9 15-24-4	24	
7.0											
7.01	0.92		Argile silteuse, un peu de sable, grise, molle, plastique		CF-10	27			8-7 10-8-8	17	

RAPPORT DE FORAGE

FORAGE No: F-2

CLIENT: VILLE DE MATANE

PROJET: PISTE CYCLABLE - MUR DE SOUTÈNEMENT

LOCALISATION: MATANE, QUÉBEC

DÉCRIT PAR: G. BÉRUBÉ VÉRIFIÉ PAR: G. DIONNE

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (MTM, NAD-83) (m)
X : 302553.8
Y : 5411544.5
Z : 7.93

▼ - NIVEAU D'EAU
Date :
Profondeur (m) :

Plan de localisation : 11194877-A1-1

Type de forage : Tarière
Calibre du carottier : NQ
Type de marteau : Automatique
Rapport d'énergie :
Date (début) : 2019-05-01
Date (fin) : 2019-05-01

TYPE ÉCHANTILLON
CF(E) - Cuillère fendue (Environnement)
CR(E)- Carottier diamanté
TA(E) - Tarière
TEE - Tube Échantillonnage Environnement
TM - Tube à paroi mince
VR(E)- Vrac

ÉTAT ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Forage au diamant
Perdu

ESSAIS RÉALISÉS
AC : analyse chimique
AG: analyse granulométrique
SD: analyse sédimentométrique
W_L: limite liquide
W_P: limite plastique
w : teneur en eau
C_u: cisaillement non drainé
Dup: éch. duplicata prélevé

COUPE STRATIGRAPHIQUE				ÉCHANTILLON						RÉSULTATS DES ESSAIS	
Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	Stratigraphie	État	Type et Numéro	Récupération %	Autres Essais	PID (ppm)	Coups par 6 po / 15 cm (Calibre)	N ou RQD	Teneur en eau (%) △ C_u (Terrain, kPa) ⊢⊣ Limites d'Atterberg (%) □ C_u (Lab, kPa) ● Indice "N" standard ▲ Indice "N_C" dynamique 10 20 30 40 50 60 70 80 90
8.00	-0.07		Surface du sol								Niveau d'eau
			Argile silteuse, un peu de sable, grise, molle, plastique		CF-11	33			8-5 5-5-5	10	
					CF-12	93			2-3 3-3-3	6	
9.0					CF-13	93			3-3 3-3-3	6	
10.0					CF-14	90			2-2 3-2-3	5	
11.0					CF-15	90			3-3 3-4-3	6	
					TM-16	100					
12.0					CF-17	90			4-3 4-4-4	7	
13.0					TM-18	86					
14.0					CF-19	93			3-3 3-3-3	6	
					CF-20	93			3-3 4-5-4	7	
15.0											
15.85	-7.92										

Voir la note explicative ci-jointe pour la liste complète des symboles et abréviations

RAPPORT DE FORAGE

FORAGE No: F-2

CLIENT: VILLE DE MATANE
PROJET: PISTE CYCLABLE - MUR DE SOUTÈNEMENT
LOCALISATION: MATANE, QUÉBEC
DÉCRIT PAR: G. BÉRUBÉ VÉRIFIÉ PAR: G. DIONNE

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (MTM, NAD-83) (m)
X : 302553.8
Y : 5411544.5
Z : 7.93

▼ - NIVEAU D'EAU
Date :
Profondeur (m) :

Plan de localisation : 11194877-A1-1

Type de forage : Tarière
Calibre du carottier : NQ
Type de marteau : Automatique
Rapport d'énergie :
Date (début) : 2019-05-01
Date (fin) : 2019-05-01

TYPE ÉCHANTILLON
CF(E) - Cuillère fendue (Environnement)
CR(E)- Carottier diamanté
TA(E) - Tarière
TEE - Tube Échantillonnage Environnement
TM - Tube à paroi mince
VR(E)- Vrac

ÉTAT ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Forage au diamant
Perdu

ESSAIS RÉALISÉS
AC : analyse chimique
AG: analyse granulométrique
SD: analyse sédimentométrique
W_L: limite liquide
W_P: limite plastique
w : teneur en eau
C_u: cisaillement non drainé
Dup: éch. duplicata prélevé

COUPE STRATIGRAPHIQUE				ÉCHANTILLON						RÉSULTATS DES ESSAIS	
Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	Stratigraphie	État	Type et Numéro	Récupération %	Autres Essais	PID (ppm)	Coups par 6 po / 15 cm (Calibre)	N ou RQD	Teneur en eau (%) △ C_u (Terrain, kPa) Limites d'Atterberg (%) □ C_u (Lab, kPa) Indice "N" standard ▲ Indice "N_C" dynamique 10 20 30 40 50 60 70 80 90
16.00	-8.07		Surface du sol								Niveau d'eau
			Argile silteuse, un peu de gravier, traces de sable, grise, molle		CF-21	80			7-7.10-18-22	17	
17.0					CF-22	83			9-12.11-11-11	23	
18.0											
18.87	-10.94		**Socle rocheux:** Mudstone, noir, peu fracturé, de très mauvaise qualité		CR-23	100				*20*	
19.0											
19.94	-12.01		devenant de moyenne qualité								
20.0					CR-24	100				*55*	
21.0											
					CR-25	100				*67*	
22.0											
22.07	-14.14		Fin du forage								
23.0											

RAPPORT DE FORAGE

FORAGE No: F-3

CLIENT: VILLE DE MATANE
PROJET: PISTE CYCLABLE - MUR DE SOUTÈNEMENT
LOCALISATION: MATANE, QUÉBEC
DÉCRIT PAR: G. BÉRUBÉ VÉRIFIÉ PAR: G. DIONNE

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (MTM, NAD-83) (m)
X : 302520.7
Y : 5411415.6
Z : 7.72

▼ - NIVEAU D'EAU
Date :
Profondeur (m) :

Plan de localisation : 11194877-A1-1

Type de forage : Tarière
Calibre du carottier : NQ
Type de marteau : Automatique
Rapport d'énergie :
Date (début) : 2019-05-01
Date (fin) : 2019-05-01

TYPE ÉCHANTILLON
CF(E) - Cuillère fendue (Environnement)
CR(E)- Carottier diamanté
TA(E) - Tarière
TEE - Tube Échantillonnage Environnement
TM - Tube à paroi mince
VR(E)- Vrac

ÉTAT ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Forage au diamant
Perdu

ESSAIS RÉALISÉS
AC : analyse chimique
AG: analyse granulométrique
SD: analyse sédimentométrique
W_L: limite liquide
W_P: limite plastique
w : teneur en eau
C_u: cisaillement non drainé
Dup: éch. duplicata prélevé

Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	Stratigraphie	État	Type et Numéro	Récupération %	Autres Essais	PID (ppm)	Coups par 6 po / 15 cm (Calibre)	N ou RQD
0.00	7.72		Surface du sol							
0.10	7.62		Revêtement bitumineux (100mm)							
			Remblai: Sable graveleux, traces de silt, brun, humide, lâche		CF-1	33			3-3 4-4-3	7
1.0					CF-2	27			3-3 3-3-3	6
2.0					CF-3	0			9-3 4-5-9	7
1.98	5.74		**Sol naturel:** Gravier sableux, traces de silt, brun, humide à saturé, compact		CF-4	20			4-4 8-8-7	12
3.0					CF-5	27	AG w		12-12 13-14-7	25
4.0					CF-6	40			14-12 12-11-15	24
4.72	3.00		devenant saturé, dense		CF-7	30			12-13 18-17-21	31
5.0					CF-8	80			18-32 50/8cm	R
5.87	1.85		Sable et gravier, traces de silt, gris, saturé. Présence de cailloux et/ou de blocs							
6.0					CR-9	83				
7.0					CR-10	78				

RÉSULTATS DES ESSAIS

Teneur en eau (%) △ C_u (Terrain, kPa)
Limites d'Atterberg (%) □ C_u (Lab, kPa)
Indice "N" standard
▲ Indice "N_C" dynamique

10 20 30 40 50 60 70 80 90

Niveau d'eau

RAPPORT DE FORAGE

FORAGE No: F-3

CLIENT: VILLE DE MATANE
PROJET: PISTE CYCLABLE - MUR DE SOUTÈNEMENT
LOCALISATION: MATANE, QUÉBEC
DÉCRIT PAR: G. BÉRUBÉ VÉRIFIÉ PAR: G. DIONNE

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (MTM, NAD-83) (m)
X : 302520.7
Y : 5411415.6
Z : 7.72

▼ - NIVEAU D'EAU
Date :
Profondeur (m) :

Plan de localisation : 11194877-A1-1

Type de forage : Tarière
Calibre du carottier : NQ
Type de marteau : Automatique
Rapport d'énergie :
Date (début) : 2019-05-01
Date (fin) : 2019-05-01

TYPE ÉCHANTILLON
CF(E) - Cuillère fendue (Environnement)
CR(E) - Carottier diamanté
TA(E) - Tarière
TEE - Tube Échantillonnage Environnement
TM - Tube à paroi mince
VR(E) - Vrac

ÉTAT ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Forage au diamant
Perdu

ESSAIS RÉALISÉS
AC : analyse chimique
AG: analyse granulométrique
SD: analyse sédimentométrique
W_L: limite liquide
W_P: limite plastique
w : teneur en eau
C_u: cisaillement non drainé
Dup: éch. duplicata prélevé

COUPE STRATIGRAPHIQUE				ÉCHANTILLON						RÉSULTATS DES ESSAIS	
Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	Stratigraphie	État	Type et Numéro	Récupération %	Autres Essais	PID (ppm)	Coups par 6 po / 15 cm (Calibre)	N ou RQD	Teneur en eau (%) △ C_u (Terrain, kPa) ⊢⊣ Limites d'Atterberg (%) □ C_u (Lab, kPa) ● Indice "N" standard ▲ Indice "N_C" dynamique 10 20 30 40 50 60 70 80 90
8.00	-0.28		Surface du sol								Niveau d'eau
8.08	-0.36		Sable, un peu de silt, traces de gravier, gris. Présence de coquillages								
9.0					CF-11	70			12-13 23-23-23	36	
					CF-12	83			12-13 10-10-11	23	
10.0											
10.01	-2.29		Argile silteuse, traces à un peu de sable, traces de gravier, grise, dure		CF-13	50			10-8 8-9-10	16	
11.0											
12.0					CF-14	47			19-12 13-13-13	25	
12.81	-5.09		Argile silteuse, traces de sable, grise, ferme, plastique								
13.0											
					CF-15	50			12-7 9-8-8	16	
14.0											
15.0					CF-16	53			5-5 6-6-6	11	

RAPPORT DE FORAGE

FORAGE No: F-3

CLIENT: VILLE DE MATANE

PROJET: PISTE CYCLABLE - MUR DE SOUTÈNEMENT

LOCALISATION: MATANE, QUÉBEC

DÉCRIT PAR: G. BÉRUBÉ VÉRIFIÉ PAR: G. DIONNE

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (MTM, NAD-83) (m)
X : 302520.7
Y : 5411415.6
Z : 7.72

▼ - NIVEAU D'EAU
Date :
Profondeur (m) :

Plan de localisation : 11194877-A1-1

Type de forage : Tarière
Calibre du carottier : NQ
Type de marteau : Automatique
Rapport d'énergie :
Date (début) : 2019-05-01
Date (fin) : 2019-05-01

TYPE ÉCHANTILLON
CF(E) - Cuillère fendue (Environnement)
CR(E)- Carottier diamanté
TA(E) - Tarière
TEE - Tube Échantillonnage Environnement
TM - Tube à paroi mince
VR(E)- Vrac

ÉTAT ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Forage au diamant
Perdu

ESSAIS RÉALISÉS
AC : analyse chimique
AG: analyse granulométrique
SD: analyse sédimentométrique
W_L: limite liquide
W_P: limite plastique
w : teneur en eau
C_u: cisaillement non drainé
Dup: éch. duplicata prélevé

COUPE STRATIGRAPHIQUE				ÉCHANTILLON						RÉSULTATS DES ESSAIS	
Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	Stratigraphie	État	Type et Numéro	Récupération %	Autres Essais	PID (ppm)	Coups par 6 po / 15 cm (Calibre)	N ou RQD	Niveau d'eau
16.00	-8.28		Surface du sol								
			Argile silteuse, traces de sable, grise, ferme, plastique		TM-17	100					
17.0											
18.0											
19.0											
					CF-18	90			5-5 5-5-5	10	
20.0											
21.0											
21.46	-13.74		**Socle rocheux:** Siltstone, gris, peu fracturé, de moyenne à mauvaise qualité		CR-19	100				*57*	
22.0											
23.0					CR-20	100				*42*	

Teneur en eau (%) △ C_u (Terrain, kPa)
Limites d'Atterberg (%) □ C_u (Lab, kPa)
Indice "N" standard
Indice "N_C" dynamique

10 20 30 40 50 60 70 80 90

RAPPORT DE FORAGE

FORAGE No: F-3

CLIENT: VILLE DE MATANE

PROJET: PISTE CYCLABLE - MUR DE SOUTÈNEMENT

LOCALISATION: MATANE, QUÉBEC

DÉCRIT PAR: G. BÉRUBÉ VÉRIFIÉ PAR: G. DIONNE

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (MTM, NAD-83) (m)
X : 302520.7
Y : 5411415.6
Z : 7.72

▼ - NIVEAU D'EAU
Date :
Profondeur (m) :

Plan de localisation : 11194877-A1-1

Type de forage : Tarière
Calibre du carottier : NQ
Type de marteau : Automatique
Rapport d'énergie :
Date (début) : 2019-05-01
Date (fin) : 2019-05-01

TYPE ÉCHANTILLON
CF(E) - Cuillère fendue (Environnement)
CR(E) - Carottier diamanté
TA(E) - Tarière
TEE - Tube Échantillonnage Environnement
TM - Tube à paroi mince
VR(E) - Vrac

ÉTAT ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Forage au diamant
Perdu

ESSAIS RÉALISÉS
AC : analyse chimique
AG: analyse granulométrique
SD: analyse sédimentométrique
W_L: limite liquide
W_P: limite plastique
w : teneur en eau
C_u: cisaillement non drainé
Dup: éch. duplicata prélevé

COUPE STRATIGRAPHIQUE				ÉCHANTILLON						RÉSULTATS DES ESSAIS		
Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	Stratigraphie	État	Type et Numéro	Récupération %	Autres Essais	PID (ppm)	Coups par 6 po / 15 cm (Calibre)	N ou RQD	○ Teneur en eau (%) ⊢⊣ Limites d'Atterberg (%) ● Indice "N" standard ▲ Indice "N_C" dynamique △ C_u (Terrain, kPa) □ C_u (Lab, kPa) 10 20 30 40 50 60 70 80 90	Niveau d'eau
24.00	-16.28		Surface du sol									
			Siltstone, gris, peu fracturé, de moyenne à mauvaise qualité		CR-21	100				73		
25.25	-17.53		Fin du forage									

RAPPORT DE FORAGE

FORAGE No: F-4

CLIENT: VILLE DE MATANE
PROJET: PISTE CYCLABLE - MUR DE SOUTÈNEMENT
LOCALISATION: MATANE, QUÉBEC
DÉCRIT PAR: G. BÉRUBÉ VÉRIFIÉ PAR: G. DIONNE

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (MTM, NAD-83) (m)
X : 302495.4
Y : 5411284.5
Z : 7.72

▼ - NIVEAU D'EAU
Date :
Profondeur (m) :

Plan de localisation : 11194877-A1-1

Type de forage : Tarière
Calibre du carottier : NQ
Type de marteau : Automatique
Rapport d'énergie :
Date (début) : 2019-05-01
Date (fin) : 2019-05-01

TYPE ÉCHANTILLON
CF(E) - Cuillère fendue (Environnement)
CR(E) - Carottier diamanté
TA(E) - Tarière
TEE - Tube Échantillonnage Environnement
TM - Tube à paroi mince
VR(E) - Vrac

ÉTAT ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Forage au diamant
Perdu

ESSAIS RÉALISÉS
AC : analyse chimique
AG: analyse granulométrique
SD: analyse sédimentométrique
W_L: limite liquide
W_P: limite plastique
w : teneur en eau
C_u: cisaillement non drainé
Dup: éch. duplicata prélevé

COUPE STRATIGRAPHIQUE				ÉCHANTILLON						RÉSULTATS DES ESSAIS	
Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	Stratigraphie	État	Type et Numéro	Récupération %	Autres Essais	PID (ppm)	Coups par 6 po / 15 cm (Calibre)	N ou RQD	Niveau d'eau
0.00	7.72		Surface du sol							10 20 30 40 50 60 70 80 90	
0.05	7.67		Revêtement bitumineux (50mm)								
			Remblai: Sable graveleux, traces à un peu de silt, brun, humide, lâche		CF-1	33			8-8 8-7-7	16	
1.0					CF-2	40			6-4 4-4-4	8	
2.0					CF-3	30			3-3 3-3-3	6	
2.29	5.43		**Sol naturel:** Sable et gravier, traces de silt, brun, saturé, compact à dense		CF-4	23			6-7 7-7-9	14	
3.0					CF-5	30	AG w		8-10 10-9-13	20	
4.0					CF-6	27			13-22 20-11-26	42	
5.0					CF-7	30			53-16 9-21-12	25	
					CF-8	17			10-9 12-11-13	21	
6.0											
6.25	1.47		Sable, un peu de silt à silteux, traces de gravier, gris, saturé, compact		CF-9	40			13-8 8-7-11	16	
7.0					CF-10	53			8-8 8-8-8	16	
7.77	-0.05										

RAPPORT DE FORAGE

FORAGE No: F-4

CLIENT: VILLE DE MATANE
PROJET: PISTE CYCLABLE - MUR DE SOUTÈNEMENT
LOCALISATION: MATANE, QUÉBEC
DÉCRIT PAR: G. BÉRUBÉ VÉRIFIÉ PAR: G. DIONNE

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (MTM, NAD-83) (m)
X : 302495.4
Y : 5411284.5
Z : 7.72

▼ - NIVEAU D'EAU
Date :
Profondeur (m) :

Plan de localisation : 11194877-A1-1

Type de forage : Tarière
Calibre du carottier : NQ
Type de marteau : Automatique
Rapport d'énergie :
Date (début) : 2019-05-01
Date (fin) : 2019-05-01

TYPE ÉCHANTILLON
CF(E) - Cuillère fendue (Environnement)
CR(E)- Carottier diamanté
TA(E) - Tarière
TEE - Tube Échantillonnage Environnement
TM - Tube à paroi mince
VR(E)- Vrac

ÉTAT ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Forage au diamant
Perdu

ESSAIS RÉALISÉS
AC : analyse chimique
AG: analyse granulométrique
SD: analyse sédimentométrique
W_L: limite liquide
W_P: limite plastique
w : teneur en eau
C_u: cisaillement non drainé
Dup: éch. duplicata prélevé

COUPE STRATIGRAPHIQUE				ÉCHANTILLON						RÉSULTATS DES ESSAIS	
Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	Stratigraphie	État	Type et Numéro	Récupération %	Autres Essais	PID (ppm)	Coups par 6 po / 15 cm (Calibre)	N ou RQD	Teneur en eau (%) △ C_u (Terrain, kPa) ⊢ Limites d'Atterberg (%) □ C_u (Lab, kPa) ● Indice "N" standard ▲ Indice "N_C" dynamique 10 20 30 40 50 60 70 80 90 — Niveau d'eau
8.00	-0.29		Surface du sol								
			Silt argileux, un peu de sable, traces de gravier, gris, dur		CF-11	57			8-9 11-12-12	20	
					CF-12	50			8-5 7-10-13	12	
9.0											
10.0											
					CF-13	73			7-7 8-8-7	15	
11.0											
12.0					CF-14	43			5-5 5-5-7	10	
					TM-15	54					
13.0											
14.0					CF-16	50			5-5 5-5-5	10	
15.0					CF-17	57			5-5 6-8-10	11	

RAPPORT DE FORAGE

FORAGE No: F-4

CLIENT: VILLE DE MATANE
PROJET: PISTE CYCLABLE - MUR DE SOUTÈNEMENT
LOCALISATION: MATANE, QUÉBEC
DÉCRIT PAR: G. BÉRUBÉ VÉRIFIÉ PAR: G. DIONNE

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (MTM, NAD-83) (m)
X : 302495.4
Y : 5411284.5
Z : 7.72

▼ - NIVEAU D'EAU
Date :
Profondeur (m) :

Plan de localisation : 11194877-A1-1

Type de forage : Tarière
Calibre du carottier : NQ
Type de marteau : Automatique
Rapport d'énergie :
Date (début) : 2019-05-01
Date (fin) : 2019-05-01

TYPE ÉCHANTILLON
CF(E) - Cuillère fendue (Environnement)
CR(E) - Carottier diamanté
TA(E) - Tarière
TEE - Tube Échantillonnage Environnement
TM - Tube à paroi mince
VR(E) - Vrac

ÉTAT ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Forage au diamant
Perdu

ESSAIS RÉALISÉS
AC : analyse chimique
AG: analyse granulométrique
SD: analyse sédimentométrique
W_L: limite liquide
W_P: limite plastique
w : teneur en eau
C_u: cisaillement non drainé
Dup: éch. duplicata prélevé

COUPE STRATIGRAPHIQUE				ÉCHANTILLON						RÉSULTATS DES ESSAIS		
Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	Stratigraphie	État	Type et Numéro	Récupération %	Autres Essais	PID (ppm)	Coups par 6 po / 15 cm (Calibre)	N ou RQD	○ Teneur en eau (%) ⊢⊣ Limites d'Atterberg (%) ● Indice "N" standard ▲ Indice "N_C" dynamique △ C_u (Terrain, kPa) □ C_u (Lab, kPa)	Niveau d'eau
16.00	-8.29		Surface du sol								10 20 30 40 50 60 70 80 90	
16.76	-9.05		Argile silteuse, traces de sable, grise, molle, plastique									
17.0												
18.0					CF-18	37			6-7 7-11-11	14		
19.0												
20.0												
21.0					TM-19	100						
22.0												
23.0												

RAPPORT DE FORAGE

FORAGE No: F-4

CLIENT: VILLE DE MATANE
PROJET: PISTE CYCLABLE - MUR DE SOUTÈNEMENT
LOCALISATION: MATANE, QUÉBEC
DÉCRIT PAR: G. BÉRUBÉ VÉRIFIÉ PAR: G. DIONNE

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (MTM, NAD-83) (m)
X : 302495.4
Y : 5411284.5
Z : 7.72

▼ - NIVEAU D'EAU
Date :
Profondeur (m) :

Plan de localisation : 11194877-A1-1

Type de forage : Tarière
Calibre du carottier : NQ
Type de marteau : Automatique
Rapport d'énergie :
Date (début) : 2019-05-01
Date (fin) : 2019-05-01

TYPE ÉCHANTILLON
CF(E) - Cuillère fendue (Environnement)
CR(E)- Carottier diamanté
TA(E) - Tarière
TEE - Tube Échantillonnage Environnement
TM - Tube à paroi mince
VR(E)- Vrac

ÉTAT ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Forage au diamant
Perdu

ESSAIS RÉALISÉS
AC : analyse chimique
AG: analyse granulométrique
SD: analyse sédimentométrique
W_L: limite liquide
W_P: limite plastique
w : teneur en eau
C_u: cisaillement non drainé
Dup: éch. duplicata prélevé

COUPE STRATIGRAPHIQUE				ÉCHANTILLON						RÉSULTATS DES ESSAIS	
Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	Stratigraphie	État	Type et Numéro	Récupération %	Autres Essais	PID (ppm)	Coups par 6 po / 15 cm (Calibre)	N ou RQD	Niveau d'eau
24.00	-16.29		Surface du sol								
					CF-20	93			9-8 8-10-50	16	
24.54	-16.83		**Socle rocheux:** Mudstone, noir, fracturé, de très mauvaise qualité								
					CR-21	100				*13*	
					CR-22	100				*23*	
27.69	-19.98		Fin du forage								

Teneur en eau (%) △ C_u (Terrain, kPa)
Limites d'Atterberg (%) □ C_u (Lab, kPa)
Indice "N" standard
Indice "N_C" dynamique

10 20 30 40 50 60 70 80 90

RAPPORT DE FORAGE

FORAGE No: F-5

CLIENT: VILLE DE MATANE
PROJET: PISTE CYCLABLE - MUR DE SOUTÈNEMENT
LOCALISATION: MATANE, QUÉBEC
DÉCRIT PAR: G. BÉRUBÉ VÉRIFIÉ PAR: G. DIONNE

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (MTM, NAD-83) (m)
X : 302506.7
Y : 5411171.6
Z : 7.09

▼ - NIVEAU D'EAU
Date :
Profondeur (m) :

Plan de localisation : 11194877-A1-1

Type de forage : Tarière
Calibre du carottier : NQ
Type de marteau : Automatique
Rapport d'énergie :
Date (début) : 2019-05-06
Date (fin) : 2019-05-06

TYPE ÉCHANTILLON
CF(E) - Cuillère fendue (Environnement)
CR(E)- Carottier diamanté
TA(E) - Tarière
TEE - Tube Échantillonnage Environnement
TM - Tube à paroi mince
VR(E)- Vrac

ÉTAT ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Forage au diamant
Perdu

ESSAIS RÉALISÉS
AC : analyse chimique
AG: analyse granulométrique
SD: analyse sédimentométrique
W_L: limite liquide
W_P: limite plastique
w : teneur en eau
C_u: cisaillement non drainé
Dup: éch. duplicata prélevé

Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	Stratigraphie	État	Type et Numéro	Récupération %	Autres Essais	PID (ppm)	Coups par 6 po / 15 cm (Calibre)	N ou RQD
0.00	7.09		Surface du sol							
			Remblai: Sable et gravier, traces à un peu de silt, brun, humide, lâche à compact		CF-1	40			5-6 7-7-6	13
1.0					CF-2	37	AG w		4-4 5-8-6	9
2.0					CF-3	17			4-4-6 18-24	10
2.29	4.80		**Sol naturel:** Sable, un peu de de silt à silteux, brun foncé, compact. Présence de végétaux		CF-4	17			5-5 5-3-5	10
3.0										
3.05	4.04		Sable et gravier, traces de silt, brun à gris, humide, compact		CF-5	33			3-7 10-12-18	17
					CF-6	0			50/13cm	R
4.0					CF-7	100			50/8cm	R
3.96	3.13		Zone de cailloux et blocs intercallés de sable et de gravier, brun							
5.0					CR-8	48				
5.94	1.15		Sable, un peu de gravier, traces de silt, gris, saturé, compact		CF-9	33			10-77-11 8-8-8	18
6.0										
6.86	0.23		Silt argileux, un peu de sable, traces de gravier, gris, mou		CF-10	27			4-4 5-8-7	9
7.0										
7.62	-0.53		Argile silteuse, grise, molle, plastique							

RÉSULTATS DES ESSAIS

Teneur en eau (%) △ C_u (Terrain, kPa)
Limites d'Atterberg (%) □ C_u (Lab, kPa)
Indice "N" standard
▲ Indice "N_C" dynamique

10 20 30 40 50 60 70 80 90

Niveau d'eau

RAPPORT DE FORAGE

FORAGE No: F-5

CLIENT: VILLE DE MATANE
PROJET: PISTE CYCLABLE - MUR DE SOUTÈNEMENT
LOCALISATION: MATANE, QUÉBEC
DÉCRIT PAR: G. BÉRUBÉ VÉRIFIÉ PAR: G. DIONNE

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (MTM, NAD-83) (m)
X : 302506.7
Y : 5411171.6
Z : 7.09

▼ - NIVEAU D'EAU
Date :
Profondeur (m) :

Plan de localisation : 11194877-A1-1

Type de forage : Tarière
Calibre du carottier : NQ
Type de marteau : Automatique
Rapport d'énergie :
Date (début) : 2019-05-06
Date (fin) : 2019-05-06

TYPE ÉCHANTILLON
CF(E) - Cuillère fendue (Environnement)
CR(E) - Carottier diamanté
TA(E) - Tarière
TEE - Tube Échantillonnage Environnement
TM - Tube à paroi mince
VR(E) - Vrac

ÉTAT ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Forage au diamant
Perdu

ESSAIS RÉALISÉS
AC : analyse chimique
AG: analyse granulométrique
SD: analyse sédimentométrique
W_L: limite liquide
W_P: limite plastique
w : teneur en eau
C_u: cisaillement non drainé
Dup: éch. duplicata prélevé

COUPE STRATIGRAPHIQUE				ÉCHANTILLON						RÉSULTATS DES ESSAIS	
Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	Stratigraphie	État	Type et Numéro	Récupération %	Autres Essais	PID (ppm)	Coups par 6 po / 15 cm (Calibre)	N ou RQD	Teneur en eau (%) △ C_u (Terrain, kPa) / Limites d'Atterberg (%) □ C_u (Lab, kPa) / ● Indice "N" standard / ▲ Indice "N_C" dynamique (10 20 30 40 50 60 70 80 90) — Niveau d'eau
8.00	-0.91		Surface du sol		CF-11	40			14-12 7-8-8	19	
9.0					TM-12	100					
9.45	-2.36		Sable, un peu de silt à silteux, un peu d'argile, gris, humide, compact								
10.0					CF-13	17			10-9 13-17-17	22	
11.0											
11.13	-4.04		Silt argileux et sableux, gris, compact								
12.0					CF-14	93			6-7 7-8-9	14	
13.0					CF-15	100			4-5 5-6-7	10	
14.0											
14.02	-6.93		Argile silteuse, un peu de sable, traces de gravier, grise, raide								
15.0					CF-16	57			8-8 9-12-12	17	

RAPPORT DE FORAGE

FORAGE No: F-5

CLIENT: VILLE DE MATANE

PROJET: PISTE CYCLABLE - MUR DE SOUTÈNEMENT

LOCALISATION: MATANE, QUÉBEC

DÉCRIT PAR: G. BÉRUBÉ VÉRIFIÉ PAR: G. DIONNE

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (MTM, NAD-83) (m)
X : 302506.7
Y : 5411171.6
Z : 7.09

▼ - NIVEAU D'EAU
Date :
Profondeur (m) :

Plan de localisation : 11194877-A1-1

Type de forage : Tarière
Calibre du carottier : NQ
Type de marteau : Automatique
Rapport d'énergie :
Date (début) : 2019-05-06
Date (fin) : 2019-05-06

TYPE ÉCHANTILLON
CF(E) - Cuillère fendue (Environnement)
CR(E) - Carottier diamanté
TA(E) - Tarière
TEE - Tube Échantillonnage Environnement
TM - Tube à paroi mince
VR(E) - Vrac

ÉTAT ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Forage au diamant
Perdu

ESSAIS RÉALISÉS
AC : analyse chimique
AG: analyse granulométrique
SD: analyse sédimentométrique
W_L: limite liquide
W_P: limite plastique
w : teneur en eau
C_u: cisaillement non drainé
Dup: éch. duplicata prélevé

COUPE STRATIGRAPHIQUE				ÉCHANTILLON						RÉSULTATS DES ESSAIS	
Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	Stratigraphie	État	Type et Numéro	Récupération %	Autres Essais	PID (ppm)	Coups par 6 po / 15 cm (Calibre)	N ou RQD	Niveau d'eau
16.00	-8.91		Surface du sol								
			Argile silteuse, un peu de sable, traces de gravier, grise, raide		CF-17	73			16-15 15-14-15	30	
20.57	-13.48		Silt argileux, traces à un peu de gravier, traces de sable, gris, ferme à raide		CF-18	67			10-9 8-10-11	17	
22.56	-15.47		**Socle rocheux:** Mudstone, noir, très fracturé, de très mauvaise qualité		CR-19	100				*0*	
					CR-20	100				*13*	

Teneur en eau (%) ○ C_u (Terrain, kPa) △
Limites d'Atterberg (%) H C_u (Lab, kPa) □
Indice "N" standard ●
Indice "N_C" dynamique ▲

10 20 30 40 50 60 70 80 90

RAPPORT DE FORAGE

FORAGE No: F-5

CLIENT: VILLE DE MATANE
PROJET: PISTE CYCLABLE - MUR DE SOUTÈNEMENT
LOCALISATION: MATANE, QUÉBEC
DÉCRIT PAR: G. BÉRUBÉ VÉRIFIÉ PAR: G. DIONNE

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (MTM, NAD-83) (m)
X : 302506.7
Y : 5411171.6
Z : 7.09

▼ - NIVEAU D'EAU
Date :
Profondeur (m) :

Plan de localisation : 11194877-A1-1

Type de forage : Tarière
Calibre du carottier : NQ
Type de marteau : Automatique
Rapport d'énergie :
Date (début) : 2019-05-06
Date (fin) : 2019-05-06

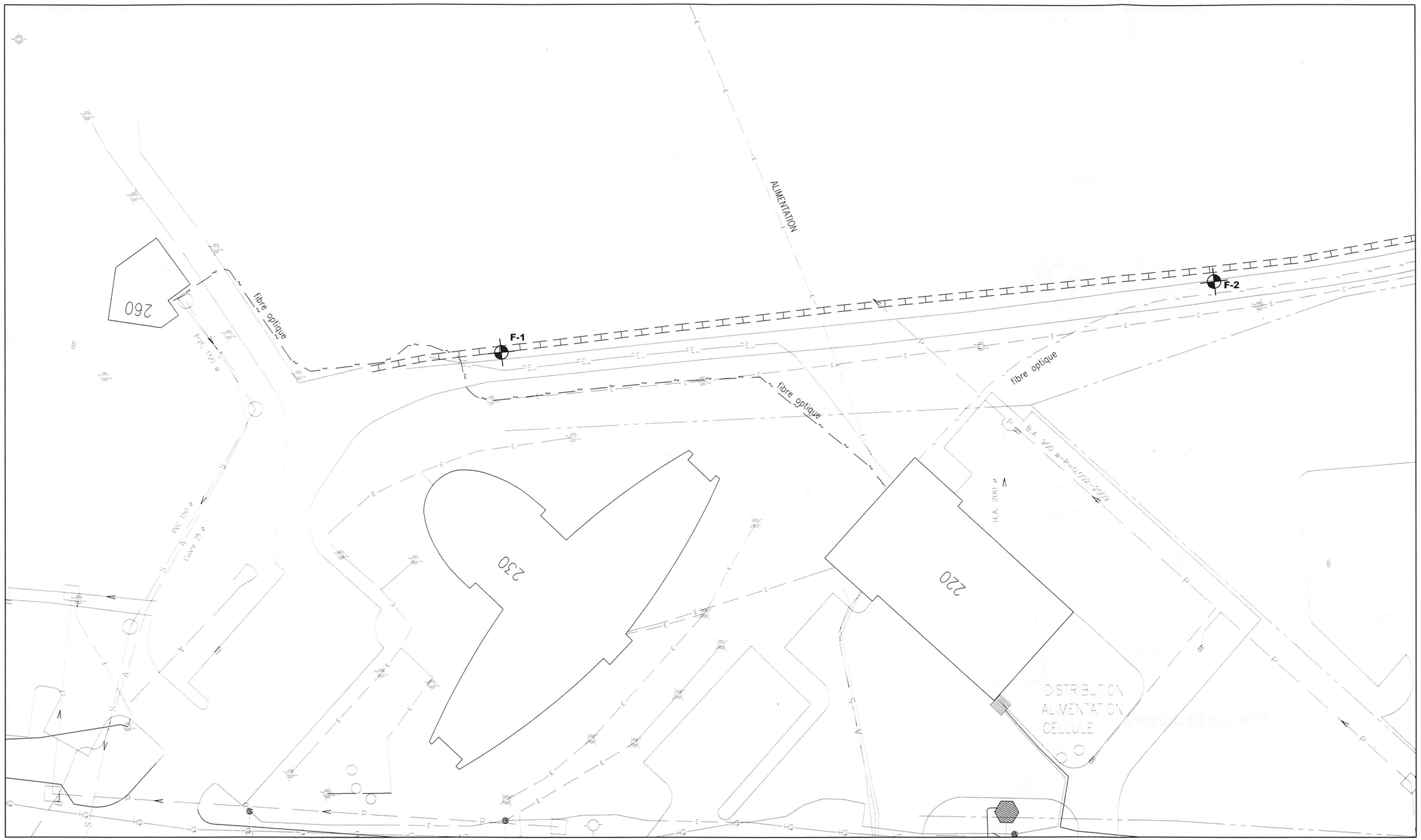
TYPE ÉCHANTILLON
CF(E) - Cuillère fendue (Environnement)
CR(E)- Carottier diamanté
TA(E) - Tarière
TEE - Tube Échantillonnage Environnement
TM - Tube à paroi mince
VR(E)- Vrac

ÉTAT ÉCHANTILLON
Remanié
Intact
Forage au diamant
Perdu

ESSAIS RÉALISÉS
AC : analyse chimique
AG: analyse granulométrique
SD: analyse sédimentométrique
W_L: limite liquide
W_P: limite plastique
w : teneur en eau
C_u: cisaillement non drainé
Dup: éch. duplicata prélevé

COUPE STRATIGRAPHIQUE				ÉCHANTILLON						RÉSULTATS DES ESSAIS	
Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	Stratigraphie	État	Type et Numéro	Récupération %	Autres Essais	PID (ppm)	Coups par 6 po / 15 cm (Calibre)	N ou RQD	Teneur en eau (%) △ C_u (Terrain, kPa); Limites d'Atterberg (%) □ C_u (Lab, kPa); Indice "N" standard; Indice "N_C" dynamique; 10 20 30 40 50 60 70 80 90
24.00	-16.91		Surface du sol								Niveau d'eau
			Mudstone, noir, très fracturé, de très mauvaise qualité		CR-21	100				0	
					CR-22	100				25	
26.72	-19.63		Fin du forage								

25.0
26.0
27.0
28.0
29.0
30.0
31.0



Plan forages (TQC)
Piste cyclable (derrière ave St-Jérôme)

éch. 1:250

Parc des Îles

fibre optique

fibre optique

F-3

fibre optique

F-4

U.A. 500 m²

110

90

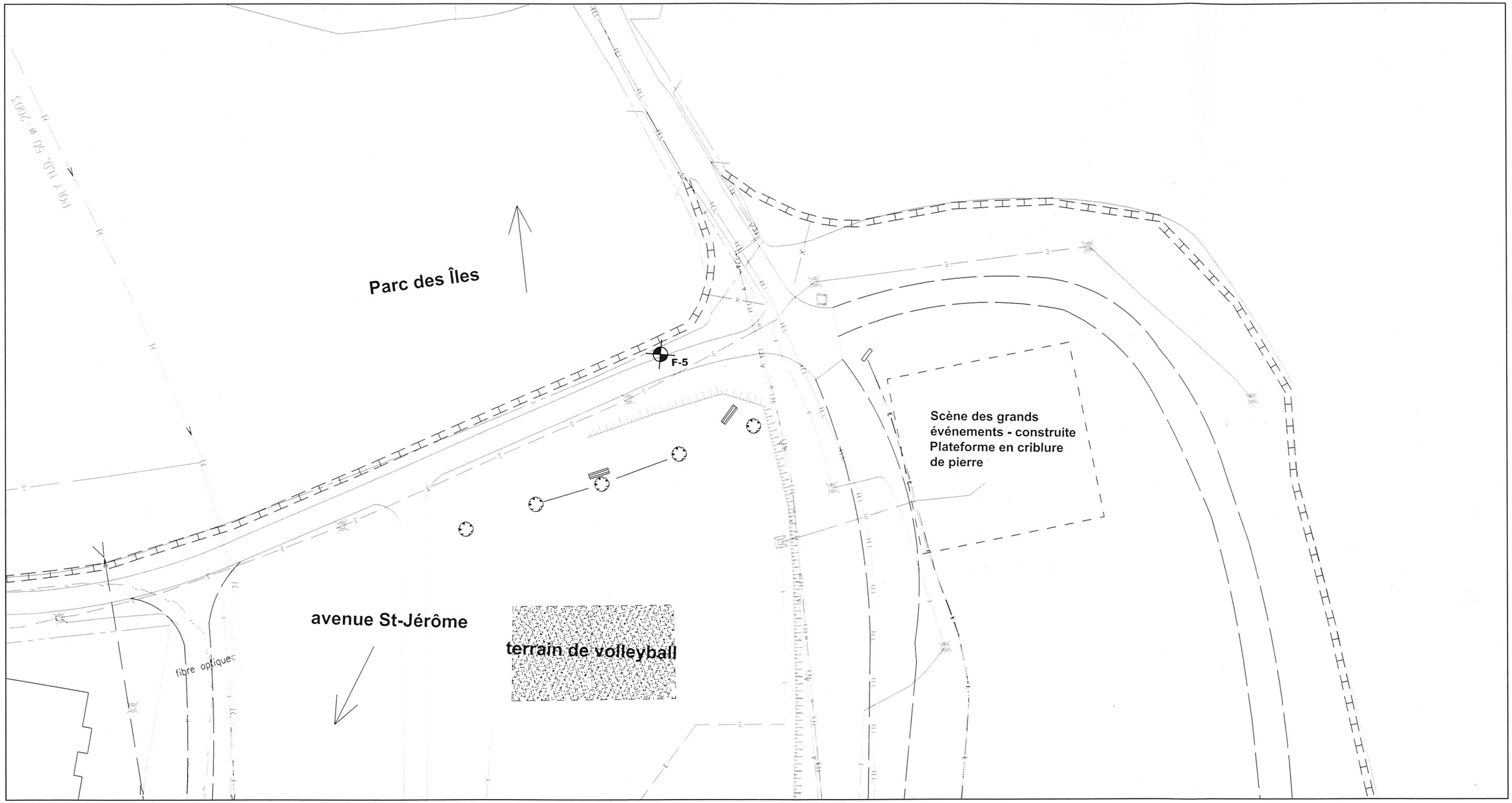
Foyer d'accueil
#150 ave St-Jérôme

180

avenue St-Jérôme

Plan forages (TQC)
Piste cyclable (derrière ave St-Jérôme)

éch. 1:250



Plan forages (TQC)
Piste cyclable (derrière ave St-Jérôme)

éch. 1:250

Annexe C

Demandes Info-excavation

info excavation
L'alliance pour la protection des infrastructures souterraines

Confirmation de demande / Request confirmation

Votre demande est valide jusqu'à la date de fin des travaux inscrite sur votre demande.

Your request is valid until the end date of the work written on your request.

Demandeur / Requestor : Émile Blouin-Dallaire	# Demande / Request # : 2019120832
Organisation / Organization : SNC-LAVALIN	# Référence / Reference # :
Téléphone / Phone : (418)621-5500	# Projet / Project # :
Cellulaire / Cell : (418)563-2254	Type de demande / Request type : DEMANDE INGÉNIERIE / ENGINEERING REQUEST
Télécopieur / Fax : ( ) -	Date début travaux / Work start date : 03/25/2019
Courriel / Email : Emile.Blouin-Dallaire@snclavalin.com	Date fin travaux / Work end date : 08/30/2019
2e contact / 2nd contact :	Date reçue / Received date : 03/18/2019 16:25:41
Téléphone / Phone : ( ) -	Date traitée / Processed date : 03/18/2019 16:25:41

Informations utilisées pour ouvrir la carte Google / Information used to open the Google map

Municipalité / Municipality : MATANE
Quartier / Borough :
civique / Civic # :
Rue / Street : OTIS RUE
Intersection #1 : ST-CHRISTOPHE RUE



Je confirme que le croquis ci-contre représente la totalité de ma zone de travail, car celui-ci a été utilisé pour déterminer les propriétaires de réseau souterrain membres qui seront avisés de mes travaux. J'aviserai Info-Excavation avant le début de mes travaux s'il y a erreur sur le croquis ci-contre.

I confirm that the sketch in this document represents my entire work zone, being that the latter was used to determine the underground network owners members that will be notified of my work. If there's any error on the sketch in this document, I will advise Info-Excavation before the work start date.

Type de travaux / Type of work

DEMANDE DE PLAN

Méthode d'excavation / Dig method

- ☐ Dynamitage / Blasting
- ☑ Mécanique / Machine dig
- ☐ À la main / Hand dig

Taille zone excavée / Dig size

Longueur / Length (m) : 945.00 M
Largeur / Width (m) : 10.00 M
Direction / Direction :
Profondeur / Depth (m) : 7.00 M

Infos complémentaires / Additional info

Réfection des murs longeant la rivière Matane. Mise en place d'un mur de soutènement en béton. L'aménagement de l'avenue Desjardins (piste cyclable, etc.) est refait.

Remarques / Remarks

[DATE FIN TRAVAUX/WORK END DATE : 08/30/2019] [SITE 1/4] Carte Google: https://www.google.ca/maps/@48.8424655,-67.5273595,17z?hl=en

Selon le croquis Google fourni montrant votre site de travail, les propriétaires de réseau souterrain membres suivants ont été avisés de vos travaux :
Based on the Google sketch provided of your proposed work, the following underground facility owner members have been notified of your work:

HYDRO-QUEBEC-DISTRIBUTION
TELUS (1)
TELUS (2)

Certains exploitants d'infrastructures souterraines ne sont pas membres d'Info-Excavation. Veuillez consulter notre site Web pour connaître la liste de nos membres. N'entreprenez pas les travaux avant que les membres notifiés ne vous aient contacté. Votre numéro de demande peut être considéré comme un numéro d'acquittement pour les membres non présents. Si vous devez faire un suivi sur votre demande, consultez notre site Web.

Not all facility owners are subscribed to Info-Excavation's service.Visit our Web site for the list of our members. Do not start the work until the notified members present have contacted you. Your request number can act as a clearance number for the non-present members. Visit our Web site if you have to do a follow-up on your request.

Objet: Demande d'ingénierie

Pièces jointes: Croquis du secteur demandé

Madame, Monsieur,

Pour faire suite à votre demande d'ingénierie, nous vous faisons parvenir un relevé sur lequel est indiquée la présence d'infrastructure souterraine exploité par Hydro-Québec. Veuillez noter que l'emplacement du réseau est approximatif et n'est pas à l'échelle. **Ceci n'est pas une demande de localisation**, donc vous ne pouvez en aucun cas utiliser cette information pour creuser. Également prendre note que les branchements de services n'y figurent pas systématiquement.

Si les informations reçues ne sont pas suffisantes et que vous désirez plus de précisions, veuillez communiquer avec nous par courriel à l'adresse suivante:

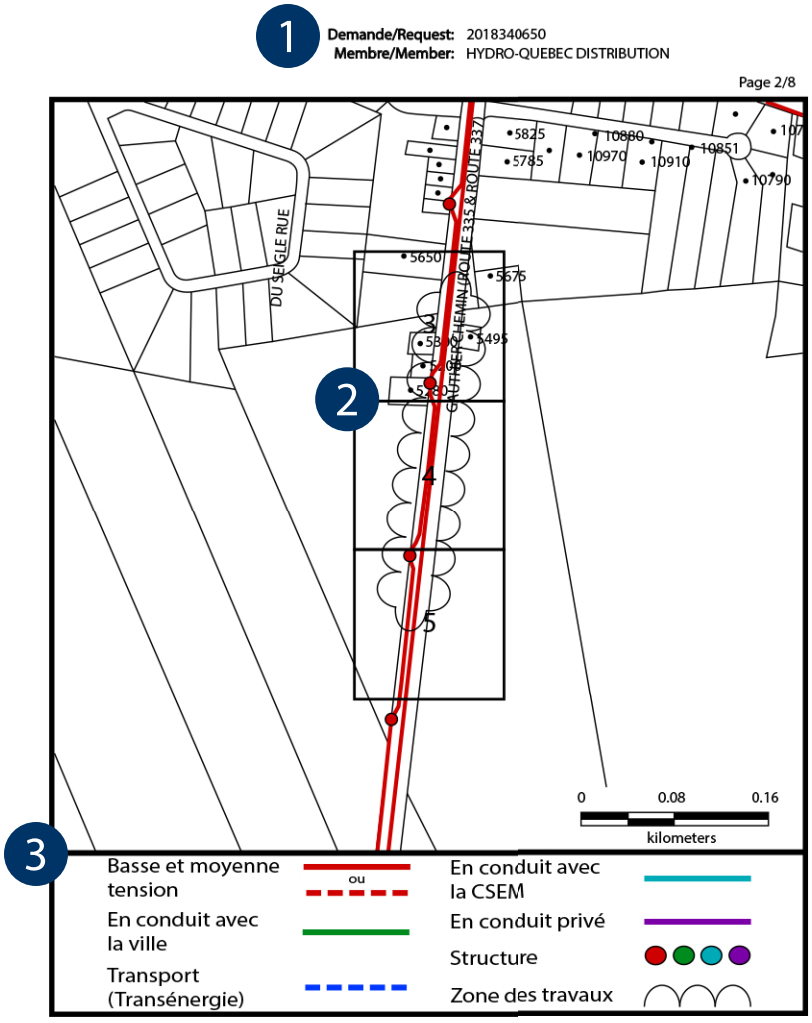
HQLocalisationConduitsSouterrains@hydro.qc.ca

AVANT VOS TRAVAUX D'EXCAVATION, vous devez toujours communiquer directement auprès d'Info-Excavation pour faire une demande de localisation.

Merci,

Équipe Localisation de conduits souterrain
Hydro-Québec

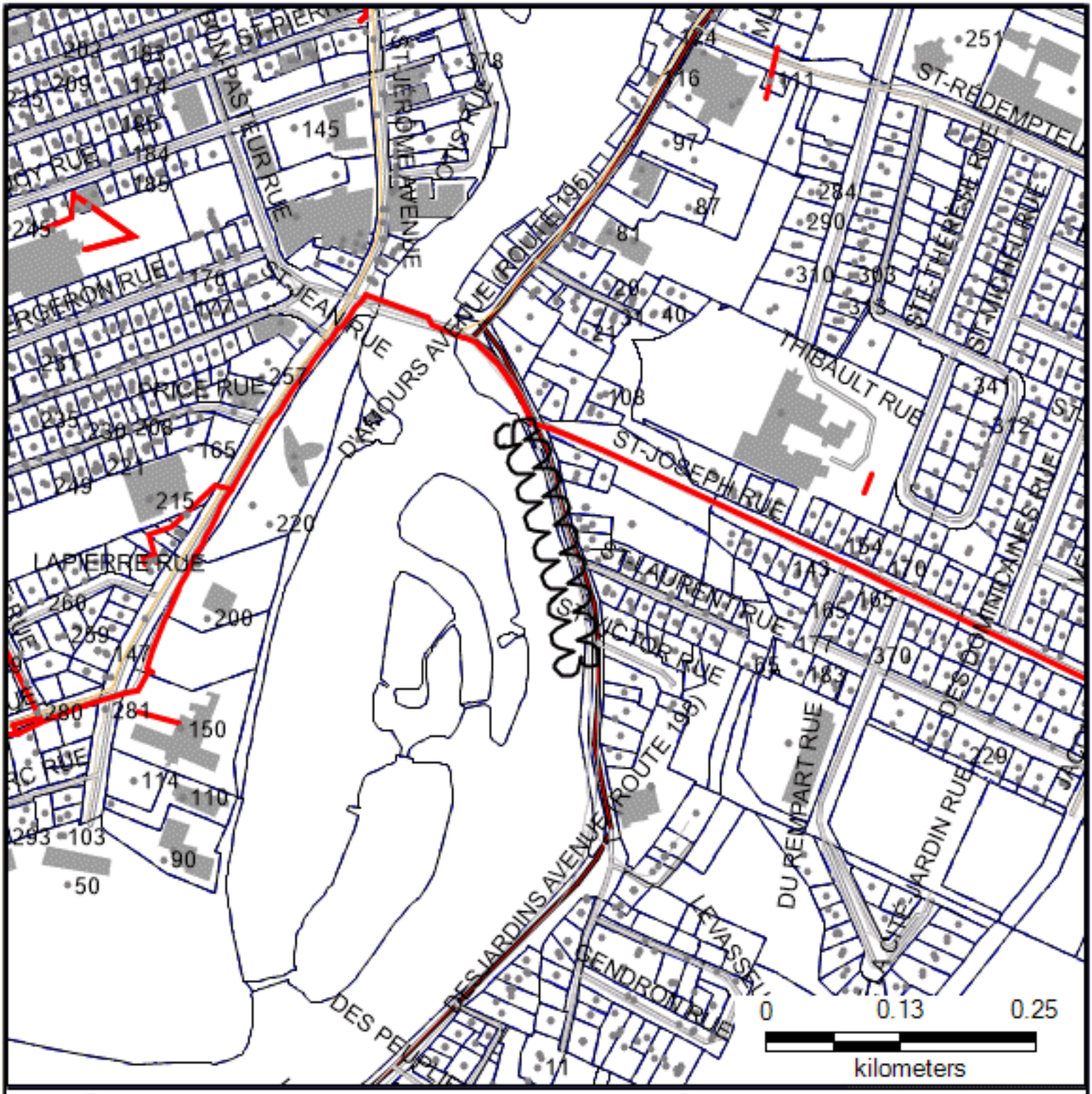
Interprétation du plan



1. Numéro de demande et nom du membre

2. Plan détaillé du réseau et vue globale de la zone des travaux. Une vue rapprochée est incluse pour chaque case lorsque nécessaire. Les cases sont identifiées par un chiffre correspondant à la page du document présent.
(exemple: la case #4 renvoie à la page 4)

3. Légende



Basse et moyenne tension	ou	En conduit avec la CSEM	
En conduit avec la ville		En conduit privé	
Transport (Transénergie)		Structure	
		Zone des travaux	

Téléphone/Phone:(800)-663-9228 ext.4

Formulaire d'acquittement
Clearance form

SITE DES TRAVAUX / WORK LOCATION	No DEMANDE / REQUEST No.
DESJARDINS AVENUE (ROUTE 195)	**2019121214**
MUNICIPALITÉ / MUNICIPALITY	**No PROJET / PROJECT No.**
MATANE, (BAS-SAINT-LAURENT)	

DATE DE L'ACQUITTEMENT / CLEARANCE DATE	No ACQUITTEMENT / CLEARANCE No.
30/04/2019	

INFORMATIONS SUR LE SITE / SITE INFORMATION

Intersection 1 : ST-JOSEPH RUE
Intersection 2 :

Type de travail
Type of work : DEMANDE DE PLAN / ENGINEERING REQUEST

Début travaux (j/m/a)
Work start date (d/m/y) : 26/03/2019 00:00

Demande valide jusqu'au (j/m/a)
Request valid until (d/m/y) : 30/08/2019

Priorité / Priority : DEMANDE INGÉNIERIE / ENGINEERING REQUEST
Réf. cartographique Mapping reference : X: -67.527355 Y: 48.8424465

DEMANDE / REQUEST

Créée le / Created on : 19/03/2019 10:39
Type demande
Request type : NOUVELLE DEMANDE / NEW REQUEST
No demande référence
Reference ticket No. : 2019120832
Contact : Émile Blouin-Dallaire
Entreprise / Company : SNC-LAVALIN
Courriel / Email : Emile.Blouin-Dallaire@snclavalin.c...
Téléphone / Phone : (418)-621-5500 ext.
Cellulaire / Cell : (418)-563-2254 ext.
Télécopieur / Fax :
Téléavertisseur / Pager :

AUTRE CONTACT / ALTERNATE CONTACT

Nom / Name :
Téléphone / Phone :

Zone excavée / Dig site : Long./Length (945m), Direction (/), Larg./Width(10m), Prof./Depth(7m).

Détails / Details : Mecanique/Machine

INFORMATIONS ADDITIONNELLES DU DEMANDEUR / REQUESTER ADDITIONAL INFO

Réfection des murs longeant la rivière Matane. Mise en place d'un mur de soutènement en béton. L'aménagement de l'avenue Desjardins (piste cyclable, etc.) est refait.

MESSAGE GÉNÉRAL DES MEMBRES / GENERAL MESSAGE FROM MEMBERS

MESSAGE DU MEMBRE	No ORDRE INTERNE MEMBRE / MEMBER INTERNAL ORDER No.

TRAITÉ PAR / TREATED BY: **DATE:** 30/04/2019

Basse et moyenne tension
Téléphone / Phone : 1-888-337-8444
Télécopieur / Fax : 514-385-8883

Formulaire d'acquittement
Clearance form

SITE DES TRAVAUX / WORK LOCATION	No DEMANDE / REQUEST No
OTIS RUE	**2019120832**
MUNICIPALITÉ / MUNICIPALITY	**No PROJET / PROJECT No**
MATANE	

DATE DE L'ACQUITTEMENT / CLEARANCE DATE	No ACQUITTEMENT / CLEARANCE No
18-03-2019	52298533

INFORMATION SUR LE SITE / SITE INFORMATION

Intersection 1 : ST-CHRISTOPHE RUE
Intersection 2 :
Type de travail / Type of work : DEMANDE DE PLAN
Début travaux (j-m-a) / Work start date (d-m-y) : 25-03-2019 00:00
Demande valide jusqu'au (j-m-a) / Request valid until (d-m-y) : 24-04-2019
Priorité / Priority : Demande ingénierie
Réf. cartographique **X** :
Mapping reference **Y** :

Zone excavée / Dig site :
Détails / Details :

DEMANDE / REQUEST

Créée le / Created : 18-03-2019 16:25
Contact : Émile Blouin-Dallaire
Entreprise / Company : SNC-LAVALIN
Courriel / Email : Emile.Blouin-Dallaire@snclavalin.com
Téléphone / Phone : 418-621-5500
Cellulaire / Cell : 418-563-2254
Télécopieur / Fax :
Téléavertisseur / Paget :

AUTRE CONTACT / ALTERNATE CONTACT

Nom / Name :
Téléphone / Phone :

INFORMATIONS ADDITIONNELLES DU DEMANDEUR / REQUESTER ADDITIONAL INFO :

2019/03/18 16:30:47 EST Production SAP-Distribution (JE) (CT20JE1)
1: Réfection des murs longeant la rivière Matane. Mise en place d'un mur de soutènement en béton. L'aménagement de l'avenue Desjardins (piste cyclable, etc.) est refait.
2: [DATE FIN TRAVAUX/WORK END DATE : 08/30/2019] [SITE 1/4] Carte Google: https://www.google.ca/maps/@48.8424655,-67.5273595,17z?hl=en
3: MÊME ENTREPRISE

MESSAGE GÉNÉRAL DES MEMBRES / GENERAL MESSAGE FROM MEMBERS :

Merci d'avoir contacté Info_Excavation.

MESSAGE DU MEMBRE	No ORDRE INTERNE MEMBRE / MEMBER INTERNAL ORDER No	

ATTENTION CONDUIT SOUTERRAIN A PROXIMITÉ

Le numéro d'acquittement qui figure sur ce document certifie l'absence de conduits et/ou de massifs appartenant à Hydro-Québec dans la zone des travaux. Hydro-Québec peut cependant avoir des conducteurs circulant à l'intérieur de conduits et/ou massifs ne lui appartenant pas. Elle n'est pas responsable de la localisation de ces structures. Toutefois, si la nature de vos travaux ou votre site de travaux devait être modifié ultérieurement, avant de creuser, veuillez aviser Info-excavation. Prenez note que vous pouvez effectuer vos demandes de localisation 24 heures par jour, 7 jours par semaine à l'adresse www.info-ex.com.

Hydro-Québec n'est pas responsable de la localisation des conduits souterrains privés.

Votre demande est valide jusqu'à la date de fin des travaux inscrite sur votre demande et une nouvelle demande de localisation devra alors être faite chez Info-Excavation.

Demande de plan
Engineering request

SITE DES TRAVAUX / WORK LOCATION	No DEMANDE / REQUEST No.
DESJARDINS AVENUE (ROUTE 195)	**2019121214**
MUNICIPALITÉ / MUNICIPALITY	**No PROJET / PROJECT No.**
MATANE, (BAS-SAINT-LAURENT)	

INFORMATIONS SUR LE SITE / SITE INFORMATION

Intersection 1 : **ST-JOSEPH RUE**
Intersection 2 :

Type de travail
Type of work : **DEMANDE DE PLAN / ENGINEERING REQUEST**

Début travaux (j/m/a)
Work start date (d/m/y) : **26/03/2019 00:00**

Demande valide jusqu'au (j/m/a)
Request valid until (d/m/y) : **30/08/2019**

Priorité / Priority : **DEMANDE INGÉNIERIE / ENGINEERING REQUEST**

Réf. cartographique **X:** **-67.527355**
Mapping reference : **Y:** **48.8424465**

DEMANDE / REQUEST

Créée le / Created on : **19/03/2019 10:39**
Type demande
Request type : **MISE À JOUR / UPDATE**
No demande référence
Reference ticket No. : **2019120832**
Contact : **Émile Blouin-Dallaire**
Entreprise / Company : **SNC-LAVALIN**
Courriel / Email : **Emile.Blouin-Dallaire@snclavalin.com**
Téléphone / Phone : **(418)-621-5500 ext.**
Cellulaire / Cell : **(418)-563-2254 ext.**
Télécopieur / Fax :
Téléavertisseur / Pager :

AUTRE CONTACT / ALTERNATE CONTACT

Nom / Name :
Téléphone / Phone :

Zone excavée / Dig site : **Long./Length (945m), Direction (/), Larg./Width(10m), Prof./Depth(7m).**

Détails / Details : **Mecanique/Machine**

INFORMATIONS ADDITIONNELLES DU DEMANDEUR / REQUESTER ADDITIONAL INFO

Réfection des murs longeant la rivière Matane. Mise en place d'un mur de soutènement en béton. L'aménagement de l'avenue Desjardins (piste cyclable, etc.) est refait.

MESSAGE GÉNÉRAL DES MEMBRES / GENERAL MESSAGE FROM MEMBERS

MESSAGE DU MEMBRE / MESSAGE FROM MEMBER	No ORDRE INTERNE MEMBRE / MEMBER INTERNAL ORDER No.

Attention, présence de câbles souterrains TELUS au nord de la zone des travaux.Les câbles souterrains (tracés en rouge) sont localisés sur l'avenue Desjardins et la rue St-Joseph

TRAITÉ PAR / TREATED BY : Louise Martin **DATE :** 19/03/2019


Avenue Desjardins
Avenue Desjardins
Avenue Desjardins
Avenue Desj
Rue Saint Joseph
Rue Saint Joseph
Rivière-Matane
11
108
112
114
116
29
44 m
63 m
70 m
Google
Données cartographiques ©2019 Google Imagerie ©2019 DigitalGlobe
Conditions d'utilisation

Confirmation de demande / Request confirmation

Votre demande est valide jusqu'à la date de fin des travaux inscrite sur votre demande.

Your request is valid until the end date of the work written on your request.

Demandeur / Requestor : Émile Blouin-Dallaire	# Demande / Request # : 2019120833
Organisation / Organization : SNC-LAVALIN	# Référence / Reference # :
Téléphone / Phone : (418)621-5500	# Projet / Project # :
Cellulaire / Cell : (418)563-2254	Type de demande / Request type : DEMANDE INGÉNIERIE / ENGINEERING REQUEST
Télécopieur / Fax : ( ) -	Date début travaux / Work start date : 03/25/2019
Courriel / Email : Emile.Blouin-Dallaire@snclavalin.com	Date fin travaux / Work end date : 08/30/2019
2e contact / 2nd contact :	Date reçue / Received date : 03/18/2019 16:26:02
Téléphone / Phone : ( ) -	Date traitée / Processed date : 03/18/2019 16:26:02

Informations utilisées pour ouvrir la carte Google / Information used to open the Google map

Municipalité / Municipality : MATANE	Quartier / Borough :
# civique / Civic # :	Rue / Street : OTIS RUE
Intersection #1 : ST-CHRISTOPHE RUE	



Je confirme que le croquis ci-contre représente la totalité de ma zone de travail, car celui-ci a été utilisé pour déterminer les propriétaires de réseau souterrain membres qui seront avisés de mes travaux. J'aviserai Info-Excavation avant le début de mes travaux s'il y a erreur sur le croquis ci-contre.

I confirm that the sketch in this document represents my entire work zone, being that the latter was used to determine the underground network owners members that will be notified of my work. If there's any error on the sketch in this document, I will advise Info-Excavation before the work start date.

Type de travaux / Type of work

DEMANDE DE PLAN

Méthode d'excavation / Dig method

- ☐ Dynamitage / Blasting
- ☑ Mécanique / Machine dig
- ☐ À la main / Hand dig

Taille zone excavée / Dig size

Longueur / Length (m) : 945.00 M
Largeur / Width (m) : 10.00 M
Direction / Direction :
Profondeur / Depth (m) : 7.00 M

Infos complémentaires / Additional info

Réfection des murs longeant la rivière Matane. Mise en place d'un mur de soutènement en béton. L'aménagement de l'avenue Desjardins (piste cyclable, etc.) est refait.

Remarques / Remarks

[DATE FIN TRAVAUX/WORK END DATE : 08/30/2019] [SITE 2/4] Carte Google: https://www.google.ca/maps/@48.8404835,-67.5272635,17z?hl=en

Selon le croquis Google fourni montrant votre site de travail, les propriétaires de réseau souterrain membres suivants ont été avisés de vos travaux :
Based on the Google sketch provided of your proposed work, the following underground facility owner members have been notified of your work:

Aucun membre d'info-Excavation n'a du réseau souterrain dans votre zone de travail / No member of Info-Excavation has underground facility in your work zone

Certains exploitants d'infrastructures souterraines ne sont pas membres d'Info-Excavation. Veuillez consulter notre site Web pour connaître la liste de nos membres. N'entreprenez pas les travaux avant que les membres notifiés ne vous aient contacté. Votre numéro de demande peut être considéré comme un numéro d'acquittement pour les membres non présents. Si vous devez faire un suivi sur votre demande, consultez notre site Web.

Not all facility owners are subscribed to Info-Excavation's service.Visit our Web site for the list of our members. Do not start the work until the notified members present have contacted you. Your request number can act as a clearance number for the non-present members. Visit our Web site if you have to do a follow-up on your request.

Confirmation de demande / Request confirmation

Votre demande est valide jusqu'à la date de fin des travaux inscrite sur votre demande.

Your request is valid until the end date of the work written on your request.

Demandeur / Requestor : Émile Blouin-Dallaire	# Demande / Request # : 2019120834
Organisation / Organization : SNC-LAVALIN	# Référence / Reference # :
Téléphone / Phone : (418)621-5500	# Projet / Project # :
Cellulaire / Cell : (418)563-2254	Type de demande / Request type : DEMANDE INGÉNIERIE / ENGINEERING REQUEST
Télécopieur / Fax : ( ) -	Date début travaux / Work start date : 03/25/2019
Courriel / Email : Emile.Blouin-Dallaire@snclavalin.com	Date fin travaux / Work end date : 08/30/2019
2e contact / 2nd contact :	Date reçue / Received date : 03/18/2019 16:25:36
Téléphone / Phone : ( ) -	Date traitée / Processed date : 03/18/2019 16:25:36

Informations utilisées pour ouvrir la carte Google / Information used to open the Google map

Municipalité / Municipality : MATANE	Quartier / Borough :
# civique / Civic # :	Rue / Street : OTIS RUE
Intersection #1 : ST-CHRISTOPHE RUE	



Je confirme que le croquis ci-contre représente la totalité de ma zone de travail, car celui-ci a été utilisé pour déterminer les propriétaires de réseau souterrain membres qui seront avisés de mes travaux. J'aviserai Info-Excavation avant le début de mes travaux s'il y a erreur sur le croquis ci-contre.

I confirm that the sketch in this document represents my entire work zone, being that the latter was used to determine the underground network owners members that will be notified of my work. If there's any error on the sketch in this document, I will advise Info-Excavation before the work start date.

Type de travaux / Type of work

DEMANDE DE PLAN

Méthode d'excavation / Dig method

- ☐ Dynamitage / Blasting
- ☑ Mécanique / Machine dig
- ☐ À la main / Hand dig

Taille zone excavée / Dig size

Longueur / Length (m) : 945.00 M
Largeur / Width (m) : 10.00 M
Direction / Direction :
Profondeur / Depth (m) : 7.00 M

Infos complémentaires / Additional info	Remarques / Remarks
Réfection des murs longeant la rivière Matane. Mise en place d'un mur de soutènement en béton. L'aménagement de l'avenue Desjardins (piste cyclable, etc.) est refait.	[DATE FIN TRAVAUX/WORK END DATE : 08/30/2019] [SITE 3/4] Carte Google: https://www.google.ca/maps/@48.8386165,-67.5288825,17z?hl=en

Selon le croquis Google fourni montrant votre site de travail, les propriétaires de réseau souterrain membres suivants ont été avisés de vos travaux :
Based on the Google sketch provided of your proposed work, the following underground facility owner members have been notified of your work:

Aucun membre d'info-Excavation n'a du réseau souterrain dans votre zone de travail / No member of Info-Excavation has underground facility in your work zone

Certains exploitants d'infrastructures souterraines ne sont pas membres d'Info-Excavation. Veuillez consulter notre site Web pour connaître la liste de nos membres. N'entreprenez pas les travaux avant que les membres notifiés ne vous aient contacté. Votre numéro de demande peut être considéré comme un numéro d'acquittement pour les membres non présents. Si vous devez faire un suivi sur votre demande, consultez notre site Web.

Not all facility owners are subscribed to Info-Excavation's service.Visit our Web site for the list of our members. Do not start the work until the notified members present have contacted you. Your request number can act as a clearance number for the non-present members. Visit our Web site if you have to do a follow-up on your request.

Confirmation de demande / Request confirmation

Votre demande est valide jusqu'à la date de fin des travaux inscrite sur votre demande.

Your request is valid until the end date of the work written on your request.

Demandeur / Requestor : Émile Blouin-Dallaire	# Demande / Request # : 2019120835
Organisation / Organization : SNC-LAVALIN	# Référence / Reference # :
Téléphone / Phone : (418)621-5500	# Projet / Project # :
Cellulaire / Cell : (418)563-2254	Type de demande / Request type : DEMANDE INGÉNIERIE / ENGINEERING REQUEST
Télécopieur / Fax : ( ) -	Date début travaux / Work start date : 03/25/2019
Courriel / Email : Emile.Blouin-Dallaire@snclavalin.com	Date fin travaux / Work end date : 08/30/2019
2e contact / 2nd contact :	Date reçue / Received date : 03/18/2019 16:14:48
Téléphone / Phone : ( ) -	Date traitée / Processed date : 03/18/2019 16:14:48

Informations utilisées pour ouvrir la carte Google / Information used to open the Google map

Municipalité / Municipality : MATANE	Quartier / Borough :
# civique / Civic # :	Rue / Street : OTIS RUE
Intersection #1 : ST-CHRISTOPHE RUE	



Je confirme que le croquis ci-contre représente la totalité de ma zone de travail, car celui-ci a été utilisé pour déterminer les propriétaires de réseau souterrain membres qui seront avisés de mes travaux. J'aviserai Info-Excavation avant le début de mes travaux s'il y a erreur sur le croquis ci-contre.

I confirm that the sketch in this document represents my entire work zone, being that the latter was used to determine the underground network owners members that will be notified of my work. If there's any error on the sketch in this document, I will advise Info-Excavation before the work start date.

Type de travaux / Type of work

DEMANDE DE PLAN

Méthode d'excavation / Dig method

- ☐ Dynamitage / Blasting
- ☑ Mécanique / Machine dig
- ☐ À la main / Hand dig

Taille zone excavée / Dig size

Longueur / Length (m) : 945.00 M
Largeur / Width (m) : 10.00 M
Direction / Direction :
Profondeur / Depth (m) : 7.00 M

Infos complémentaires / Additional info

Réfection des murs longeant la rivière Matane. Mise en place d'un mur de soutènement en béton. L'aménagement de l'avenue Desjardins (piste cyclable, etc.) est refait.

Remarques / Remarks

[DATE FIN TRAVAUX/WORK END DATE : 08/30/2019] [SITE 4/4] Carte Google: https://www.google.ca/maps/@48.8374825,-67.5314345,17z?hl=en

Selon le croquis Google fourni montrant votre site de travail, les propriétaires de réseau souterrain membres suivants ont été avisés de vos travaux :
Based on the Google sketch provided of your proposed work, the following underground facility owner members have been notified of your work:

Aucun membre d'info-Excavation n'a du réseau souterrain dans votre zone de travail / No member of Info-Excavation has underground facility in your work zone

Certains exploitants d'infrastructures souterraines ne sont pas membres d'Info-Excavation. Veuillez consulter notre site Web pour connaître la liste de nos membres. N'entreprenez pas les travaux avant que les membres notifiés ne vous aient contacté. Votre numéro de demande peut être considéré comme un numéro d'acquittement pour les membres non présents. Si vous devez faire un suivi sur votre demande, consultez notre site Web.

Not all facility owners are subscribed to Info-Excavation's service.Visit our Web site for the list of our members. Do not start the work until the notified members present have contacted you. Your request number can act as a clearance number for the non-present members. Visit our Web site if you have to do a follow-up on your request.

Confirmation de demande / Request confirmation

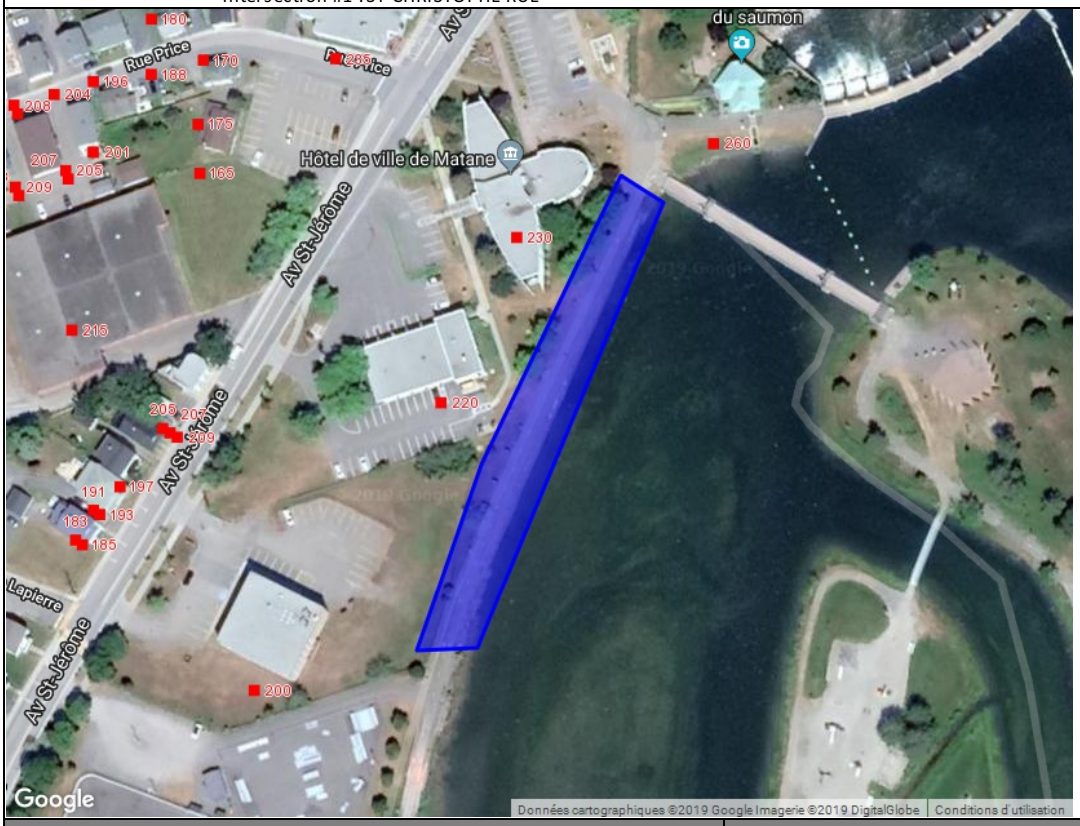
Votre demande est valide jusqu'à la date de fin des travaux inscrite sur votre demande.

Your request is valid until the end date of the work written on your request.

Demandeur / Requestor : Émile Blouin-Dallaire	# Demande / Request # : 2019120824
Organisation / Organization : SNC-LAVALIN	# Référence / Reference # :
Téléphone / Phone : (418)621-5500	# Projet / Project # :
Cellulaire / Cell : (418)563-2254	Type de demande / Request type : DEMANDE INGÉNIERIE / ENGINEERING REQUEST
Télécopieur / Fax : ( ) -	Date début travaux / Work start date : 03/25/2019
Courriel / Email : Emile.Blouin-Dallaire@snclavalin.com	Date fin travaux / Work end date : 08/30/2019
2e contact / 2nd contact :	Date reçue / Received date : 03/18/2019 16:10:24
Téléphone / Phone : ( ) -	Date traitée / Processed date : 03/18/2019 16:10:24

Informations utilisées pour ouvrir la carte Google / Information used to open the Google map

Municipalité / Municipality : MATANE	Quartier / Borough :
# civique / Civic # :	Rue / Street : OTIS RUE
Intersection #1 : ST-CHRISTOPHE RUE	



Je confirme que le croquis ci-contre représente la totalité de ma zone de travail, car celui-ci a été utilisé pour déterminer les propriétaires de réseau souterrain membres qui seront avisés de mes travaux. J'aviserai Info-Excavation avant le début de mes travaux s'il y a erreur sur le croquis ci-contre.

I confirm that the sketch in this document represents my entire work zone, being that the latter was used to determine the underground network owners members that will be notified of my work. If there's any error on the sketch in this document, I will advise Info-Excavation before the work start date.

Type de travaux / Type of work

DEMANDE DE PLAN

Méthode d'excavation / Dig method

- ☐ Dynamitage / Blasting
- ☑ Mécanique / Machine dig
- ☐ À la main / Hand dig

Taille zone excavée / Dig size

Longueur / Length (m) : 494.00 M
Largeur / Width (m) : 10.00 M
Direction / Direction :
Profondeur / Depth (m) : 7.00 M

Infos complémentaires / Additional info

Réfection des murs longeant la rivière Matane. Mise en place d'un mur de soutènement en béton.

Remarques / Remarks

[DATE FIN TRAVAUX/WORK END DATE : 08/30/2019] [SITE 1/3] Carte Google: https://www.google.ca/maps/@48.842608,-67.5304405,17z?hl=en

Selon le croquis Google fourni montrant votre site de travail, les propriétaires de réseau souterrain membres suivants ont été avisés de vos travaux :
Based on the Google sketch provided of your proposed work, the following underground facility owner members have been notified of your work:

Aucun membre d'info-Excavation n'a du réseau souterrain dans votre zone de travail / No member of Info-Excavation has underground facility in your work zone

Certains exploitants d'infrastructures souterraines ne sont pas membres d'Info-Excavation. Veuillez consulter notre site Web pour connaître la liste de nos membres. N'entreprenez pas les travaux avant que les membres notifiés ne vous aient contacté. Votre numéro de demande peut être considéré comme un numéro d'acquittement pour les membres non présents. Si vous devez faire un suivi sur votre demande, consultez notre site Web.

Not all facility owners are subscribed to Info-Excavation's service.Visit our Web site for the list of our members. Do not start the work until the notified members present have contacted you. Your request number can act as a clearance number for the non-present members. Visit our Web site if you have to do a follow-up on your request.

Confirmation de demande / Request confirmation

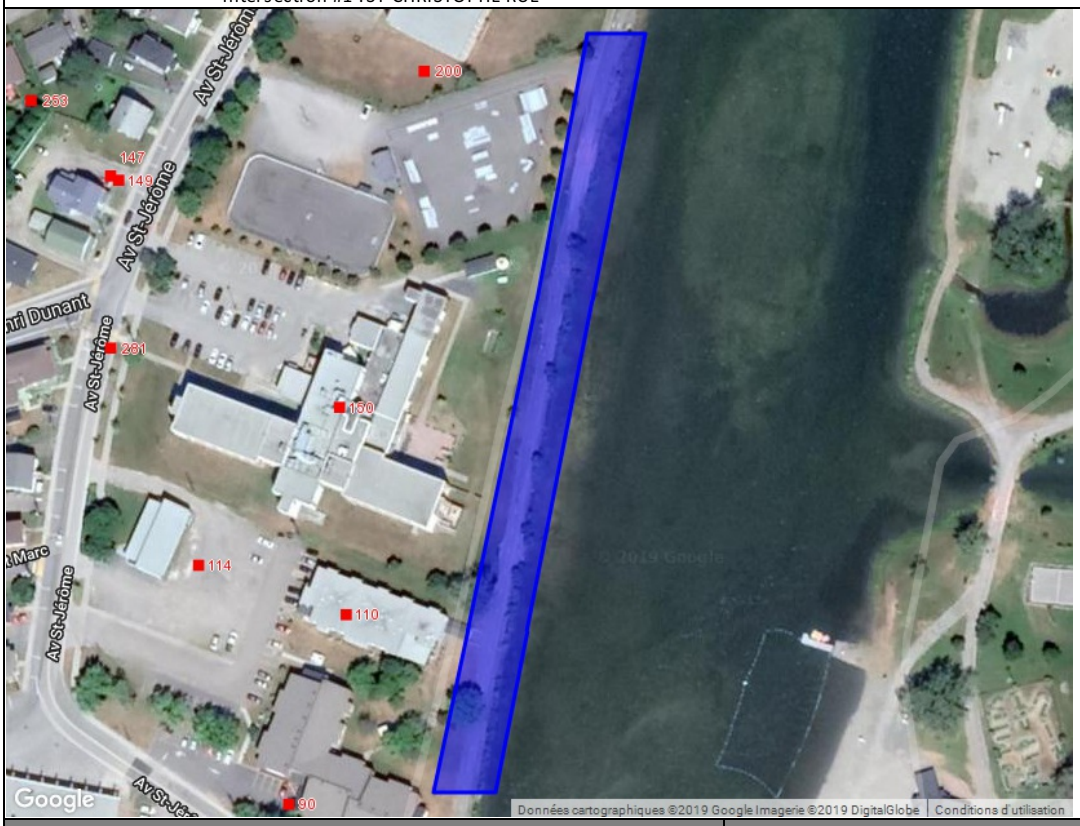
Votre demande est valide jusqu'à la date de fin des travaux inscrite sur votre demande.

Your request is valid until the end date of the work written on your request.

Demandeur / Requestor : Émile Blouin-Dallaire	# Demande / Request # : 2019120825
Organisation / Organization : SNC-LAVALIN	# Référence / Reference # :
Téléphone / Phone : (418)621-5500	# Projet / Project # :
Cellulaire / Cell : (418)563-2254	Type de demande / Request type : DEMANDE INGÉNIERIE / ENGINEERING REQUEST
Télécopieur / Fax : ( ) -	Date début travaux / Work start date : 03/25/2019
Courriel / Email : Emile.Blouin-Dallaire@snclavalin.com	Date fin travaux / Work end date : 08/30/2019
2e contact / 2nd contact :	Date reçue / Received date : 03/18/2019 16:07:26
Téléphone / Phone : ( ) -	Date traitée / Processed date : 03/18/2019 16:07:26

Informations utilisées pour ouvrir la carte Google / Information used to open the Google map

Municipalité / Municipality : MATANE	Quartier / Borough :
# civique / Civic # :	Rue / Street : OTIS RUE
Intersection #1 : ST-CHRISTOPHE RUE	



Je confirme que le croquis ci-contre représente la totalité de ma zone de travail, car celui-ci a été utilisé pour déterminer les propriétaires de réseau souterrain membres qui seront avisés de mes travaux. J'aviserai Info-Excavation avant le début de mes travaux s'il y a erreur sur le croquis ci-contre.

I confirm that the sketch in this document represents my entire work zone, being that the latter was used to determine the underground network owners members that will be notified of my work. If there's any error on the sketch in this document, I will advise Info-Excavation before the work start date.

Type de travaux / Type of work

DEMANDE DE PLAN

Méthode d'excavation / Dig method

- ☐ Dynamitage / Blasting
- ☑ Mécanique / Machine dig
- ☐ À la main / Hand dig

Taille zone excavée / Dig size

Longueur / Length (m) : 494.00 M
Largeur / Width (m) : 10.00 M
Direction / Direction :
Profondeur / Depth (m) : 7.00 M

Infos complémentaires / Additional info

Réfection des murs longeant la rivière Matane. Mise en place d'un mur de soutènement en béton.

Remarques / Remarks

[DATE FIN TRAVAUX/WORK END DATE : 08/30/2019] [SITE 2/3] Carte Google: https://www.google.ca/maps/@48.8409145,-67.531146,17z?hl=en

Selon le croquis Google fourni montrant votre site de travail, les propriétaires de réseau souterrain membres suivants ont été avisés de vos travaux :
Based on the Google sketch provided of your proposed work, the following underground facility owner members have been notified of your work:

Aucun membre d'info-Excavation n'a du réseau souterrain dans votre zone de travail / No member of Info-Excavation has underground facility in your work zone

Certains exploitants d'infrastructures souterraines ne sont pas membres d'Info-Excavation. Veuillez consulter notre site Web pour connaître la liste de nos membres. N'entreprenez pas les travaux avant que les membres notifiés ne vous aient contacté. Votre numéro de demande peut être considéré comme un numéro d'acquittement pour les membres non présents. Si vous devez faire un suivi sur votre demande, consultez notre site Web.

Not all facility owners are subscribed to Info-Excavation's service.Visit our Web site for the list of our members. Do not start the work until the notified members present have contacted you. Your request number can act as a clearance number for the non-present members. Visit our Web site if you have to do a follow-up on your request.

Confirmation de demande / Request confirmation

Votre demande est valide jusqu'à la date de fin des travaux inscrite sur votre demande.

Your request is valid until the end date of the work written on your request.

Demandeur / Requestor : Émile Blouin-Dallaire	# Demande / Request # : 2019120826
Organisation / Organization : SNC-LAVALIN	# Référence / Reference # :
Téléphone / Phone : (418)621-5500	# Projet / Project # :
Cellulaire / Cell : (418)563-2254	Type de demande / Request type : DEMANDE INGÉNIERIE / ENGINEERING REQUEST
Télécopieur / Fax : ( ) -	Date début travaux / Work start date : 03/25/2019
Courriel / Email : Emile.Blouin-Dallaire@snclavalin.com	Date fin travaux / Work end date : 08/30/2019
2e contact / 2nd contact :	Date reçue / Received date : 03/18/2019 16:07:05
Téléphone / Phone : ( ) -	Date traitée / Processed date : 03/18/2019 16:07:05

Informations utilisées pour ouvrir la carte Google / Information used to open the Google map

Municipalité / Municipality : MATANE	Quartier / Borough :
# civique / Civic # :	Rue / Street : OTIS RUE
Intersection #1 : ST-CHRISTOPHE RUE	



Je confirme que le croquis ci-contre représente la totalité de ma zone de travail, car celui-ci a été utilisé pour déterminer les propriétaires de réseau souterrain membres qui seront avisés de mes travaux. J'aviserai Info-Excavation avant le début de mes travaux s'il y a erreur sur le croquis ci-contre.

I confirm that the sketch in this document represents my entire work zone, being that the latter was used to determine the underground network owners members that will be notified of my work. If there's any error on the sketch in this document, I will advise Info-Excavation before the work start date.

Type de travaux / Type of work

DEMANDE DE PLAN

Méthode d'excavation / Dig method

- ☐ Dynamitage / Blasting
- ☑ Mécanique / Machine dig
- ☐ À la main / Hand dig

Taille zone excavée / Dig size

Longueur / Length (m) : 494.00 M
Largeur / Width (m) : 10.00 M
Direction / Direction :
Profondeur / Depth (m) : 7.00 M

Infos complémentaires / Additional info	Remarques / Remarks
Réfection des murs longeant la rivière Matane. Mise en place d'un mur de soutènement en béton.	[DATE FIN TRAVAUX/WORK END DATE : 08/30/2019] [SITE 3/3] Carte Google: https://www.google.ca/maps/@48.839323,-67.5314155,17z?hl=en

Selon le croquis Google fourni montrant votre site de travail, les propriétaires de réseau souterrain membres suivants ont été avisés de vos travaux :
Based on the Google sketch provided of your proposed work, the following underground facility owner members have been notified of your work:

Aucun membre d'info-Excavation n'a du réseau souterrain dans votre zone de travail / No member of Info-Excavation has underground facility in your work zone

Certains exploitants d'infrastructures souterraines ne sont pas membres d'Info-Excavation. Veuillez consulter notre site Web pour connaître la liste de nos membres. N'entreprenez pas les travaux avant que les membres notifiés ne vous aient contacté. Votre numéro de demande peut être considéré comme un numéro d'acquittement pour les membres non présents. Si vous devez faire un suivi sur votre demande, consultez notre site Web.

Not all facility owners are subscribed to Info-Excavation's service.Visit our Web site for the list of our members. Do not start the work until the notified members present have contacted you. Your request number can act as a clearance number for the non-present members. Visit our Web site if you have to do a follow-up on your request.

Annexe D

Bordereaux d’estimation

Mur de soutènement qui longe la rivière matane et l'avenue Desjardins à Matane - Option 1

Dossier SNC: 660772

Estimation préliminaire

Description	Unités	Quantité	Prix unitaire	Total	Contigence	Total
Mur de soutènement de l'avenue Desjardins - Option 1						
TRAVAUX CONNEXES						**1 087 560.00 $**
Batardeau	m²	1 761	200.00 $	352 166.00 $	0%	352 166.00 $
Garde-corps	m	927	500.00 $	463 380.00 $	0%	463 380.00 $
Revêtement de protection en empierrement calibre 300-500 avec géotextile	m²	3 916	60.00 $	234 942.00 $	0%	234 942.00 $
Drain perforé 200 mm en PE et géotextile	m	927	40.00 $	37 072.00 $	0%	37 072.00 $
CONSTRUCTION DU MUR EN BÉTON ARMÉ						**10 632 791.47 $**
Construction des murs	Global	1	10 401 500.47 $	10 401 500.47 $	0%	10 401 500.47 $
Coussin de support en matériaux granulaires	m³	2 570	90.00 $	231 291.00 $	0%	231 291.00 $
DÉMOLITION ET EXCAVATION						**3 775 669.00 $**
Démolition des murs existant	m³	13 495	90.00 $	1 214 523.00 $	0%	1 214 523.00 $
Excavation 2eme classe	m³	73 176	35.00 $	2 561 146.00 $	0%	2 561 146.00 $
SOUS- TOTAL				**15 496 020.47 $**		**15 496 020.47 $**
Contingence sur prix total de 25%				*3 874 005.12 $*		*3 874 005.12 $*
SOUS- TOTAL				**19 370 025.58 $**		**19 370 025.58 $**
TPS 5 %				*968 501.28 $*		*968 501.28 $*
TVQ 9.975 %				*1 932 160.05 $*		*1 932 160.05 $*
TOTAL				**22 270 686.91 $**	**0.00 $**	**22 270 686.91 $**

Mur de soutènement qui longe la rivière matane et l'avenue Desjardins à Matane - Option 2

SNC·LAVALIN

Dossier SNC: 660772

Estimation préliminaire

Description	Unités	Quantité	Prix unitaire	Total	Contigence	Total
Mur de soutènement de l'avenue Desjardins - Option 2						
TRAVAUX CONNEXES						**962 257.60 $**
Jetée	m²	1 761	120.00 $	211 299.60 $	0%	211 299.60 $
Garde-corps	m	927	500.00 $	463 380.00 $	0%	463 380.00 $
Revêtement de protection en empierrement calibre 300-500 avec géotextile	m²	4 175	60.00 $	250 506.00 $	0%	250 506.00 $
Drain perforé 200 mm en PE et géotextile	m	927	40.00 $	37 072.00 $	0%	37 072.00 $
CONSTRUCTION DU MUR BERLINOIS						**9 579 510.95 $**
Ouvrage en acier	Global	1	2 881 131.83 $	2 881 131.83 $	0%	2 881 131.83 $
Tirants d'acrage pour le mur (2 séries)	Unitaire	780	5 259.00 $	4 102 020.00 $	0%	4 102 020.00 $
Paroi en béton armé	m²	6 747	312.00 $	2 105 176.32 $	0%	2 105 176.32 $
Module de couronnement	m	927	530.00 $	491 182.80 $	0%	491 182.80 $
DÉMOLITION ET EXCAVATION						**2 332 594.50 $**
Démolition des murs existant	m³	13 495	90.00 $	1 214 523.00 $	0%	1 214 523.00 $
Excavation 2eme classe	m³	31 945	35.00 $	1 118 071.50 $	0%	1 118 071.50 $
SOUS- TOTAL				**12 874 363.05 $**		**12 874 363.05 $**
Contingence sur prix total de 25%				*3 218 590.76 $*		*3 218 590.76 $*
SOUS- TOTAL				**16 092 953.81 $**		**16 092 953.81 $**
TPS 5 %				*804 647.69 $*		*804 647.69 $*
TVQ 9.975 %				*1 605 272.14 $*		*1 605 272.14 $*
TOTAL				**18 502 873.65 $**	**0.00 $**	**18 502 873.65 $**

Mur de soutènement qui longe la rivière matane et l'avenue Desjardins à Matane - Option 2b

SNC·LAVALIN

Dossier SNC: 660772

Estimation préliminaire

Description	Unités	Quantité	Prix unitaire	Total	Contigence	Total
Mur de soutènement de l'avenue Desjardins - Option 2b						
TRAVAUX CONNEXES						**676 949.60 $**
Jetée	m²	1 761	120.00 $	211 299.60 $	0%	211 299.60 $
Glissière semi-rigide	m	927	70.00 $	64 876.00 $	0%	64 876.00 $
Revêtement de protection en empierrement calibre 300-500 avec géotextile	m²	6 062	60.00 $	363 702.00 $	0%	363 702.00 $
Drain perforé 200 mm en PE et géotextile	m	927	40.00 $	37 072.00 $	0%	37 072.00 $
CONSTRUCTION DU MUR BERLINOIS						**8 587 438.31 $**
Ouvrage en acier	Global	1	2 529 178.55 $	2 529 178.55 $	0%	2 529 178.55 $
Tirants d'acrage pour le mur	Unitaire	722	5 259.00 $	3 796 998.00 $	0%	3 796 998.00 $
Paroi en béton armé	m²	5 673	312.00 $	1 770 078.96 $	0%	1 770 078.96 $
Module de couronnement	m	927	530.00 $	491 182.80 $	0%	491 182.80 $
DÉMOLITION ET EXCAVATION						**2 332 594.50 $**
Démolition des murs existant	m³	13 495	90.00 $	1 214 523.00 $	0%	1 214 523.00 $
Excavation 2eme classe	m³	31 945	35.00 $	1 118 071.50 $	0%	1 118 071.50 $
SOUS- TOTAL				**11 596 982.41 $**		**11 596 982.41 $**
Contingence sur prix total de 25%				*2 899 245.60 $*		*2 899 245.60 $*
SOUS- TOTAL				**14 496 228.02 $**		**14 496 228.02 $**
TPS 5 %				*724 811.40 $*		*724 811.40 $*
TVQ 9.975 %				*1 445 998.74 $*		*1 445 998.74 $*
TOTAL				**16 667 038.16 $**		**16 667 038.16 $**

Mur de soutènement qui longe la rivière matane et l'avenue Desjardins à Matane - Option 3a

SNC·LAVALIN

Dossier SNC: 660772

Estimation préliminaire

Description	Unités	Quantité	Prix unitaire	Total	Contigence	Total
Mur de soutènement de l'avenue Desjardins - Option 3a						
TRAVAUX CONNEXES						**962 257.60 $**
Garde-corps	m	927	500.00 $	463 380.00 $	0%	463 380.00 $
Drain perforé 200 mm en PE et géotextile	m	927	40.00 $	37 072.00 $	0%	37 072.00 $
Revêtement de protection en empierrement calibre 300-500 avec géotextile	m²	4 175	60.00 $	250 506.00 $	0%	250 506.00 $
Jetée	m²	1 761	120.00 $	211 299.60 $	0%	211 299.60 $
CONSTRUCTION DU MUR DE PALPLANCHES (SANS EMPIÈTEMENT)						**10 222 974.00 $**
Mur de palplanches (12m)	m	927	7 120.00 $	6 598 531.20 $	0%	6 598 531.20 $
Tirants d'acrage pour le mur (2 série)	Unitaire	618	5 070.00 $	3 133 260.00 $	0%	3 133 260.00 $
Module de couronnement	m	927	530.00 $	491 182.80 $	0%	491 182.80 $
DÉMOLITION ET EXCAVATION						**2 333 308.50 $**
Démolition des murs existant	m³	13 495	90.00 $	1 214 523.00 $	0%	1 214 523.00 $
Excavation 2eme classe	m³	31 965	35.00 $	1 118 785.50 $	0%	1 118 785.50 $
SOUS- TOTAL				**13 518 540.10 $**		**13 518 540.10 $**
Contingence sur prix total de 25%				*3 379 635.03 $*		*3 379 635.03 $*
SOUS- TOTAL				**16 898 175.13 $**		**16 898 175.13 $**
TPS 5 %				*844 908.76 $*		*844 908.76 $*
TVQ 9.975 %				*1 685 592.97 $*		*1 685 592.97 $*
TOTAL				**19 428 676.85 $**	**0.00 $**	**19 428 676.85 $**

Mur de soutènement qui longe la rivière matane et l'avenue Desjardins à Matane - Option 3b

SNC·LAVALIN

Dossier SNC: 660772

Estimation préliminaire

Description	Unités	Quantité	Prix unitaire	Total	Contigence	Total
Mur de soutènement de l'avenue Desjardins - Option 3b						
TRAVAUX CONNEXES						**1 209 751.60 $**
Garde-corps	m	927	500.00 $	463 380.00 $	0%	463 380.00 $
Drain perforé 200 mm en PE et géotextile	m	927	40.00 $	37 072.00 $	0%	37 072.00 $
Remplisage de l'arrière des palplanches	m^3	8 250	30.00 $	247 494.00 $	0%	247 494.00 $
Revêtement de protection en empierrement calibre 300-500 avec géotextile	m^2	4 175	60.00 $	250 506.00 $	0%	250 506.00 $
Jetée	m^2	1 761	120.00 $	211 299.60 $	0%	211 299.60 $
CONSTRUCTION DU MUR DE PALPLANCHES (AVEC EMPIÈTEMENT)						**10 222 974.00 $**
Mur de palplanches (12m)	m	927	7 120.00 $	6 598 531.20 $	0%	6 598 531.20 $
Tirants d'acrage pour le mur (2 séries)	Unitaire	618	5 070.00 $	3 133 260.00 $	0%	3 133 260.00 $
Module de couronnement	m	927	530.00 $	491 182.80 $	0%	491 182.80 $
DÉMOLITION ET EXCAVATION						**0.00 $**
Excavation 2eme classe	m^3	0	0.00 $	0.00 $	0%	0.00 $
SOUS- TOTAL				**11 432 725.60 $**		**11 432 725.60 $**
Contingence sur prix total de 25%				*2 858 181.40 $*		*2 858 181.40 $*
SOUS- TOTAL				**14 290 907.00 $**		**14 290 907.00 $**
TPS 5 %				*714 545.35 $*		*714 545.35 $*
TVQ 9.975 %				*1 425 517.97 $*		*1 425 517.97 $*
TOTAL				**16 430 970.32 $**	**0.00 $**	**16 430 970.32 $**

Mur de soutènement qui longe la rivière matane
et la piste cyclable du parc des Îles à Matane - Option 1

SNC·LAVALIN

Dossier SNC: 660772

Estimation préliminaire

Description	Unités	Quantité	Prix unitaire	Total	Contigence	Total
Mur de soutènement de l'avenue Desjardins - Option 1						
TRAVAUX CONNEXES						**306 327.00 $**
Garde-corps	m	494	500.00 $	247 055.00 $	0%	247 055.00 $
Drain perforé 200 mm en PE et géotextile	m	400	40.00 $	16 000.00 $	0%	16 000.00 $
Revêtement de protection en enpierrement de calibre 300-500	m²	721	60.00 $	43 272.00 $	0%	43 272.00 $
CONSTRUCTION DU MUR EN BÉTON ARMÉ						**1 286 098.82 $**
Construction des murs en béton	Global	1	1 226 959.82 $	1 226 959.82 $	0%	1 226 959.82 $
Construction des murs en enrochement 300-500	m²	246	60.00 $	14 760.00 $	0%	14 760.00 $
Coussin de support en matériaux granulaires	m³	493	90.00 $	44 379.00 $	0%	44 379.00 $
DÉMOLITION ET EXCAVATION						**563 780.00 $**
Démolition des murs existant	m³	3 126	90.00 $	281 358.00 $	0%	281 358.00 $
Excavation 2eme classe	m³	8 069	35.00 $	282 422.00 $	0%	282 422.00 $
SOUS- TOTAL				**2 156 205.82 $**		**2 156 205.82 $**
Contingence sur prix total de 25%				*539 051.46 $*		*539 051.46 $*
SOUS- TOTAL				**2 695 257.28 $**		**2 695 257.28 $**
TPS 5 %				*134 762.86 $*		*134 762.86 $*
TVQ 9.975 %				*268 851.91 $*		*268 851.91 $*
TOTAL				**3 098 872.06 $**	**0.00 $**	**3 098 872.06 $**

Mur de soutènement qui longe la rivière matane
et la piste cyclable du parc des Îles à Matane - Option 2

SNC·LAVALIN

Dossier SNC: 660772

Estimation préliminaire

Description	Unités	Quantité	Prix unitaire	Total	Contigence	Total
Mur de soutènement de l'avenue Desjardins - Option 2						
TRAVAUX CONNEXES						**306 327.00 $**
Garde-corps	m	494	500.00 $	247 055.00 $	0%	247 055.00 $
Drain perforé 200 mm en PE et géotextile	m	400	40.00 $	16 000.00 $	0%	16 000.00 $
Revêtement de protection en enpierrement de calibre 300-500	m²	721	60.00 $	43 272.00 $	0%	43 272.00 $
CONSTRUCTION DU MUR BERLINOIS						**2 411 241.77 $**
Ouvrage en acier	Global	1	580 684.77 $	580 684.77 $	0%	580 684.77 $
Construction des murs en enrochement 300-500	m²	246	60.00 $	14 760.00 $	0%	14 760.00 $
Tirants d'acrage pour le mur (1 série)	Unitaire	169	5 259.00 $	888 771.00 $	0%	888 771.00 $
Paroi en béton armé	m²	2 292	312.00 $	715 026.00 $	0%	715 026.00 $
Module de couronnement	m	400	530.00 $	212 000.00 $	0%	212 000.00 $
DÉMOLITION ET EXCAVATION						**442 284.50 $**
Démolition des murs existant	m²	3 126	90.00 $	281 358.00 $	0%	281 358.00 $
Excavation 2eme classe	m³	4 598	35.00 $	160 926.50 $	0%	160 926.50 $
SOUS- TOTAL				**3 159 853.27 $**		**3 159 853.27 $**
Contingence sur prix total de 25%				*789 963.32 $*		*789 963.32 $*
SOUS- TOTAL				**3 949 816.59 $**		**3 949 816.59 $**
TPS 5 %				*197 490.83 $*		*197 490.83 $*
TVQ 9.975 %				*393 994.21 $*		*393 994.21 $*
TOTAL				**4 541 301.63 $**	**0.00 $**	**4 541 301.63 $**

Mur de soutènement qui longe la rivière matane
et la piste cyclable du parc des Îles à Matane - Option 3a

SNC·LAVALIN

Dossier SNC: 660772

Estimation préliminaire

Description	Unités	Quantité	Prix unitaire	Total	Contigence	Total
Mur de soutènement de l'avenue Desjardins - Option 3a						
TRAVAUX CONNEXES						**306 327.00 $**
Garde-corps	m	494	500.00 $	247 055.00 $	0%	247 055.00 $
Drain perforé 200 mm en PE et géotextile	m	400	40.00 $	16 000.00 $	0%	16 000.00 $
Revêtement de protection en enpierrement de calibre 300-500	m²	721	60.00 $	43 272.00 $	0%	43 272.00 $
CONSTRUCTION DU MUR DE PALPLANCHES (SANS EMPIÈTEMENT)						**2 331 405.00 $**
Mur de palplanches	m	400	5 261.61 $	2 104 645.00 $	0%	2 104 645.00 $
Tirants d'acrage pour le mur (1 série)	Unitaire	135	0.00 $	0.00 $	0%	0.00 $
Construction des murs en enrochement 300-500	m²	246	60.00 $	14 760.00 $	0%	14 760.00 $
Module de couronnement	m	400	530.00 $	212 000.00 $	0%	212 000.00 $
DÉMOLITION ET EXCAVATION						**441 938.00 $**
Démolition des murs existant	m³	3 126	90.00 $	281 358.00 $	0%	281 358.00 $
Excavation 2eme classe	m³	4 588	35.00 $	160 580.00 $	0%	160 580.00 $
SOUS- TOTAL				**3 079 670.00 $**		**3 079 670.00 $**
Contingence sur prix total de 25%				*769 917.50 $*		*769 917.50 $*
SOUS- TOTAL				**3 849 587.50 $**		**3 849 587.50 $**
TPS 5 %				*192 479.38 $*		*192 479.38 $*
TVQ 9.975 %				*383 996.35 $*		*383 996.35 $*
TOTAL				**4 426 063.23 $**	**0.00 $**	**4 426 063.23 $**

Mur de soutènement qui longe la rivière matane
et la piste cyclable du parc des Îles à Matane - Option 3b

SNC·LAVALIN

Dossier SNC: 660772

Estimation préliminaire

Description	Unités	Quantité	Prix unitaire	Total	Contigence	Total
Mur de soutènement de l'avenue Desjardins - Option 3b						
TRAVAUX CONNEXES						**306 327.00 $**
Garde-corps	m	494	500.00 $	247 055.00 $	0%	247 055.00 $
Drain perforé 200 mm en PE et géotextile	m	400	40.00 $	16 000.00 $	0%	16 000.00 $
Revêtement de protection en enpierrement de calibre 300-500	m²	721	60.00 $	43 272.00 $	0%	43 272.00 $
CONSTRUCTION DU MUR DE PALPLANCHES (AVEC EMPIÈTEMENT)						**2 331 405.00 $**
Mur de palplanches	m	400	5 261.61 $	2 104 645.00 $	0%	2 104 645.00 $
Tirants d'acrage pour le mur (1 série)	Unitaire	135	0.00 $	0.00 $	0%	0.00 $
Module de couronnement	m	400	530.00 $	212 000.00 $	0%	212 000.00 $
Construction des murs en enrochement 300-500	m²	246	60.00 $	14 760.00 $	0%	14 760.00 $
DÉMOLITION ET EXCAVATION						**106 779.34 $**
Excavation pour talus et palplanches	Global	1	66 846.34 $	66 846.34 $	0%	66 846.34 $
Remplisage de l'arrière des palplanches	m³	1 331	30.00 $	39 933.00 $	0%	39 933.00 $
SOUS- TOTAL				**2 744 511.34 $**		**2 744 511.34 $**
Contingence sur prix total de 25%				*686 127.83 $*		*686 127.83 $*
SOUS- TOTAL				**3 430 639.17 $**		**3 430 639.17 $**
TPS 5 %				*171 531.96 $*		*171 531.96 $*
TVQ 9.975 %				*342 206.26 $*		*342 206.26 $*
TOTAL				**3 944 377.39 $**	**0.00 $**	**3 944 377.39 $**

Mur de soutènement qui longe la rivière matane
et la piste cyclable du parc des Îles à Matane - Option 4

SNC·LAVALIN

Dossier SNC: 660772

Estimation préliminaire

Description	Unités	Quantité	Prix unitaire	Total	Contigence	Total
Mur de soutènement de l'avenue Desjardins - Option 4						
TRAVAUX CONNEXES						**23 625.60 $**
Enrobé bitumineux (piste cyclable)	t	148	160.00 $	23 625.60 $	0%	23 625.60 $
CONSTRUCTION DU MUR EN ENROCHEMENT						**199 650.00 $**
Construction des murs en enrochement 300-500	m²	3 328	60.00 $	199 650.00 $	0%	199 650.00 $
DÉMOLITION ET EXCAVATION						**226 335.00 $**
Enlèvement par décapage de l'enrobé	m²	1 232	15.00 $	18 486.00 $	0%	18 486.00 $
Excavation 2eme classe et remplissage	m³	1 232	40.00 $	49 296.00 $	0%	49 296.00 $
Démolition des murs existant	m³	1 762	90.00 $	158 553.00 $	0%	158 553.00 $
SOUS- TOTAL				**449 610.60 $**		**449 610.60 $**
Contingence sur prix total de 25%				*112 402.65 $*		*112 402.65 $*
SOUS- TOTAL				**562 013.25 $**		**562 013.25 $**
TPS 5 %				*28 100.66 $*		*28 100.66 $*
TVQ 9.975 %				*56 060.82 $*		*56 060.82 $*
TOTAL				**646 174.73 $**	**0.00 $**	**646 174.73 $**

Annexe F.2

Mur de soutènement de la piste cyclable - Concept de génie végétal (SNC-Lavalin, 2021)

SNC·LAVALIN

SNC-Lavalin GEM Québec inc.
5500, boul. des Galeries
Ville de Québec (Québec)
Canada G2K 2E2

418-621-5500
418-621-0121

SNC-Lavalin GEM Québec inc.
455, boul. René-Lévesque O.,
7e étage
Montréal, Québec
Canada H2Y 1P5

514-393-1000
514-392-4758

NOTE TECHNIQUE

Certifiée ISO 9001

N° note technique :	01	**Réf. :**	660772-EG-L02_NT-01-GenieVegetal-PA
Préparée par :	Pierre Vuaillet	**Date :**	10 novembre 2021
Révisée par :	Hélène Sénéchal		
À :	Ville de Matane		
Lieu :	Montréal	**Projet :**	660772
Sujet :	Réfection des murs longeant la rivière Matane – Concept de génie végétal pour le mur de la piste cyclable		

NOTE TECHNIQUE

1. Mise en contexte

Dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement (ÉIE) du projet de réfection des murs longeant la rivière Matane, à Matane, SNC-Lavalin a réalisé une étude préliminaire d'ingénierie afin d'identifier les options possibles pour la reconstruction des murs bordant l'avenue Desjardins et la piste cyclable du parc des Îles. À la suite de la présentation des options analysées au ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, celui-ci a demandé d'inclure des techniques de génie végétal parmi les variantes de projet analysées.

Le génie végétal intègre des aménagements à travers des méthodes de construction proches de celles retrouvées naturellement dans les écosystèmes. Des matériaux provenant directement de ces écosystèmes sont combinés aux techniques de construction traditionnelles et servent à la composition d'ouvrages de génie végétal. Le génie végétal se retrouve dans de nombreux domaines de la construction de soutènement et d'aménagement hydraulique, particulièrement dans la stabilisation de rives ainsi que dans la protection contre l'érosion. Même si le génie végétal est considéré comme une alternative, il doit être perçu comme un complément intégré au génie civil classique. C'est dans cet objectif de complémentarité que s'intègre la conception préliminaire de la rive longée par la piste cyclable.

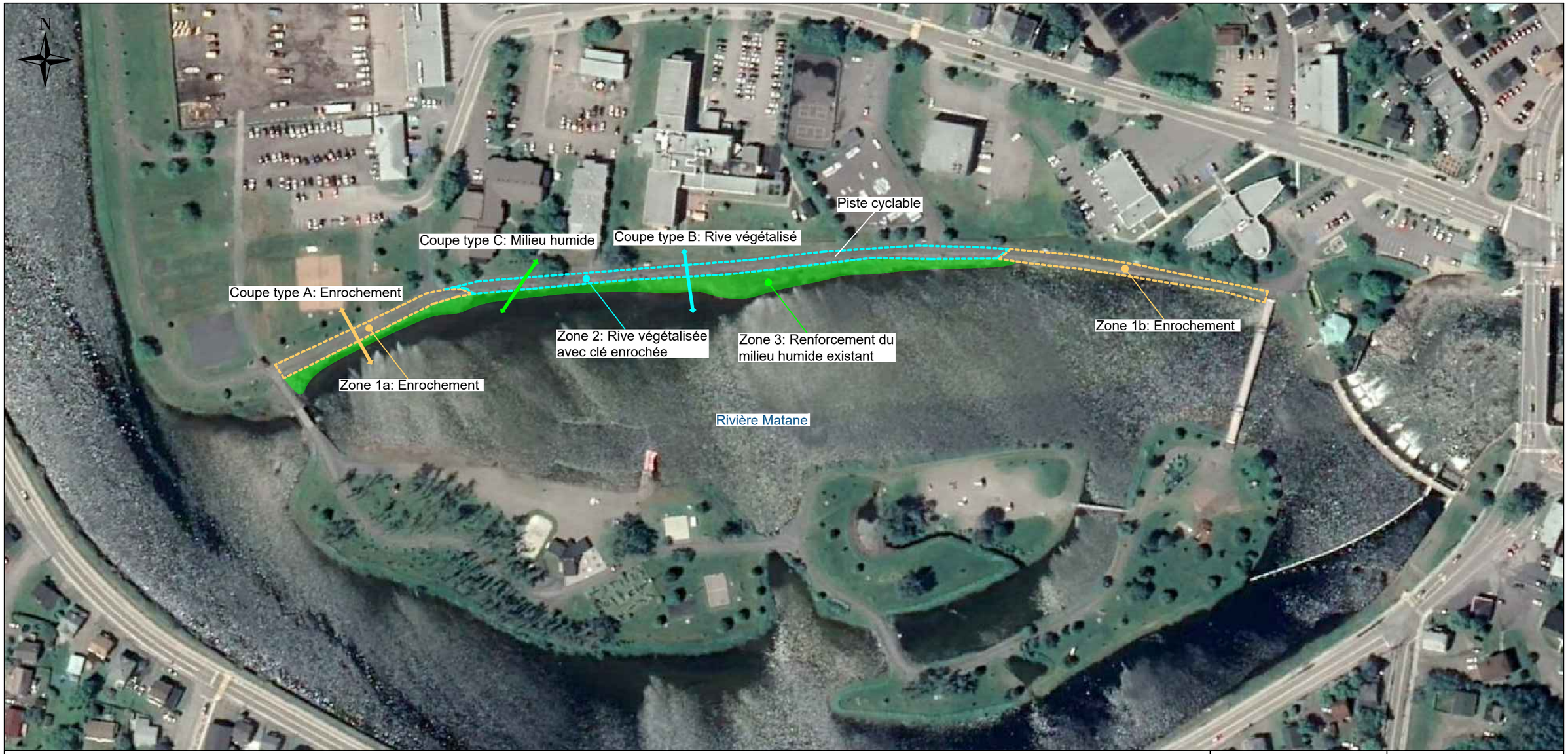
2. Identification des zones d'intervention

Trois zones de cette rive ont été identifiées en fonction de leurs contraintes existantes. Ces contraintes sont de deux natures :

- **Les vitesses d'écoulement en période de crue** : Selon l'étude hydraulique de la rivière Matane (MDDELCC, 2016), les vitesses simulées seraient inférieures à 1,5 m/s (crue 20 ans). Les vecteurs de vitesse sont concentrés sur deux secteurs et sont susceptibles de fragiliser la rive.
- **L'espace de travail disponible** : La morphologie actuelle du site, et notamment la présence d'infrastructures publiques, en particulier la piste cyclable existante, laisse un espace de travail très restreint. L'utilisation du génie végétal sans soutènement (mur en bois, gabion, etc.) n'est réaliste que pour des pentes plus faibles que 1V : 2H (MDDEP, 2005).

Considérant ces informations, trois zones d'intervention ont été identifiées (voir Plan D01) :

- Zone 1 : Enrochement;
- Zone 2 : Rive végétalisée;
- Zone 3 : Renforcement du milieu humide existant.



LÉGENDE

Référence :
Image satellite 2021: Google Earth
Notes:
1- Ce plan doit être lu avec le rapport qui l'accompagne.

CLIENT : **Ville de Matane**

SNC·LAVALIN

PROJET : **Réfection des murs longeant la rivière Matane**

ENDROIT : **Secteur 3 : mur de la piste cyclable du parc des Îles (48° 50' 27" N, 67° 31' 52" O)**

TITRE : **Localisation générale des travaux**

ÉCHELLE : 1 : 2000 — 0 20 40 60 80 m

DATE :	DOSSIER-DPT-LIVRABLE-DESSIN :	RÉV.
2021-11-05	660772-EG-L02-D01	PA

V:\Projets\660772_Matane_EI_Refection_Mur\DAO\4-Plan\660772_plan_recover.dwg

FORMAT 11x17

Il faut noter que le régime des glaces joue un rôle important dans la conception de ce type d'aménagement. Les informations disponibles pour ce secteur ne sont pas suffisantes pour porter un jugement éclairé sur l'option la plus efficace. Cet aspect devra donc être documenté et pris en compte à l'étape des plans et devis.

3. Détermination de la limite des hautes eaux

Le concept préliminaire se base sur la ligne des hautes eaux (LHE) propre au site. La LHE sert à délimiter le littoral et la rive. Dans un cas classique, la LHE est délimitée en utilisant une méthode botanique qui permet de déterminer le passage d'une prédominance de plantes aquatiques à une prédominance de plantes terrestres.

Dans le cas de la rive longeant la piste cyclable, l'utilisation de cette méthode n'est pas pertinente puisque le niveau d'eau est contrôlé par le barrage en aval. Le MDDELCC (2015) recommande l'utilisation de la cote maximale d'exploitation du barrage Mathieu-D'Amour, situé en aval du site (soit 6,00 m; MDDELCC, 2016). Toutefois, cette cote ne correspond pas aux maximums de niveaux observés à la station hydrométrique 021605 attenante au barrage entre 1971 et 2020.

Les mesures médianes mensuelles prises à cette station (voir le tableau 1) ainsi que les photos aériennes du site démontrent que l'utilisation de la cote de crue 20 ans (5,53 m) n'est pas non plus pertinente dans ce cas (la cote de crue de 20 ans est en deçà du niveau maximum observé sur une période de 25 ans à la station). Puisque la limite de crue de 2 ans (4,87 m) semble incompatible avec les niveaux observés sur les photographies aériennes, la LHE devrait donc correspondre au maximum enregistré à la station sur une période de 25 ans, entre 1995 et 2020 (juin 2011 : 48,35 m [Constante géodésique : -42,676 m]), soit 5,67 m.

Pour les besoins du projet, la LHE sera donc ajustée à 5,70 m.

Tableau 1 LHE et synthèse des indicateurs hydrométriques du site (Source : MELCC, 2021)

	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Cote maximale du barrage (m)	6,00											
Crue 2 ans (m)	4,87											
Crue 20 ans (m)	5,53											
Valeurs maximales mensuelles (m) (1995 - 2020)	4,00	3,94	5,48	5,48	5,49	**5,67**	5,53	5,52	5,54	5,58	4,90	3,61
LHE (m) (max. 25 ans)	5,70											

4. Présentation de la conception préliminaire

4.1 Zone 1 (coupe type A)

Aux deux extrémités du site, un ouvrage enroché et partiellement végétalisé est recommandé. L'enrochement aura pour objectifs de : 1) protéger la rive lors des épisodes de courants importants identifiés dans l'étude hydraulique (MDDELCC, 2016) lors de crue 1 : 20 ans, 2) réduire l'emprise du projet en limitant la pente de conception à 1V : 1,5 H. Le régime des glaces n'est pas suffisamment documenté dans ce secteur pour dresser un portrait réaliste de son impact sur l'ouvrage. L'impact des glaces est déterminant dans le choix des pierres retenues pour l'ouvrage. Cet aspect devra être étudié avant l'étape des plans et devis. Selon les informations disponibles, un calibre d'enrochement de 400 – 600 mm serait adapté.

Malgré cela, à moins de déplacer la piste cyclable, cet ouvrage nécessitera un empiètement permanent dans le littoral (identifié à partir de la LHE 5,70 m; voir l'annexe A). Pour pallier la perte d'habitats, une compensation sur le site est recommandée (voir le détail de la zone 3).

L'ouvrage pourra être partiellement végétalisé en implantant dans l'accotement (entre la piste cyclable et la tête de talus) un double rang de plants (arbustes et plantes grimpantes pour recouvrir l'ouvrage). Un rang d'arbustes (boutures) pourra également être implanté dans des tubes en PEHD dans la partie supérieure de l'ouvrage. Dans ce cas, la végétation aura un intérêt triple : assurer une stabilisation superficielle de la tête de l'ouvrage, accroitre l'esthétique du site en couvrant l'enrochement et favoriser une pluralité dans la biodiversité du site. Ce dernier point est important puisque la diversité spécifique contribue à la pérennité et à la résilience de l'ouvrage.

La coupe type pour la zone 1 est présentée à la page suivante.

4.2 Zone 2 (coupe type B)

La zone centrale du site est peu susceptible d'être touchée par des vitesses de courant fortes. Selon les photographies aériennes disponibles, la présence de glace libre (circulant librement sur un plan d'eau) est peu probable dans le secteur. Toutefois, cet aspect devra être vérifié puisque le régime des glaces n'est pas suffisamment détaillé dans ce secteur. Par ailleurs, les niveaux observés entre 1995 et 2020 à la station hydrométrique voisine démontrent que la rivière en période de dégel (mars, avril, mai) serait en deçà de la limite de crue de 20 ans. En conséquence, cette section pourrait être végétalisée pour autant qu'une pente de conception minimale de 1V : 2H soit respectée (voir la coupe type B).

Le choix des espèces pour la plantation du site devra tenir compte des facteurs suivants :

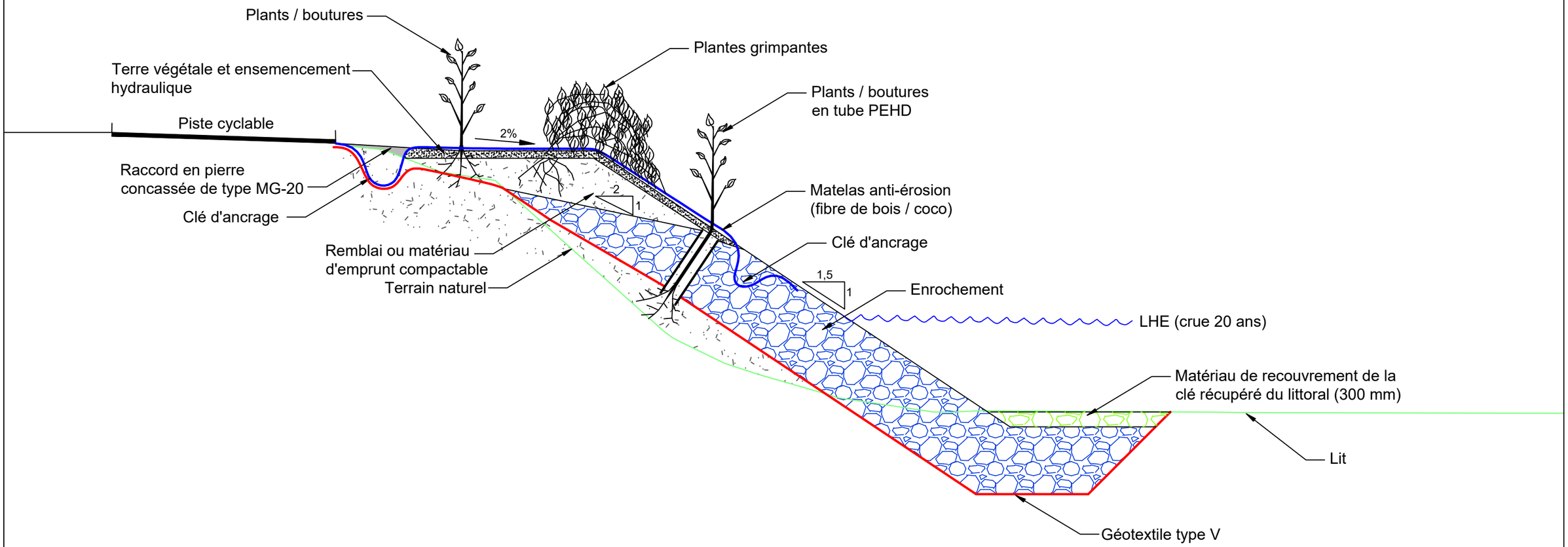
- La zone de rusticité du site (rusticité 4 b — RNCan, 2021);
- Le facteur de stabilisation des plantes choisies;
- La vitesse de croissance des plants;
- L'utilisation de sel de déglaçage sur la piste cyclable;
- La diversité des espèces pour accroitre la résilience de l'ouvrage et favoriser une biodiversité complexe sur le site.

L'espace disponible sur le site ne permet pas l'implantation d'arbres. Toutefois, la plantation d'arbres est toujours recommandée même à proximité du site de façon à contribuer à la mise en place d'une biodiversité complexe sur la zone. Au-delà de l'objectif de stabilisation, un effort pourrait être porté sur le choix d'espèces favorables aux pollinisateurs qui jouent un rôle critique dans la pérennité des ouvrages de génie végétal. Ainsi, plusieurs végétaux pourraient être retenus en fonction des critères détaillés plus haut (Tableau 2).

Tableau 2 Espèces végétales potentielles pour les travaux de végétalisation (Source : FIHOQ, 2021)

Strate	Espèce
Arborescente	Bouleau jaune Épinette blanche Érable à sucre Thuya occidental
Arbustive	Aulne rugueux Cornouiller stolonifère Diereveille chèvrefeuille Myrique baumier Rosier aciculaire Saule discolore Saule de l'intérieur Vigne des rivages Vigne vierge
Herbacée	Mélange de stabilisation indigène

Coupe A: Enrochement
aucune échelle



LÉGENDE

CLIENT : **Ville de Matane**

SNC·LAVALIN

PROJET : **Réfection des murs longeant la rivière Matane**

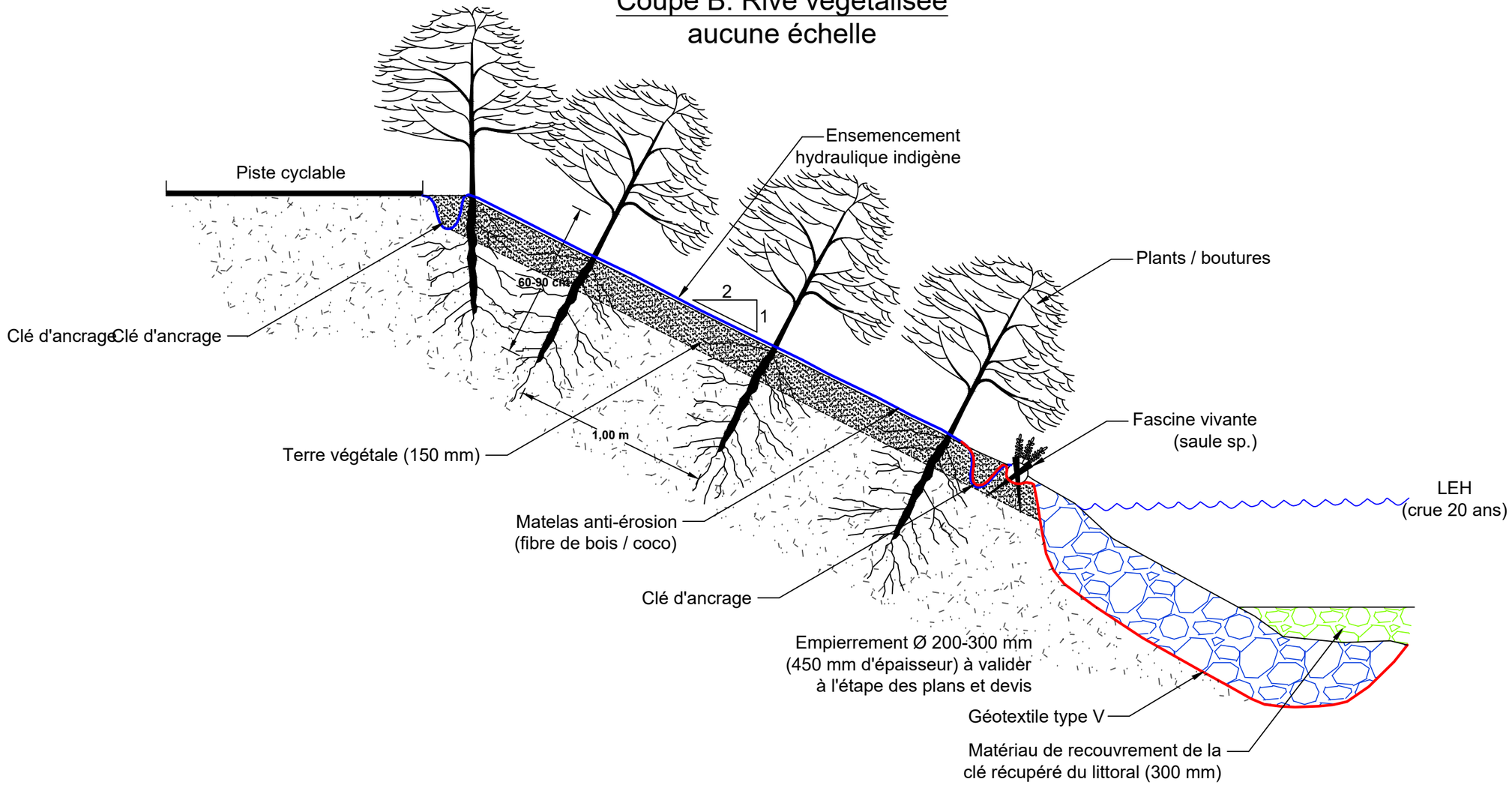
ENDROIT : **Secteur 3: mur de la piste cyclable du Parc des îles (48° 50' 24" N, 67° 31' 52" O)**

TITRE : **Coupe type A: Enrochement**

ÉCHELLE :

660772_Matane_EI_Refection_Mur\DAO\4-Plan\660772_Coupes_type.dwg

Coupe B: Rive végétalisée
aucune échelle



LÉGENDE

CLIENT : **Ville de Matane**

SNC·LAVALIN

PROJET : **Réfection des murs longeant la rivière Matane**

ENDROIT : **Secteur 3: mur de la piste cyclable du Parc des îles (48° 50' 24" N, 67° 31' 52" O)**

TITRE : **Coupe type B: Rive végétalisée**

ÉCHELLE :

72_Matane_El_Refection_Mur\DAO\4-Plan\660772_Coupes_type.dwg

Ce type d'ouvrage est divisé en 2 parties :

› **Une base enrochée** sur laquelle l'ouvrage s'appuie : cet enrochement de pieds de rive constitue en réalité une clé d'ancrage plutôt qu'un enrochement massif classique. La clé sera recouverte de matériaux récupérés dans les excavations du littoral. Dans ce cas, ce matériau est réimplanté directement sur le site et constitue un habitat restauré notamment pour la microfaune du lit du cours d'eau. L'objectif est de restituer un substrat déjà colonisé par une variété d'organismes vivants qui contribueront à la reprise naturelle du milieu.

› **La rive végétalisée** : l'essentiel de la rive sera végétalisé à l'aide d'arbustes et par ensemencement hydraulique. L'objectif est d'assurer une stabilisation superficielle de la rive en développant un système racinaire dense dans la couche supérieure du sol. En appui à cette zone, une ligne de fascine vivante pourra être implantée directement en pied de talus de façon à contrer l'action potentielle des vagues sur la rive (Figure 1). Pour réaliser ces travaux, la pente devra nécessairement être ajustée à 1V : 2H minimalement.

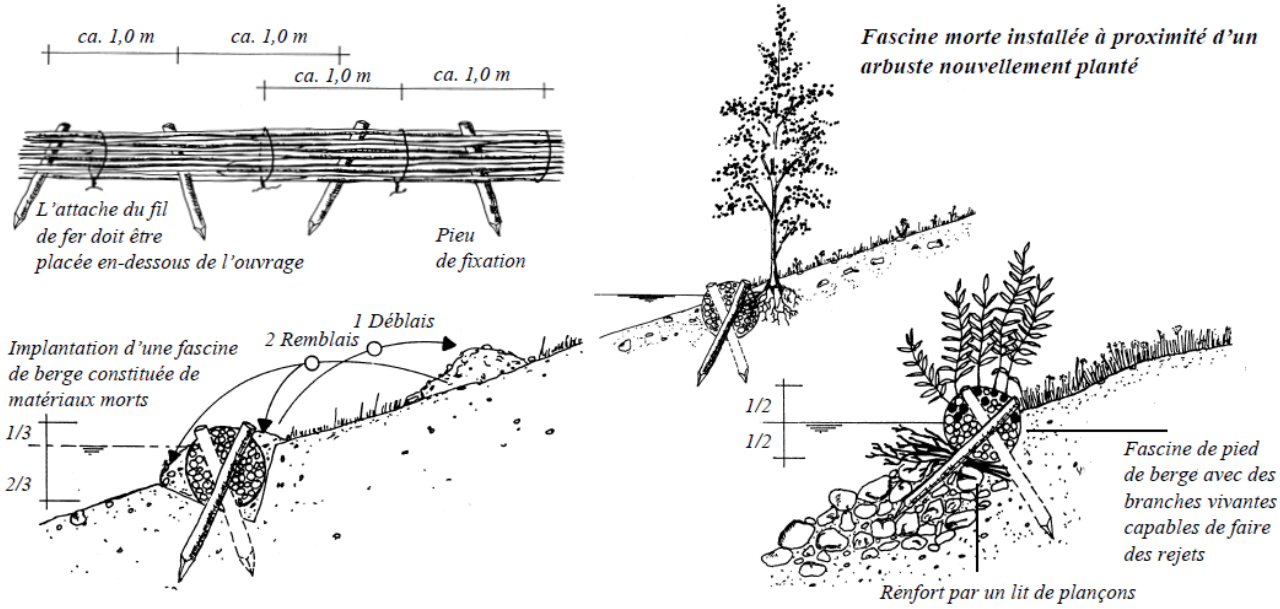


Figure 1 Schéma et coupes types de fascine de pied de berge (Helgard, 2010)

4.3 Zone 3 (coupe type C)

Les travaux de stabilisation nécessiteront obligatoirement un empiètement dans le littoral (estimation préliminaire : 950 m²). Pour pallier la perte d'habitats, une troisième zone optionnelle pourrait se focaliser sur le renforcement du milieu humide déjà identifié sur le site.

Dans ce cas, un prolongement du milieu humide pourrait être fait sur les 2/3 de la rive, pour occuper environ 1 800 m². Ce concept devra toutefois être développé, mais pourrait inclure les éléments suivants :

› **Palissade filtrante** (Helgard, 2010) : ce type d'ouvrage permet de régulariser la dynamique des vagues et du courant (Figure 2). Les palissades permettent également de tenir à l'écart des berges les éléments flottants. Accompagnées de plantations, elles créent ainsi les conditions pour une reprise de la végétation du milieu humide. Ces structures vivantes ont une durée de vie limitée et devront être remplacées.

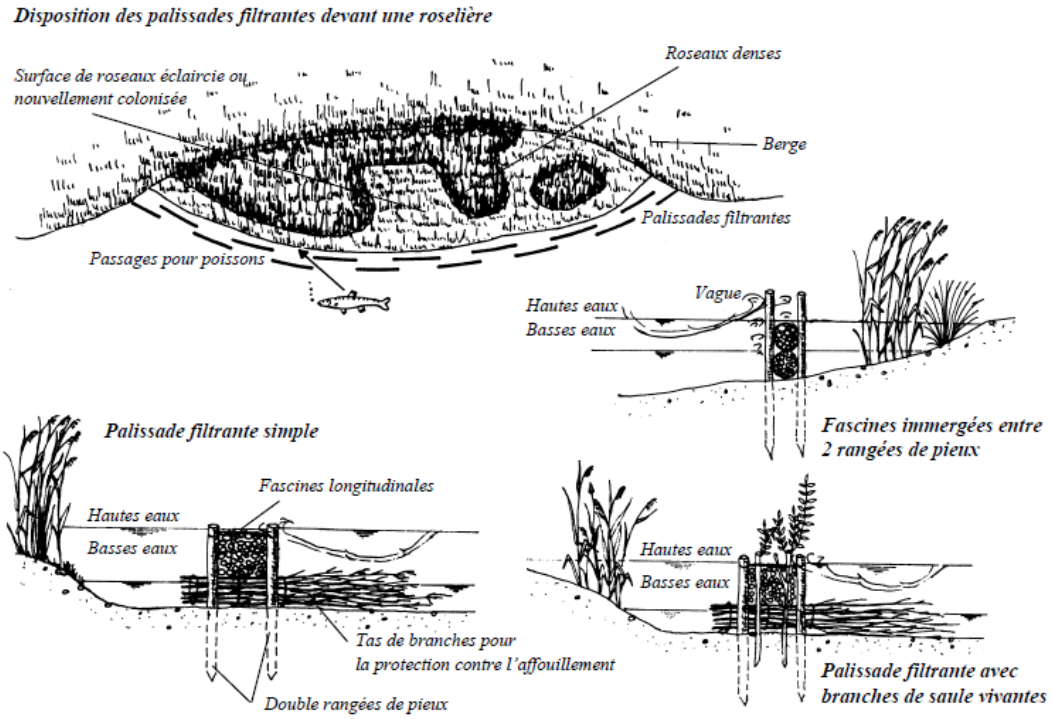


Figure 2 Schéma et coupes types de palissades filtrantes (Helgard, 2010)

› **Traverse buissonnante** (Helgard, 2010) : cette installation faite de branches de saule vivantes de 150 cm permet de réduire la vitesse du courant grâce aux nombreuses branches vivantes disposées lors de la construction, et le dépôt des matériaux charriés (Figure 3). La sédimentation se produit aussi bien lors des hautes eaux que lorsque les eaux sont à leur niveau moyen. La traverse buissonnante croît et forme ainsi un habitat important pour la vie amphibie.

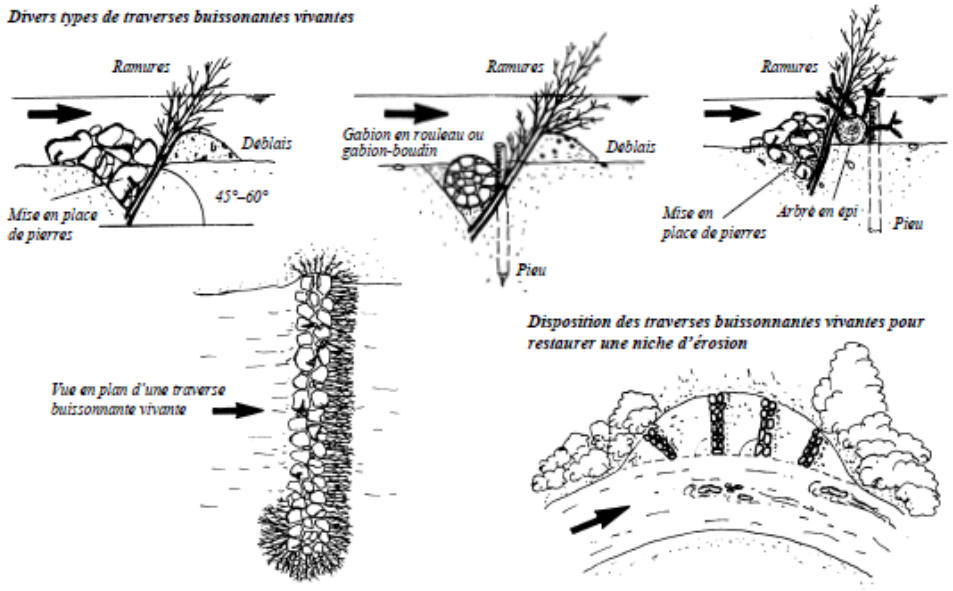


Figure 3 Schéma et coupes types de traverses buissonnantes (Helgard, 2010)

› **Insertion de poteaux dormants** (USDA, 2002) : ces structures forment un revêtement perméable qui est construit à partir de matériel végétal enracinable ou inerte placé le long des berges selon un motif carré ou triangulaire (voir la coupe type à la Figure 4). Ce type d'éléments présente de nombreux avantages : réduction de la vitesse des cours d'eau et augmentation de la sédimentation dans la zone traitée, amélioration des conditions de colonisation des espèces indigènes, possibilité de combinaison avec des systèmes de génie végétal, création d'un habitat additionnel pour les insectes et l'avifaune. Les troncs morts sont des matériaux de faible coût très importants en génie végétal puisqu'ils contiennent une source de microorganismes, d'invertébrés, etc. qui jouent un rôle primordial dans la reprise des écosystèmes.

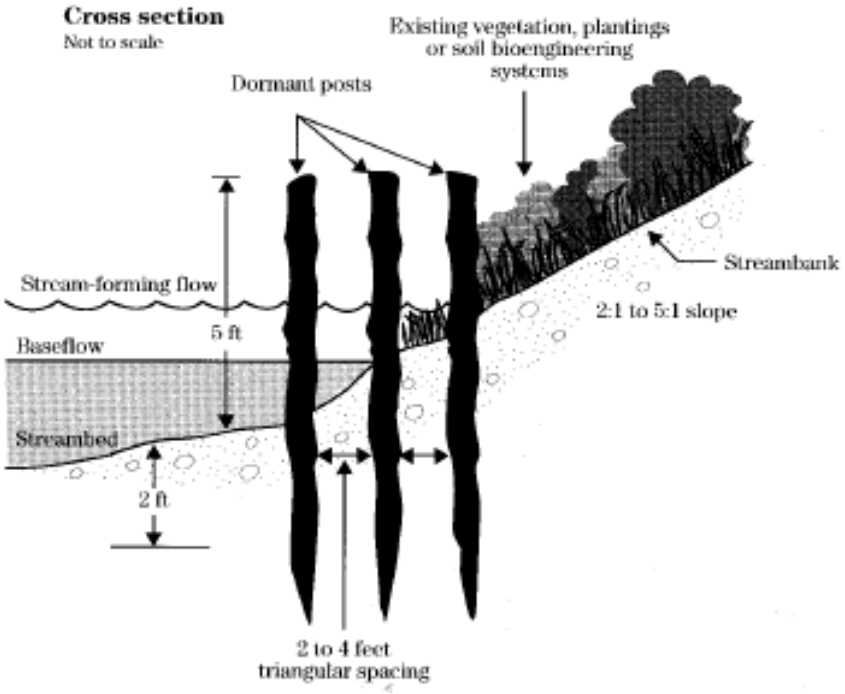
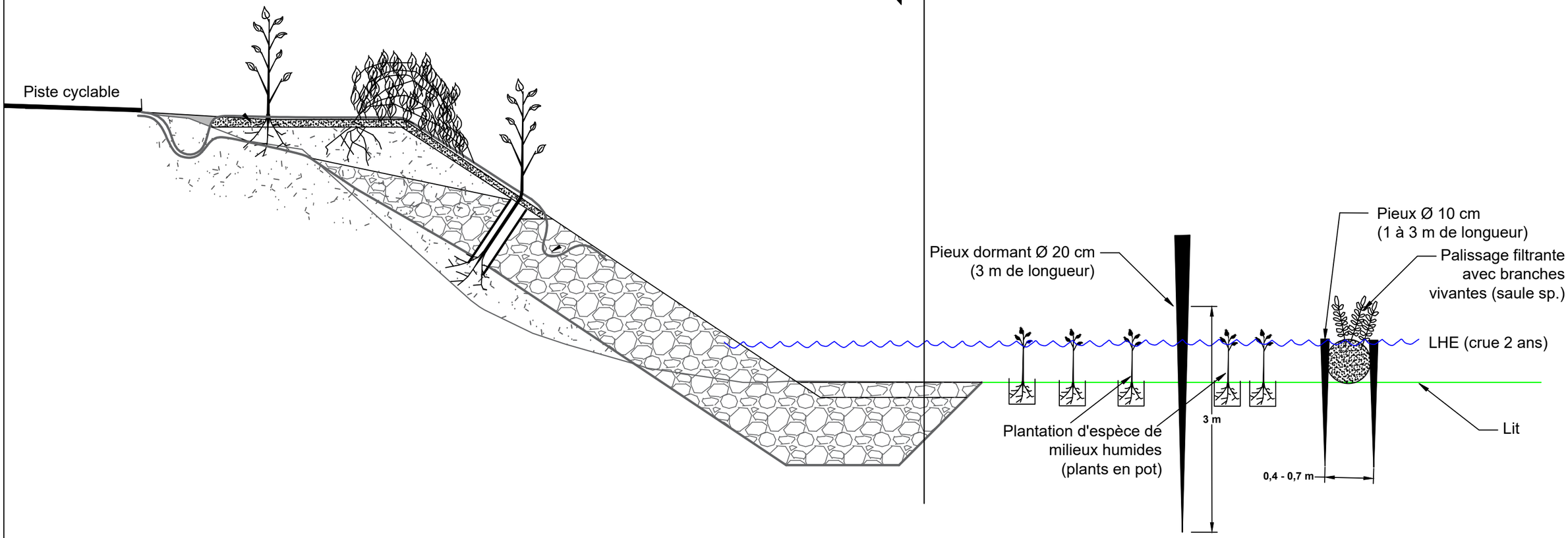


Figure 4 Coupe type de poteaux dormants (USDA, 2002)

La combinaison de ces options est illustrée à la coupe type C.

Coupe C: Milieu humide
aucune échelle

Voir Coupe A : Enrochement



LÉGENDE

CLIENT : **Ville de Matane**

SNC·LAVALIN

PROJET : **Réfection des murs longeant la rivière Matane**

ENDROIT : **Secteur 3: mur de la piste cyclable du Parc des îles (48° 50' 24" N, 67° 31' 52" O)**

TITRE : **Coupe type C: Milieu Humide**

ÉCHELLE :

660772_Matane_EI_Refection_Mur\DAO\4-Plan\660772_Coupes_type.dwg

SNC·LAVALIN

5. Évaluation préliminaire des coûts

Considérant la nature des éléments décrits dans les sections précédentes, les couts préliminaires de réalisation des travaux sont décrits dans le tableau 3. Ces coûts devront faire l'objet d'un ajustement durant les étapes de conception des ouvrages.

Tableau 3 Estimation préliminaire des coûts de réalisation des travaux associés à l'option de génie végétal pour le mur de la piste cyclable

Services/matériaux	Coût évalué
Supervision des travaux	40 800 $
Équipement et machinerie	231 600 $
Matériaux d'enrochement*	85 200 $
Fourniture de plants*	22 800 $
Membrane géotextile et matelas antiérosion	19 200 $
Préparation et remise en état du site	72 000 $
Travaux de stabilisation généraux	168 000 $
Sous-total	639 600 $
Total taxes incluses **	**735 380 $**

* Évaluation à confirmer dans les plans et devis.
** Évaluation préliminaire des taxes applicables.

SNC·LAVALIN

6. Références

Fédération interdisciplinaire de l'horticulture ornementale du Québec (FIHOQ). 2021. *Recherche de plantes recommandées pour la végétalisation des bandes riveraines du Québec*. [http://vegetaux.fihoq.com/]. Consulté en novembre 2021.

Helgard, Z. 2010. *Génie biologique et aménagement de cours d'eau : méthodes de construction. Guide pratique, Connaissance de l'environnement nº 1004*. Office fédéral de l'environnement, Berne, 59 p.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). 2021. *Fiche signalétique de la station no 021605*. [https://www.cehq.gouv.qc.ca/hydrometrie/historique_donnees/fiche_station.asp?NoStation=021605]. Consulté en novembre 2021.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec (MDDELCC). 2015. *Guide d'interprétation – Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables*. [https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rives/guide-interpretationPPRLPI.pdf]. Consulté en novembre 2021.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du (MDDELCC). 2016. *Étude hydraulique — Rivière Matane, Mur de soutènement en rive droite en amont du barrage Mathieu-D'Amours, Note Technique, Direction générale des barrages de l'État*, 14 mars 2016, 9 p.

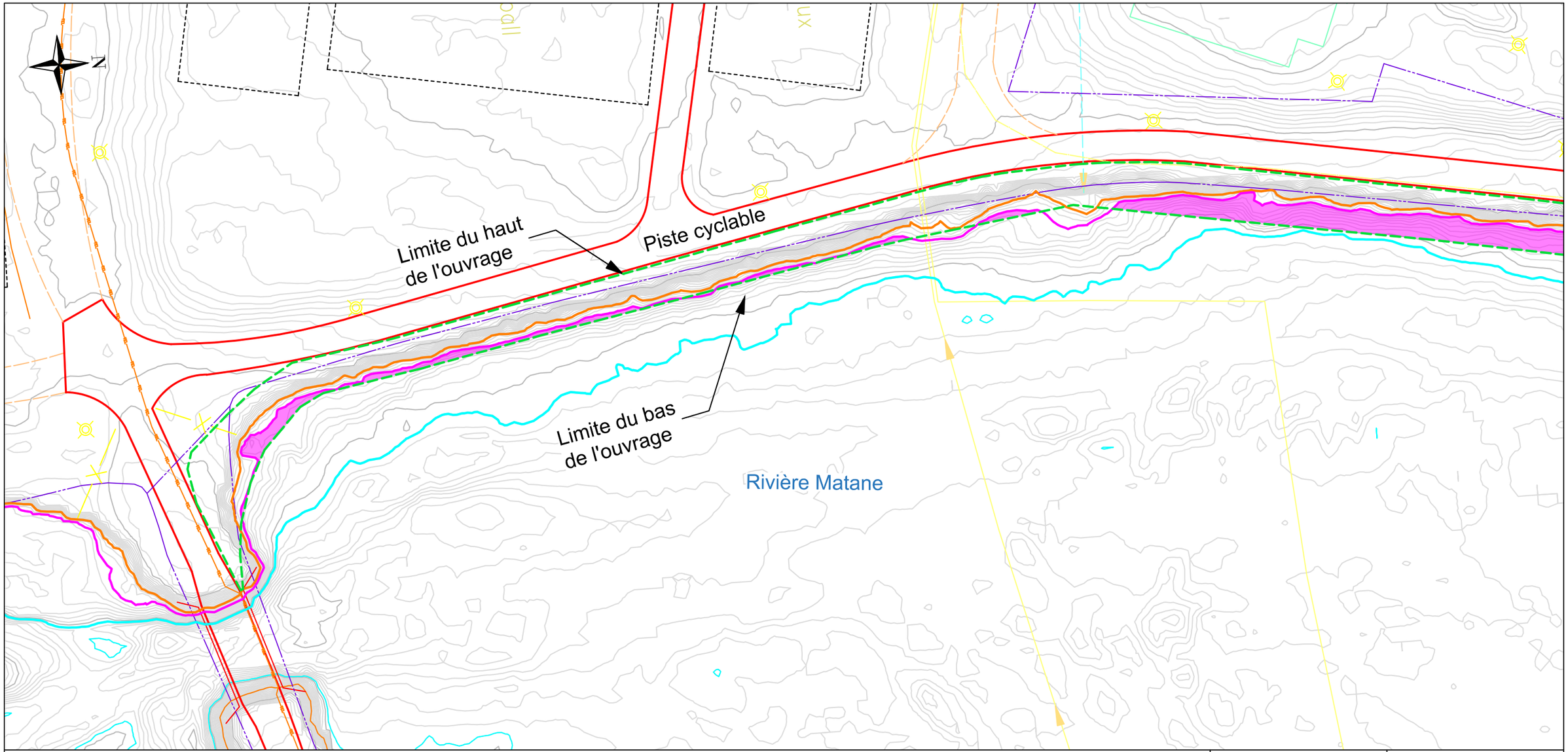
Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP). 2005. *Techniques de stabilisation des rives. Extrait - Guide des bonnes pratiques, chapitre 7 - Protection des rives, du littoral et des plaines inondables – Édition 2005*.

Ressources naturelles Canada (RNCan). 2021. *Rusticité des plantes du Canada*. [http://www.rusticitedesplantes.gc.ca/]. Consulté en novembre 2021.

United States Department of Agriculture (USDA). 2002. *Streambank and Shoreline Stabilization Manual.* USDA — Natural Resources Conservation Service, 23 p.

Annexe A

Plans d’implantation projetée et état d’empiètement



LÉGENDE

- Piste cyclable
- Niveau maximal d'exploitation du barrage Mathieu d'Amour (6,00 m)
- Niveau LHE retenu pour le projet (5,70 m)
- Niveau de crue 2 ans (4,87 m)
- Limite de l'ouvrage
- Zone d'empiètement (scénario niveau LHE 5,70 m)

Référence :
mur_Desjardins_piste_cyclable_îles_plan de base.dwg

Notes:
1- Ce plan doit être lu avec le rapport qui l'accompagne.

CLIENT : **Ville de Matane**

SNC·LAVALIN

PROJET : **Réfection des murs longeant la rivière Matane**

ENDROIT : **Secteur 3 : mur de la piste cyclable du parc des Îles (48° 50' 27" N, 67° 31' 52" O)**

TITRE : **Plan d'implantation propjetée et état d'empiètement (feuillet 1 de 4)**

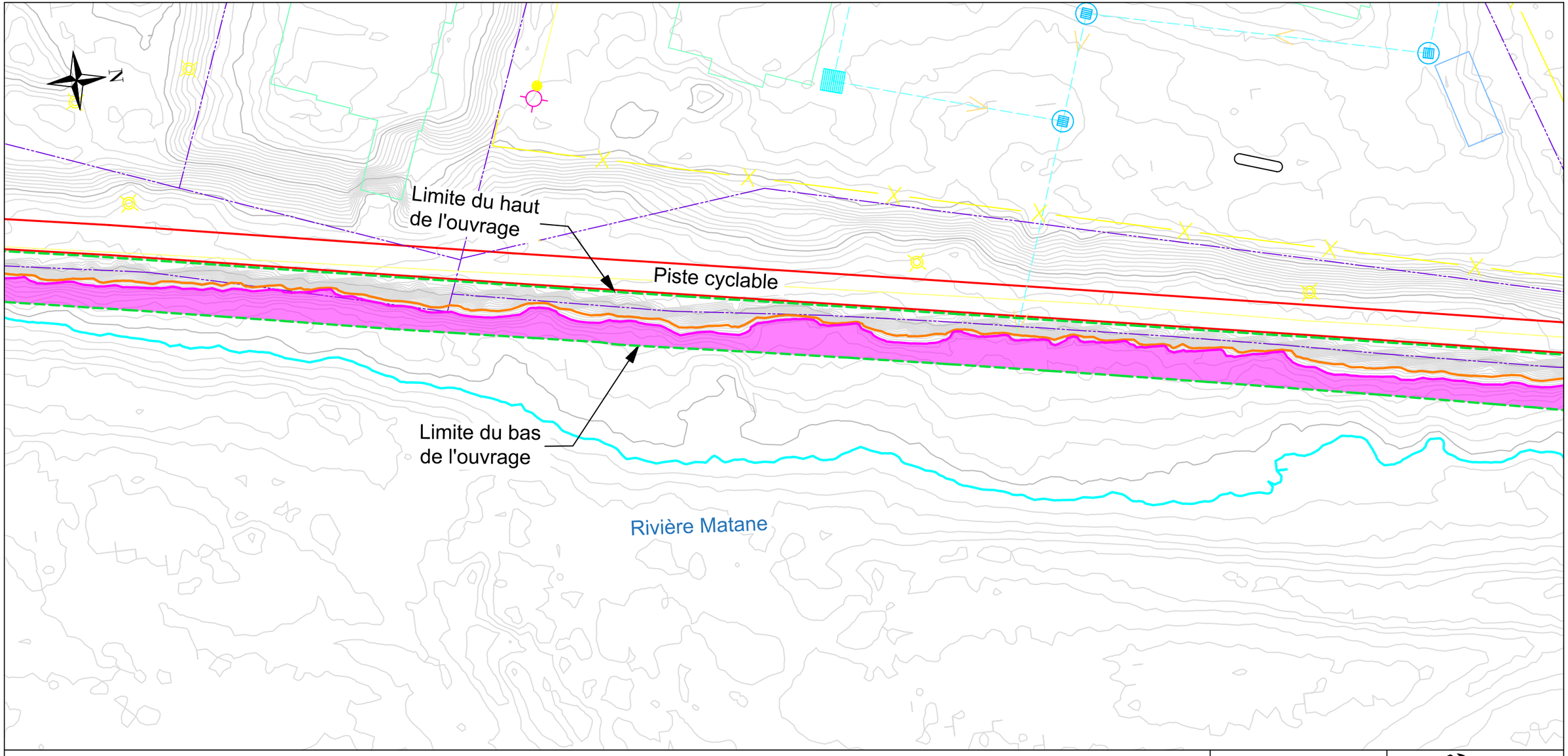
ÉCHELLE : 1 : 400

0 2 4 6 8 10 12 14 16 m

DATE :	DOSSIER-DPT-LIVRABLE-DESSIN :	RÉV.
2021-11-05	660772-EG-L02-D02	PA

V:\Projets\660772_Matane_EI_Refection_Mur\DAO\4-Plan\660772_plan.dwg

FORMAT 11x17



LÉGENDE

- Piste cyclable
- Niveau maximal d'exploitation du barrage Mathieu d'Amour (6,00 m)
- Niveau LHE retenu pour le projet (5,70 m)
- Niveau de crue 2 ans (4,87 m)
- Limite de l'ouvrage
- Zone d'empiètement (scénario niveau LHE 5,70 m)

Référence :
mur_Desjardins_piste_cyclable_îles_plan de base.dwg

Notes:
1- Ce plan doit être lu avec le rapport qui l'accompagne.

CLIENT : **Ville de Matane**

SNC·LAVALIN

PROJET : **Réfection des murs longeant la rivière Matane**

ENDROIT : **Secteur 3 : mur de la piste cyclable du parc des Îles (48° 50' 27" N, 67° 31' 52" O)**

TITRE : **Plan d'implantation projetée et état d'empiètement (feuillet 2 de 4)**

ÉCHELLE : 1 : 400 (0 2 4 6 8 10 12 14 16 m)

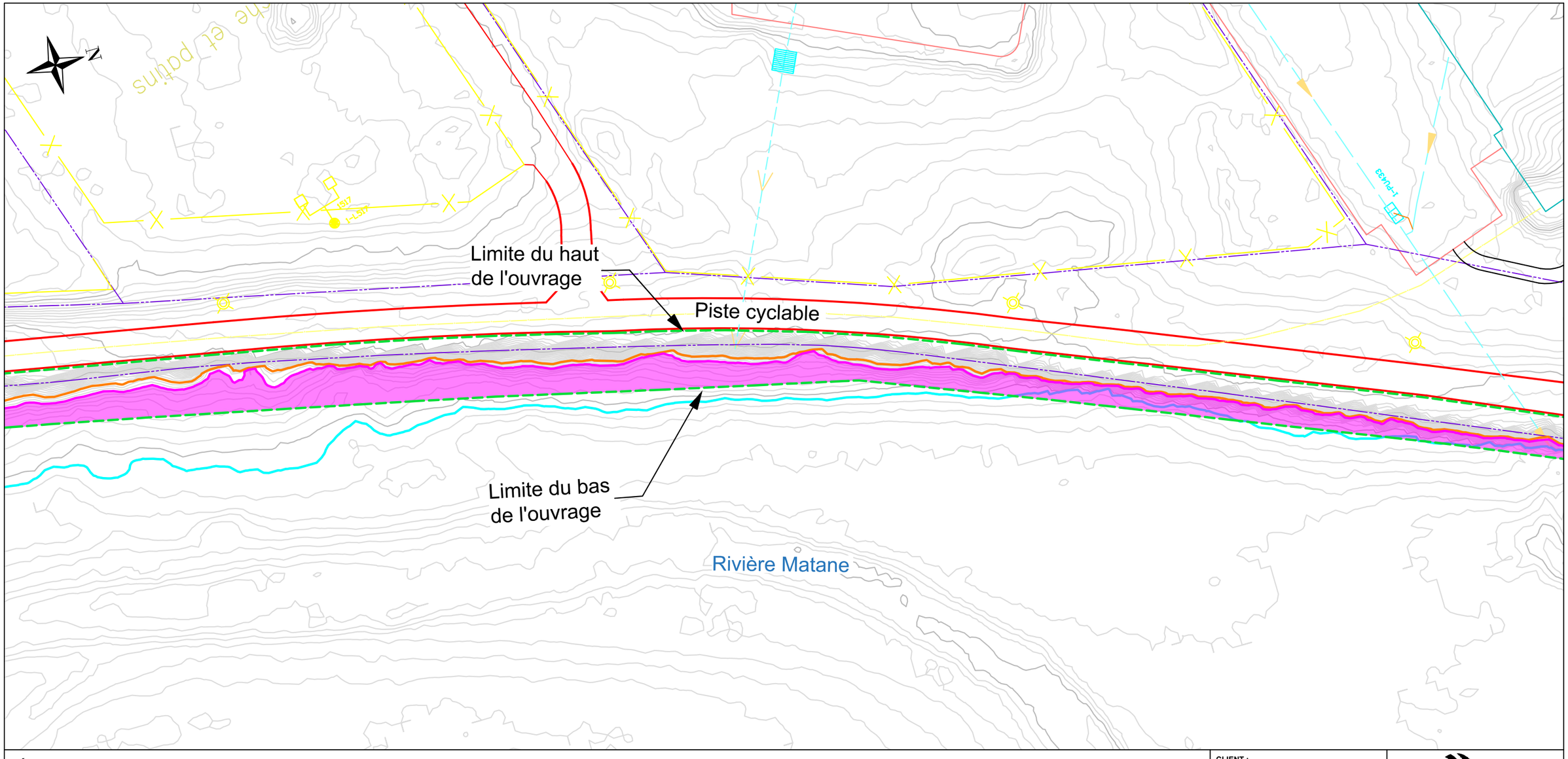
DATE : **2021-11-05**

DOSSIER-DPT-LIVRABLE-DESSIN : **660772-EG-L02-D03**

RÉV. **PA**

V:\Projets\660772_Matane_EI_Refection_Mur\DAO\4-Plan\660772_plan.dwg

FORMAT 11x17



LÉGENDE

- Piste cyclable
- Niveau maximal d'exploitation du barrage Mathieu d'Amour (6,00 m)
- Niveau LHE retenu pour le projet (5,70 m)
- Niveau de crue 2 ans (4,87 m)
- Limite de l'ouvrage
- Zone d'empiètement (scénario niveau LHE 5,70 m)

Référence :
mur_Desjardins_piste_cyclable_Îles_plan de base.dwg

Notes:
1- Ce plan doit être lu avec le rapport qui l'accompagne.

CLIENT : **Ville de Matane**

SNC·LAVALIN

PROJET : **Réfection des murs longeant la rivière Matane**

ENDROIT : **Secteur 3 : mur de la piste cyclable du parc des Îles (48° 50' 27" N, 67° 31' 52" O)**

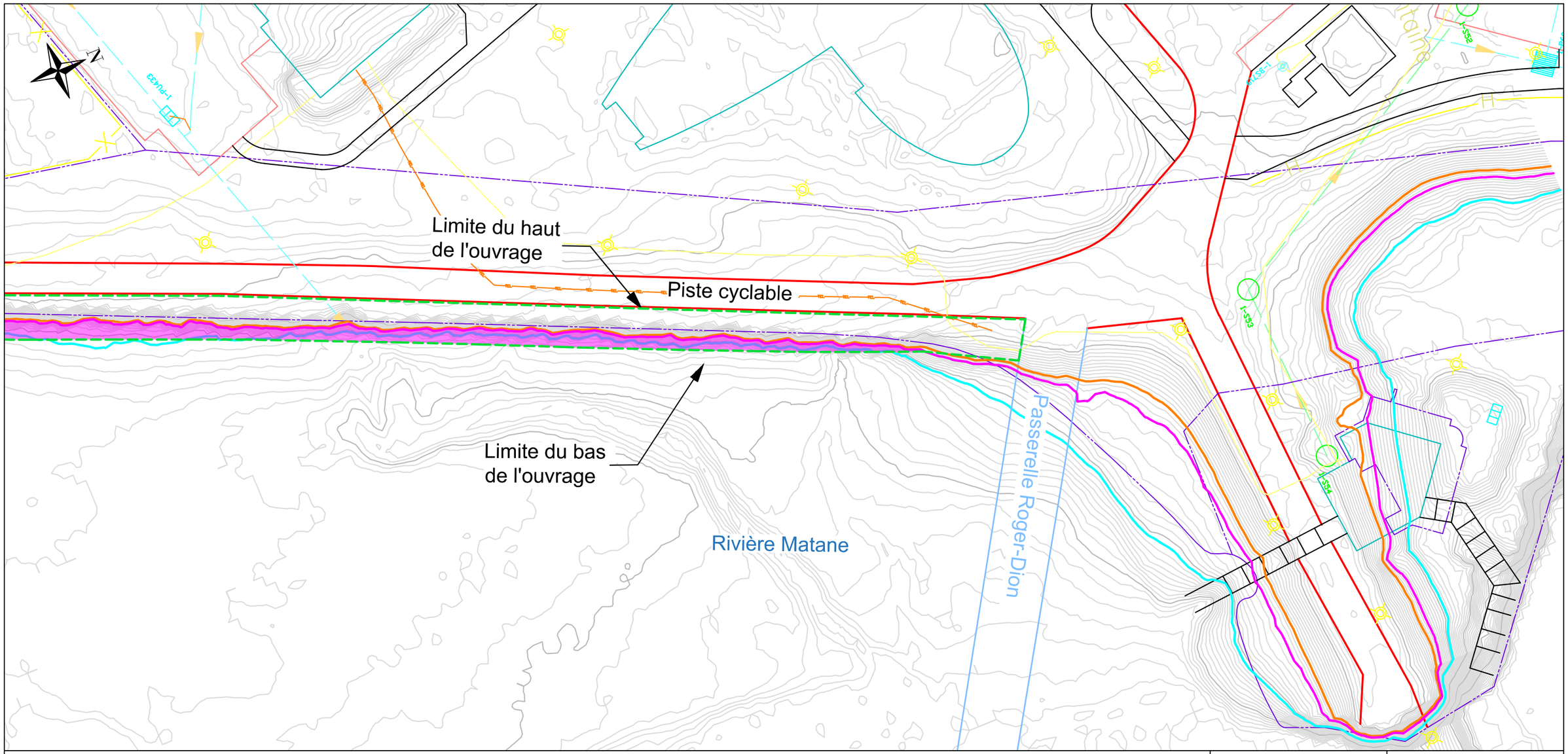
TITRE : **Plan d'implantation projetée et état d'empiètement (feuillet 3 de 4)**

ÉCHELLE : 1 : 400 — 0 2 4 6 8 10 12 14 16 m

DATE :	DOSSIER-DPT-LIVRABLE-DESSIN :	RÉV.
2021-11-05	660772-EG-L02-D04	PA

V:\Projets\660772_Matane_EI_Refection_Mur\DAO\4-Plan\660772_plan.dwg

FORMAT 11x17



LÉGENDE

- Piste cyclable
- Niveau maximal d'exploitation du barrage Mathieu d'Amour (6,00 m)
- Niveau LHE retenu pour le projet (5,70 m)
- Niveau de crue 2 ans (4,87 m)
- Limite de l'ouvrage
- Zone d'empiètement (scénario niveau LHE 5,70 m)

Référence :
mur_Desjardins_piste_cyclable_Îles_plan de base.dwg

Notes:
1- Ce plan doit être lu avec le rapport qui l'accompagne.

CLIENT : **Ville de Matane**

SNC·LAVALIN

PROJET : **Réfection des murs longeant la rivière Matane**

ENDROIT : **Secteur 3 : mur de la piste cyclable du parc des Îles (48° 50' 27" N, 67° 31' 52" O)**

TITRE : **Plan d'implantation projetée et état d'empiètement (feuillet 4 de 4)**

ÉCHELLE : 1 : 400 (0 2 4 6 8 10 12 14 16 m)

DATE :	DOSSIER-DPT-LIVRABLE-DESSIN :	RÉV.
2021-11-05	660772-EG-L02-D05	PA

V:\Projets\660772_Matane_EI_Refection_Mur\DAO\4-Plan\660772_plan.dwg

FORMAT 11x17