

STABILISATION ET PROTECTION DU TALUS DE LA RIVIÈRE MINGAN, LONGUE-POINTE-DE-MINGAN

MAI 2019

Étude d'impact sur l'environnement – Résumé

046-P-0010138-0-01-001-EI-R-0400-00

MELCC/N° de dossier : 3211-02-294
MTQ/N° du projet : 154-02-0502
MTQ/N° de dossier : 6703-15-AC01

VERSION FINALE



Préparé par :

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Garraud".

Laurianne Garraud, biol., M. Sc.
Professionnelle en environnement
Études environnementales et relations
avec les communautés

Vérfié par :

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "V. Millette".

Vanessa Millette, géogr., M. Sc.
Professionnelle en environnement
Études environnementales et relations
avec les communautés

Approuvé par :

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Fabien Bolduc".

Fabien Bolduc, biol., M. Sc.
Chef de projets en environnement
Études environnementales et relations
avec les communautés

Table des matières

TABLE DES MATIÈRES	I
1 INTRODUCTION	1
2 CONTEXTE DU PROJET	3
2.1 Mise en contexte	3
2.2 Zone d'étude	3
3 DESCRIPTION DU PROJET	7
3.1 Solution retenue	7
3.2 Description des activités	7
3.2.1 Organisation et préparation du chantier	7
3.2.2 Travaux de stabilisation des berges	8
3.2.3 Activités connexes	11
3.3 Empiètement dans l'habitat du poisson	12
3.4 Émissions de gaz à effet de serre	12
3.5 Échéancier de réalisation	12
4 DESCRIPTION DU MILIEU	13
4.1 Approche méthodologique	13
4.2 Milieu physique	13
4.2.1 Topographie	13
4.2.2 Géologie et dépôts meubles	13
4.2.3 Hydrologie et hydraulique	14
4.2.4 Influence des marées	14
4.2.5 Qualité de l'eau	14
4.3 Milieu biologique	14
4.3.1 Flore	14
4.3.2 Ichtyofaune	16
4.3.3 Avifaune	16
4.3.4 Herpétofaune	17
4.3.5 Mammifères	17
4.3.6 Espèces à statut particulier	17
4.4 Milieu humain	17
4.4.1 Cadre administratif	17
4.4.2 Planification du territoire	17
4.4.3 Activités traditionnelles et de loisir	18
4.4.4 Tourisme et villégiature	18
4.4.5 Patrimoine et archéologie	18
4.4.6 Caractéristiques visuelles du territoire	19

5	CONSULTATION DU MILIEU.....	21
5.1	Démarches et préoccupations soulevées.....	21
6	ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION	23
7	PROGRAMMES DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAUX .	31
7.1	Programme de surveillance.....	31
7.2	Programme de suivi	31
8	GESTION DES RISQUES ET DES ACCIDENTS	33
9	RÉFÉRENCES	35

Cartes

Carte 1	Zones d'étude	5
Carte 2	Localisation des zones d'intervention et inventaire du milieu.....	9

Tableaux

Tableau 4-1	Liste des espèces végétales observées selon chaque strate aux deux sites en 2016.....	15
Tableau 4-2	Liste des espèces de poissons de la rivière Mingan	16
Tableau 6.1	Bilan des impacts résiduels et des mesures d'atténuation applicables au projet pendant les travaux.....	24
Tableau 6.2	Bilan des impacts résiduels et des mesures d'atténuation applicables au projet une fois les berges stabilisées (présence de l'ouvrage)	29

Figures

Figure 1	Coupe-type de la protection en enrochement proposée dans la portion amont du site est entre les chaînages 0+820 et 0+950 (Norda Stelo, 2016).....	8
Figure 2	Coupe-type de la protection en enrochement proposée dans la portion aval du site est entre les chaînages 0+950 et 1+160 (Norda Stelo, 2016).....	8
Figure 3	Coupe-type de la protection en enrochement proposée pour le site ouest (Norda Stelo, 2016).....	11

1 Introduction

La route 138 constitue la seule voie terrestre permettant de relier les communautés de la Moyenne-Côte-Nord et de la Basse-Côte-Nord avec le reste de la province de Québec. Elle est notamment utilisée pour le transport des ressources et des personnes, et représente un lien essentiel pour la sécurité de la population de la Côte-Nord. Or, l'intégrité de la route 138 est mise en péril depuis plusieurs années par une érosion sévère qui affecte deux sections des berges de la rivière Mingan dans la partie est de la municipalité de Longue-Pointe-de-Mingan.

Le ministère des Transports du Québec (MTQ) entend procéder à la stabilisation de ces deux sections du talus riverain de la rivière Mingan totalisant 740 mètres linéaires de berges. Étant donné que les travaux touchent plus de 500 mètres linéaires de berges, le projet est soumis à l'article 31.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE) (L.R.Q., c. Q-2) et devra faire l'objet d'un décret gouvernemental en vertu de l'article 31.5 de cette loi avant sa réalisation.

L'article 31.1 de la LQE stipule que tout projet prévu par règlement doit faire l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement conformément à une directive émise par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). En juin 2015, le MTQ a déposé l'avis de projet au MELCC, qui, à la suite de son analyse, a émis la directive pour le projet de stabilisation et de protection des berges de la rivière Mingan sur le territoire de la municipalité de Longue-Pointe-de-Mingan par le MTQ (Dossier 3211-02-294).

Dans ce contexte, le MTQ a déposé son étude d'impact sur l'environnement en avril 2018. Par la suite, deux addendas à l'étude d'impact du projet ont été déposés entre novembre 2018 et avril 2019 en réponse aux questions et commentaires du MELCC.

Le présent document constitue le résumé de l'étude d'impact sur l'environnement* de ce projet et prend également en compte toutes les réponses fournies au MELCC afin de rendre l'étude d'impact recevable.

* L'étude d'impact sur l'environnement comprend trois documents :

1. Englobe Corp. 2018. *Stabilisation et protection du talus de la rivière Mingan – Étude d'impact sur l'environnement*. 95 p. et 2 annexes.
2. Englobe Corp. 2018. *Stabilisation et protection du talus de la rivière Mingan – Réponses aux questions et commentaires du MELCC*. 14 p. et 4 annexes.
3. Englobe Corp. 2019. *Stabilisation et protection du talus de la rivière Mingan - Complément d'information aux questions et commentaires du MELCC*. 13 p. et 1 annexe.

2 Contexte du projet

2.1 Mise en contexte

Étant donné l'importance de la route 138 pour le transport des ressources et des personnes sur la Côte-Nord, le MTQ doit en assurer l'intégrité. Or, l'érosion sévère qui affecte deux sections des berges de la rivière Mingan dans la partie est de la municipalité de Longue-Pointe-de-Mingan risque de la mettre en péril.

Depuis quelques années, la progression du front érosif est très rapide, l'amplitude de recul des berges variant entre 0,45 et 1,50 m annuellement. L'affouillement du pied des talus a déjà endommagé une partie de la piste cyclable et les deux belvédères situés à proximité. La vitesse de dégradation des berges est critique et accentuée par la hauteur des talus adjacents à la rivière. De plus, la nature sablonneuse du sol en place augmente le risque de décrochement du haut de talus qui emporterait définitivement les ouvrages déjà en péril. Le recul du talus se situe actuellement à 18 m de la ligne de rive de la route 138.

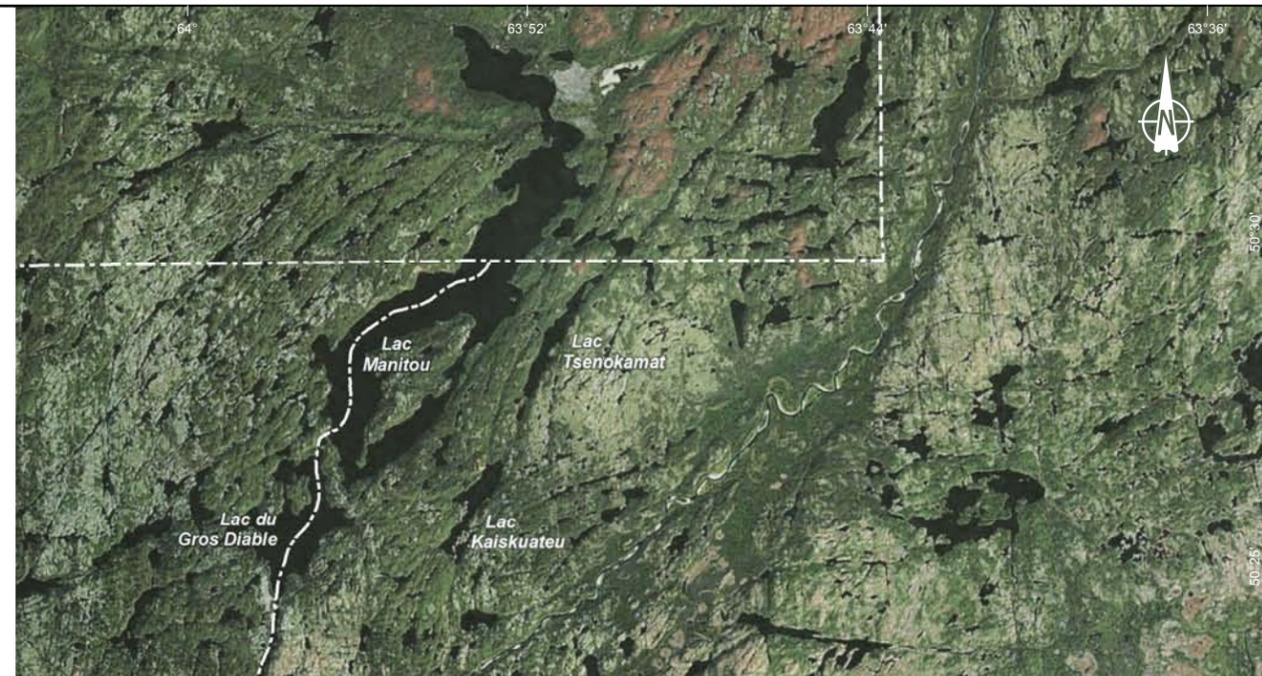
Dans ce contexte, il est urgent d'effectuer des travaux de stabilisation de la rive droite à ces deux endroits sur la rivière Mingan. Les travaux projetés visent à protéger le tronçon de la route 138 par la mise en place d'une protection en enrochement. En plus de ces travaux, la structure de la section endommagée de la piste cyclable sera restaurée afin de permettre à la municipalité de paver et de rétablir le lien est-ouest de cette infrastructure.

Bien que le projet ait des impacts sur l'environnement au cours de sa réalisation, les résultats de la stabilisation sont positifs à long terme. En améliorant les conditions de stabilité des talus, le projet limitera l'érosion et la mise en suspension de particules dans les eaux de la rivière Mingan, une rivière à saumon. Aussi, l'ajout de plantations dans la portion supérieure des zones à stabiliser fera en sorte que de nouveaux habitats naturalisés seront accessibles à la faune du secteur.

2.2 Zone d'étude

Deux zones d'étude ont été analysées dans le contexte de l'étude d'impact (carte 1) :

- ▶ la zone d'étude régionale couvre les communautés de Longue-Pointe-de-Mingan, d'Ekuanitshit et de Havre-Saint-Pierre. Il s'agit essentiellement de l'estuaire de la rivière Mingan à partir d'une ligne située à 100 m en amont des travaux sur une distance de 2 km vers l'aval. Cette zone est retenue pour l'analyse des effets indirects au-delà des sites d'intervention. Sa description sera sommaire, mais elle permettra d'évaluer les impacts potentiels dans un périmètre assez grand pour couvrir l'ensemble de la zone d'influence du projet;
- ▶ la zone d'étude restreinte inclut les sites qui seront directement touchés par les travaux de stabilisation et les activités connexes (aménagement des accès, zones d'entreposage temporaire des matériaux et de la machinerie, bureaux de chantiers, etc.).



Ministère des Transports, de la Mobilité durable
et de l'Électrification des transports
Stabilisation et protection du talus de la rivière
Mingan, Havre-Saint-Pierre
Étude d'impact sur l'environnement

Carte 1 Zones d'étude

Sources :
Base : Orthophoto, © 2014 DigitalGlobe Image courtesy of NASA Earthstar
Geographics SIO © 2016 Microsoft Corporation © Harris Corp,
Earthstar Geographics LLC
Système sur les découpages administratifs (SDA), 1/20 000, MERN Québec, avril 2015
Inventaires : Englobe, 2016
Cartographie : Englobe

Août 2018



Chargé de projet : F. Bolduc				Date : 2018-08-22			
Préparé : F. Bolduc		Dessiné : B. Andrieux		Vérifié : P. Lemieux			
Serv. Maître	Projet	Otp	Disc.	Type	N° dessin	Rév.	
46	P-0010138	0 01 001	EI	D	0001	00	

Fichier : Z:\P-0010138_MTQ-El-Mingan\GO2_Carto\046-P-0010138_0-01-001-EN-D-0001_c1_001_zetude_180822.mxd

3 Description du projet

3.1 Solution retenue

Plusieurs contraintes limitent le choix quant au type de protection de berges qu'il est possible de mettre en place. La proximité du quartier résidentiel, de la piste cyclable et de la route 138 requiert une solution durable et à l'efficacité prouvée. Les contraintes de marée, de courant, de vagues et de glace ne permettent pas d'envisager la mise en place d'une protection efficace strictement végétale. Enfin, adoucir la pente du talus en érosion pour y insérer un enrochement végétalisé implique soit un empiètement plus grand dans le littoral de la rivière Mingan, et donc des perturbations non négligeables dans le milieu aquatique, soit un déplacement des infrastructures routières.

La solution retenue consiste en un empierrement de protection de la berge avec de la pierre de différents calibres sur une longueur totale de 740 m, séparée en deux sections de 340 m et 400 m. Les travaux seront réalisés en partie en rive (talus) et en partie sur le littoral de la rivière Mingan.

Le niveau de conception choisi est le niveau imposé par la marée extrême enregistrée et le débit de récurrence 100 ans, plus un franc-bord (revanche) de 300 mm. Le niveau des eaux hautes de conception dans le dimensionnement s'appuie sur des considérations hydrodynamiques qui stipulent qu'en raison de la forte pente des talus, les parties supérieures du talus, submergées lors de la crue de conception, demeurent soumises à des contraintes de cisaillement suffisamment élevées pour justifier qu'elles soient empierrées. Le franc-bord est ajouté pour tenir compte de la montée des vagues, de la surélévation, des irrégularités du profil, des débris flottants, de la glace et des vagues de surface. Le niveau correspondant à la pleine mer supérieure de grande marée (PMSGM) est celui qui est utilisé pour évaluer la surface d'empiètement dans le milieu aquatique.

Pour la zone d'intervention ouest (0+820 à 1+160, carte 2), la surface de travail sous le niveau de PMSGM est estimée à 3 280 m², alors que pour la zone d'intervention est (1+570 à 1+970), elle est estimée à 4 120 m². Les pertes d'habitat aquatique qui en résultent sont estimées à 375 m² et 1 110 m² pour les zones ouest et est respectivement.

3.2 Description des activités

3.2.1 Organisation et préparation du chantier

L'organisation du chantier commencera par la mobilisation de l'entrepreneur et des installations de chantier (roulotte de chantier, aire d'entreposage des matériaux, aire de stationnement et de ravitaillement de la machinerie, etc.).

Compte tenu de la texture sablonneuse du sol et de l'instabilité des talus, trois chemins d'accès temporaires devront être aménagés aux chaînages 9+810, 10+460 et 10+770 de la route 138 (chaînages 202, 203 et 204) et auront une longueur respective de 60 m, 56 m et 70 m (carte 2). Ces chemins permettront, d'une part, d'atteindre les sites des travaux et, d'autre part, d'être en mesure de travailler à partir du replat. Des accès par palier pourront être aménagés aux endroits où la hauteur des talus dépasse 5 m. À la fin des travaux, les chemins d'accès temporaires seront démantelés et renaturalisés, ou transformés en pistes cyclables.

3.2.2 Travaux de stabilisation des berges

Retrait de la végétation existante et préparation du terrain

La végétation située dans l'aire des travaux sera retirée manuellement à l'aide de tronçonneuses et de défricheuses. La surface de déboisement est estimée à 5 000 m². Le sol végétal instable sera retiré et pourra être réutilisé lors de la finalisation des travaux. Le bois non commercial sera mis en réserve et l'excédent sera disposé dans un site autorisé par le MELCC.

Travaux d'enrochement

Les figures 1, 2 et 3 présentent une coupe-type de la protection en enrochement proposée pour chacun des sites (Norda Stelo, 2016).

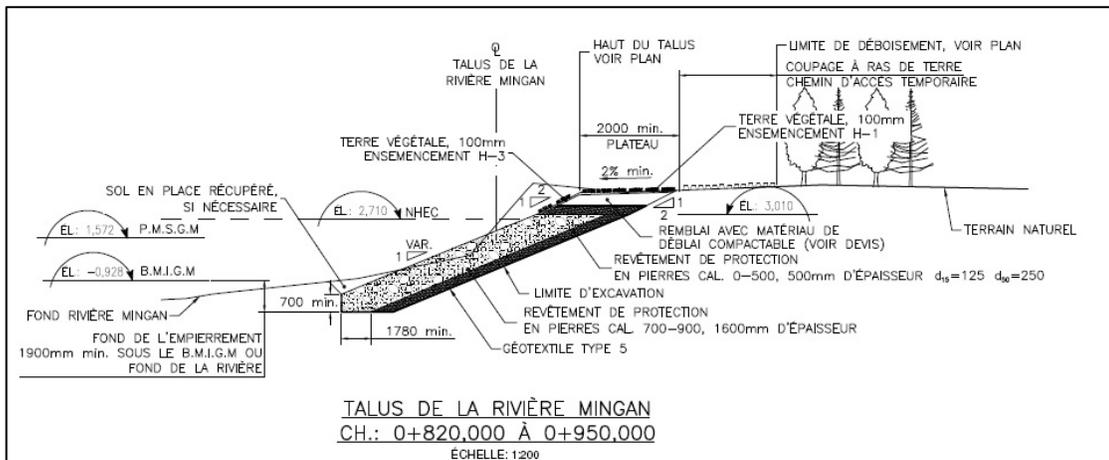


Figure 1 Coupe-type de la protection en enrochement proposée dans la portion amont du site est entre les chaînages 0+820 et 0+950 (Norda Stelo, 2016)

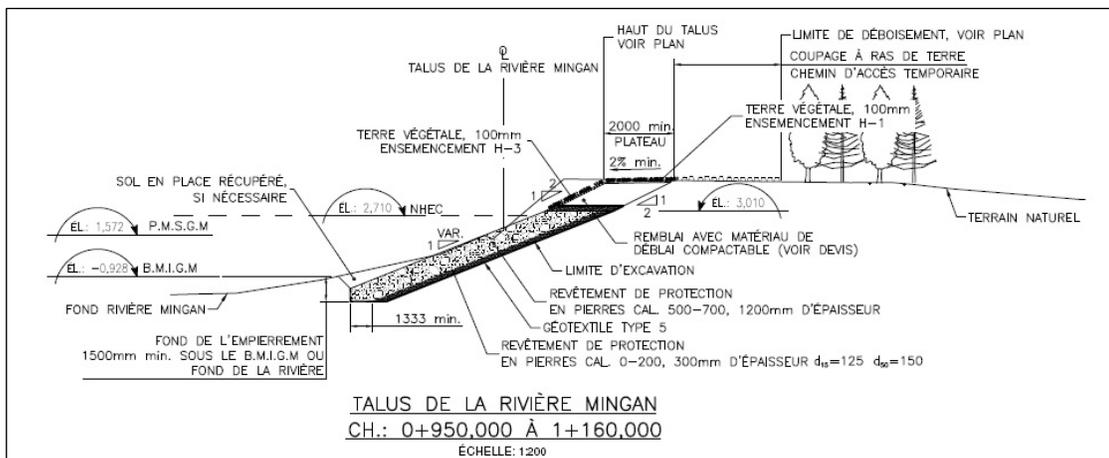
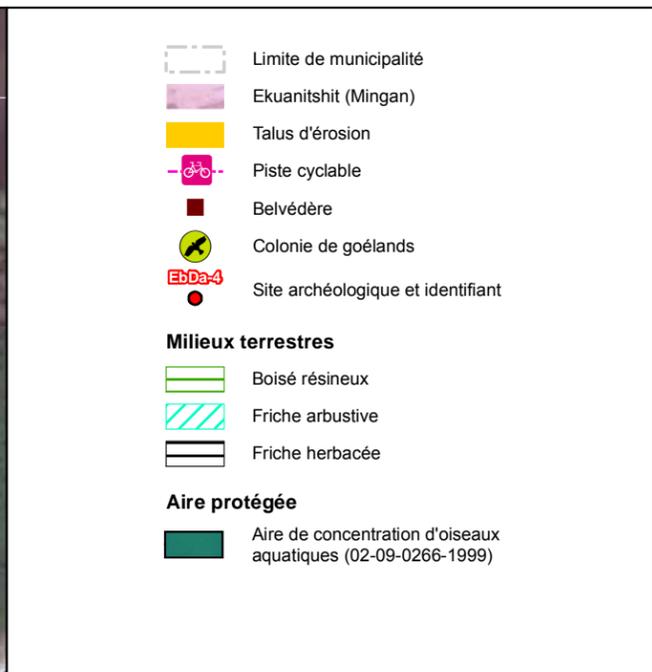


Figure 2 Coupe-type de la protection en enrochement proposée dans la portion aval du site est entre les chaînages 0+950 et 1+160 (Norda Stelo, 2016)



Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports
 Stabilisation et protection du talus de la rivière Mingan, Havre-Saint-Pierre

Carte 2 Localisation des zones d'intervention et inventaire du milieu

Sources :
 Base : Orthophoto, © 2014 DigitalGlobe Image courtesy of USGS
 Inventaires archéologiques, 2016, MTMDET
 Aire de concentration d'oiseaux aquatiques, 2005, MRNF
 Système sur les découpages administratifs (SDA), 1/20 000, MERN Québec, avril 2015
 Inventaires : Englobe, 2016
 Cartographie : Englobe

Août 2018

Chargé de projet : F. Bolduc		Date : 2018-08-22					
Préparé : F. Bolduc		Dessiné : P. Lemieux		Vérifié : G. Morency			
Serv. Maître	Projet	Otp	Disc.	Type	N° dessin	Rév.	
46	P-0010138	0 01 001	EI	D	0002	00	

Fichier : Z:\P-0010138_MTQ-El-Mingan\GO2_Carto\046-P-0010138-0-01-01-EN-D-0002-e2_002_sntervention_180822.mxd

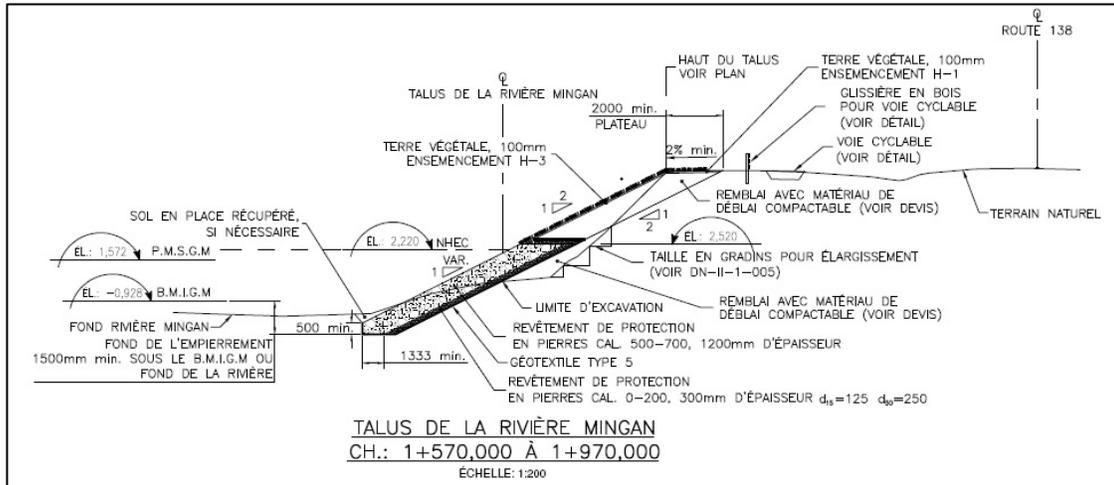


Figure 3 Coupe-type de la protection en enrochement proposée pour le site ouest (Norda Stelo, 2016)

Globalement, les travaux impliquent le reprofilage du talus selon une pente de 2 H:1V. Le sol sera excavé sur une profondeur de 1 500 mm à partir du replat jusqu'à atteindre l'élévation -2 878 mm. À cet endroit, une clé d'enrochement sera aménagée afin de supporter les matériaux d'enrochement et d'éviter que ceux-ci ne glissent vers la rivière. Une membrane géotextile sera déposée au fond de l'excavation et recouverte de pierres. Une couche de pierres de calibre supérieur sera déposée en rive et cette carapace de pierre constituera l'essentiel de l'ouvrage de stabilisation. L'enrochement remontera vers le replat du talus jusqu'à dépasser 300 mm au-dessus de la ligne des hautes eaux de conception (NHEC) correspondant à la crue de 100 ans.

Végétalisation du haut de talus et remise en état du site

Les travaux de stabilisation comprendront la végétalisation de la surface du talus située au-dessus de l'enrochement. De façon générale, une couche de sol végétal sera mise en place. Un ensemencement hydraulique sera réalisé sur les surfaces dénudées. La végétalisation sera complétée par la plantation d'arbustes adaptés. Après les travaux, le site sera remis en état.

3.2.3 Activités connexes

Lorsque les travaux seront terminés, la piste cyclable sera repositionnée sur le haut du talus. La structure de la nouvelle section de la piste sera reconstruite dans la même lignée que celle existante. La surface de roulement sera bordée d'un accotement de 300 mm de largeur. La largeur totale de la piste sera de 2 600 mm. Les belvédères existants seront démolis manuellement et relocalisés ultérieurement. Les matériaux pourront être récupérés pour la reconstruction.

3.3 Empiètement dans l'habitat du poisson

Au total, l'aire de travail aura une superficie de 7 400 m² située sous le niveau de PMSGM, dont 1 485 m² seront perdus. Ces surfaces se ventilent comme suit :

- ▶ entre les chaînages 0+820 et 1+160, la surface de travail située sous le niveau de PMSGM représente 3 280 m², dont 375 m² d'habitats seront définitivement perdus;
- ▶ entre les chaînages 1+570 et 1+970, la surface de travail située sous le niveau de PMSGM représente 4 120 m², dont 1 110 m² d'habitats seront définitivement perdus.

3.4 Émissions de gaz à effet de serre

Dans le cadre du projet, l'estimation des gaz à effet de serre (GES) pour la phase de construction ne peut se faire qu'à partir de l'identification des sources potentielles d'émission. Or, ces sources ne seront connues qu'à la prise de connaissance de la méthode de travail, qui est de la responsabilité de l'entrepreneur. Ce dernier n'étant pas connu à ce stade du projet, il est difficile de dire le type d'équipement qui sera utilisé au chantier. Par contre, l'estimation des GES pourrait être faite à partir d'un projet comparable. Les travaux d'enrochement des berges de la rivière aux Outardes à Ragueneau, un projet similaire prévu à l'automne 2019, permettront au MTQ de collecter des renseignements sur les équipements et leur utilisation. L'estimation des GES des travaux de la rivière Mingan sera obtenue par extrapolation à partir des données du projet de Ragueneau.

3.5 Échéancier de réalisation

La majorité des travaux d'enrochement se dérouleront dans des zones immergées à marée haute. Les travaux seront réalisés selon les marées, mais tous les travaux effectués en dehors des périodes normales devront être justifiés par des contraintes de marée. Au démarrage du chantier, il sera exigé de l'entrepreneur une définition des périodes de travail en dehors de la plage 21 h-7 h pendant lesquelles il prévoit avoir besoin de travailler pour réaliser les travaux en pied de talus. Les résidents du secteur seront informés à l'avance de l'horaire de ces périodes de travail exceptionnelles. Le calendrier définitif sera élaboré de façon à tenir compte à la fois des variations quotidiennes du niveau d'eau et des périodes de restriction dans les habitats fauniques.

4 Description du milieu

4.1 Approche méthodologique

La description des éléments des milieux naturel et humain est basée sur les informations disponibles tirées des banques de données et des rapports sectoriels existants. Des visites de terrain ont aussi été réalisées le 15 juin et le 17 juillet 2016 afin de valider et de compléter les informations.

4.2 Milieu physique

4.2.1 Topographie

Le relief est peu accidenté et est caractérisé par la présence de quelques collines ne dépassant pas 200 m d'altitude. Au site à l'étude, la hauteur des berges varie de 3,5 m à près de 6,5 m. Les observations de terrain indiquent que les berges sont à nu et qu'elles présentent des marques d'érosion et d'instabilité à plusieurs endroits.

4.2.2 Géologie et dépôts meubles

Le site d'intervention est localisé à l'intérieur d'une mince bande côtière dont la largeur varie entre 4 et 12 km et est caractérisée par la présence d'intrusions charnockitiques. Plus au nord, la rivière Mingan traverse un secteur au sous-sol constitué de roches magmatiques (anorthosiques) et de roches granitoïdes. Les dépôts meubles de la plaine côtière sont caractérisés par une grande quantité de sédiments argileux et limoneux déposés lors du retrait de la mer de Goldthwait. Par la suite, ces sédiments ont été recouverts par des sédiments estuariens et deltaïques de type sableux.

Milieu riverain

Selon les forages réalisés sur les berges, la stratigraphie des sols en place correspond à des couches successives de : 1) sable mélangé avec de la matière organique; 2) sable (épaisseur entre 0,8 et 2,3 m), 3) sable avec présence de gravier (épaisseur entre 2,9 et 6,9 m).

Milieu terrestre

Les sols en place à proximité de la route 138 et de la piste cyclable sont caractérisés par la présence de matériaux de remblais utilisés pour la fondation de ces infrastructures. Sous l'asphalte se trouve une couche de sable fin à grossier avec des traces de silt et de gravier pouvant aller jusqu'à une épaisseur de près de 1 m. Cette couche repose sur le dépôt naturel de sable. Ailleurs, les dépôts meubles sont constitués de couches naturelles successives de sable fin à grossier, d'un mélange de sable et de gravier et d'un mélange de sable fin à grossier avec des traces de silt.

4.2.3 Hydrologie et hydraulique

Le bassin versant de la rivière Mingan a une superficie de 2 330 km². L'embouchure de la rivière constitue un estuaire de 1,8 km de long et d'environ 420 m de large dont le lit est caractérisé par un delta submergé composé de multiples chenaux et hauts-fonds. À son embouchure, le débit moyen annuel de la rivière Mingan est estimé à 66 m³/s, le débit moyen d'étiage diminue à 16 m³/s et le débit moyen de crue est de 149 m³/s. Lorsque le débit est faible, les eaux salées peuvent remonter dans l'estuaire jusqu'au pont de la route 138, situé à 1,5 km de l'embouchure. Au niveau de la zone d'étude, l'écoulement de la rivière Mingan est de type fluvial, caractérisé par plusieurs méandres et par une capacité élevée de transport des sédiments. La profondeur de la nappe phréatique varie entre 5,3 et 7,6 m. À titre d'exemple, les piézomètres étaient à sec lorsque leur lecture a été effectuée le 28 octobre 2011.

4.2.4 Influence des marées

Les marées exercent une influence significative sur la vitesse de courant de la rivière aux sites d'intervention. Selon le Service hydrographique du Canada (SHC), le marnage observé lors d'une marée moyenne est de 1,7 m, alors qu'en période de grande marée, il peut atteindre 2,5 m d'amplitude.

4.2.5 Qualité de l'eau

En période d'étiage, le front salin atteint le pont de la route 138, à 1,5 km de l'embouchure. Il n'influence donc pas l'eau aux sites d'intervention situés en amont. La qualité de l'eau de la rivière Mingan ne fait pas l'objet d'un suivi depuis plusieurs années. Les données les plus récentes, analysées entre 1981 et 1985 au niveau du pont de la route 138 ont permis de calculer un indice de qualité bactériologique et physicochimique (IQBP) de 74, ce qui correspond à une eau de qualité satisfaisante.

4.3 Milieu biologique

4.3.1 Flore

Le site d'intervention fait partie de la forêt boréale, plus précisément de la sapinière à épinettes noires. Le couvert forestier est généralement continu. Il est dominé par les résineux, notamment le sapin baumier (*Abies balsamea*) et l'épinette noire (*Picea mariana*), accompagnés du pin gris (*Pinus banksiana*). Des visites de terrain ont été réalisées le 15 juin et le 17 juillet 2016.

À l'exception de la rivière Mingan, qui constitue un milieu hydrique au sens de la Loi sur la conservation des milieux humides et hydriques, et au sein duquel il y aura un empiètement d'une superficie maximale de 1 485 m² (voir section 2.3.2.3), aucun milieu humide n'est présent dans la zone des travaux. La carte 2 illustre les différentes associations végétales de la zone d'intervention. Les boisés résineux sont essentiellement composés de sapins baumiers et d'épinettes noires. À l'occasion, des essences feuillues peuvent aussi être observées, telles que le peuplier faux-tremble ou le saule (*Salix* sp). Pour sa part, la friche arbustive est constituée d'aulnes crispés (*Alnus alnobetula* subsp. *crispa*), d'aulnes rugueux (*Alnus incana* subsp. *rugosa*), de sorbiers d'Amérique (*Sorbus americana*), de cerisiers de Pennsylvanie (*Prunus pensylvanica*) et de gadeliers glanduleux (*Ribes glandulosum*) (tableau 4-1).

Tableau 4-1 Liste des espèces végétales observées selon chaque strate aux deux sites en 2016

	Nom français	Nom scientifique ¹
Arborescente	Bouleau à papier	<i>Betula papyrifera</i>
	Cerisier de Pennsylvanie	<i>Prunus pensylvanica</i>
	Épinette blanche	<i>Picea glauca</i>
	Épinette noire	<i>Picea mariana</i>
	Peuplier faux-tremble	<i>Populus tremuloides</i>
	Sapin baumier	<i>Abies balsamea</i>
Arbustive	Aulne crispé	<i>Alnus alnobetula subsp. crispa</i>
	Aulne rugueux	<i>Alnus incana subsp. rugosa</i>
	Framboisier rouge	<i>Rubus idaeus</i>
	Gadellier glanduleux	<i>Ribes glandulosum</i>
	Saule	<i>Salix sp</i>
	Sorbier d'Amérique	<i>Sorbus americana</i>
Herbacée	Agrostide	<i>Agrostis sp</i>
	Renoncule âcre	<i>Ranunculus acris</i>
	Carex	<i>Carex sp</i>
	Céraiste des champs	<i>Cerastium arvense</i>
	Épervière des prés	<i>Pilosella caespitosa</i>
	Épilobe à feuilles étroites	<i>Chamaenerion angustifolium</i>
	Fraise des champs	<i>Fragaria virginiana</i>
	Grande berce	<i>Heracleum maximum</i>
	Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i>
	Immortelle blanche	<i>Anaphalis margaritacea</i>
	Linaires vulgaires	<i>Linaria vulgaris</i>
	Marguerite blanche	<i>Leucanthemum vulgare</i>
	Matricaire odorante	<i>Matricaria discoidea</i>
	Petite oseille	<i>Rumex acetosella</i>
	Pissenlit officinal	<i>Taraxacum officinale</i>
	Potentille ansérine	<i>Potentilla anserina</i>
	Potentille de Norvège	<i>Potentilla norvegica</i>
	Petit rhinanthé	<i>Rhinanthus minor</i>
	Quatre-temps	<i>Cornus canadensis</i>
	Smilacine étoilée	<i>Maianthemum stellatum</i>
Trèfle	<i>Trifolium sp</i>	
Vesce jargeau	<i>Vicia cracca</i>	

¹ La taxonomie utilisée est celle de la Base de données des plantes vasculaires du Canada (VASCAN) (Brouillet et coll., 2010+)

4.3.2 Ichtyofaune

L'ichtyofaune de la rivière Mingan est composée de 27 espèces (GENIVAR, 2008) (tableau 4-2). Parmi celles-ci, le saumon atlantique (*Salmo salar*) est de loin l'espèce la plus prisee par les pêcheurs sportifs. Outre le saumon atlantique, les principales espèces présentes sont l'esturgeon noir (*Acipenser oxyrinchus*), le gaspareau (*Alosa pseudoharengus*), l'alose savoureuse (*Alosa sapidissima*), le poulamon atlantique (*Microgadus tomcod*) et l'anguille d'Amérique (*Anguilla rostrata*). Toutes ces espèces sont susceptibles d'être présentes au site d'intervention à un moment ou l'autre de leur cycle vital.

Tableau 4-2 Liste des espèces de poissons de la rivière Mingan

Nom français	Nom scientifique ¹	Nom français	Nom scientifique ¹
Alose savoureuse	<i>Alosa sapidissima</i>	Méné de lac	<i>Couesius plumbeus</i>
Anguille d'Amérique	<i>Anguilla rostrata</i>	Ménomini rond	<i>Prosopium cylindraceum</i>
Chabot visqueux	<i>Cottus cognatus</i>	Mulet perlé	<i>Margariscus margarita</i>
Éperlan arc-en-ciel	<i>Osmerus mordax</i>	Meunier noir	<i>Catostomus commersonii</i>
Épinoche à neuf épines	<i>Pungitius pungitius</i>	Meunier rouge	<i>Catostomus catostomus</i>
Épinoche à quatre épines	<i>Apeltes quadracus</i>	Naseux des rapides	<i>Rhinichthys cataractae</i>
Épinoche à trois épines	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Ouitouche	<i>Semotilus corporalis</i>
Épinoche tachetée	<i>Gasterosteus wheatlandi</i>	Omble de fontaine	<i>Salvelinus fontinalis</i>
Esturgeon noir	<i>Acipenser oxyrinchus</i>	Omble chevalier	<i>Salvelinus alpinus</i>
Gaspareau	<i>Alosa pseudoharengus</i>	Plie rouge	<i>Pseudopleuronectes americanus</i>
Grand brochet	<i>Esox lucius</i>	Poulamon atlantique	<i>Microgadus tomcod</i>
Grand corégone	<i>Coregonus clupeaformis</i>	Saumon atlantique	<i>Salmo salar</i>
Lamproie marine	<i>Petromyzon marinus</i>	Touladi	<i>Salvelinus namaycush</i>
Lotte	<i>Lota lota</i>		

¹ La taxonomie utilisée est celle du MFFP (2017)

La rivière Mingan, reconnue comme étant une rivière à saumon, offre un bon potentiel pour la fraie du saumon atlantique. Cependant, le substrat sableux et les zones d'érosion active font en sorte que les sites d'intervention ne constituent pas un bon habitat pour le saumon atlantique.

4.3.3 Avifaune

Peu d'information sur la présence des oiseaux près des sites d'intervention est disponible. Plusieurs espèces sont toutefois susceptibles d'être observées. Trois aires de concentration d'oiseaux aquatiques sont identifiées en face de l'embouchure de la rivière Mingan, sur le fleuve Saint-Laurent. Lors des visites de terrain de l'été 2016, l'hirondelle bicolore (*Tachycineta bicolor*), le goéland à bec cerclé (*Larus delawarensis*), la corneille d'Amérique (*Corvus brachyrhynchos*) et le pluvier semipalmé (*Charadrius semipalmatus*) ont été observés sur le site d'intervention. Aucun inventaire spécifique de l'avifaune n'a été réalisé dans ce secteur dans le contexte de ce mandat.

4.3.4 Herpétofaune

Le climat régional plutôt rigoureux n'est pas favorable à la présence de l'herpétofaune (Archambault, 2002). Selon Bider et Matte (1994), moins de la moitié des espèces présentes dans le sud du Québec se trouve dans cette région et, sur ce nombre, dix espèces sont considérées comme étant communes.

4.3.5 Mammifères

Près de 48 espèces de mammifères pourraient être aperçues à proximité du site d'intervention si les principales conditions de leurs habitats préférentiels sont satisfaites.

4.3.6 Espèces à statut particulier

Flore

Quatre espèces floristiques à risque ont déjà été rapportées dans un rayon de 10 km autour du site d'intervention. Il s'agit du cyripède pubescent (*Cypripedium parviflorum var. pubescens*), de la gentiane des îles (*Gentianopsis detonsa* subsp. *nesophila*), du pissenlit à lobes larges (*Taraxacum latilobum*) et du trichophore nain (*Trichophorum pumilum*). À l'exception du trichophore nain, les occurrences de ces espèces sont considérées comme étant historiques et avaient été observées sur l'île du Havre. Aucune de ces espèces n'est inscrite à l'annexe 1 de Loi sur les espèces en péril. Les observations sur le terrain n'ont pas permis d'observer ces espèces sur les sites d'intervention. De plus, les talus sablonneux de la rivière Mingan ne constituent pas un habitat préférentiel de ces espèces.

Faune

Aucune espèce faunique à statut précaire n'a été observée dans la zone des travaux. Les habitats disponibles sur le site présentent peu de potentiel pour les espèces fauniques à statut précaire recensées dans la région. Dans ce contexte, le potentiel de présence de ces espèces au site d'intervention est faible.

4.4 Milieu humain

4.4.1 Cadre administratif

La zone d'intervention est située sur une terre fédérale administrée par le ministère des Affaires autochtones et du Nord Canada (AANC). La rive gauche de la rivière Mingan est incluse dans le territoire de la municipalité de Longue-Pointe-de-Mingan, alors que la rive droite se trouve sur le territoire de la communauté innue d'Ekuanitshit.

4.4.2 Planification du territoire

Le secteur est compris dans les affectations récréotouristique, publique et forestière du territoire du schéma d'aménagement et de développement de la municipalité régionale de comté (MRC) de Minganie.

Un corridor routier panoramique est désigné le long de la route 138, instaurant ainsi une bande de protection de 30 m de part et d'autre de celle-ci.

Les usages reconnus dans ce secteur sont les sites d'utilité publique, les gravières et sablières, ainsi que la présence de sites géologiques et archéologiques.

Les principaux enjeux identifiés par l'Organisme de bassins versants Duplessis sont :

- ▶ la préservation et l'amélioration de la qualité et de la quantité des ressources en eau;
- ▶ la qualité des écosystèmes dulcicoles;
- ▶ les aspects sociaux.

L'une des orientations retenues dans le cadre de la préservation de la qualité et de la quantité des ressources en eau consiste à anticiper les impacts des futurs projets sur l'eau en se tenant informé des projets pouvant avoir un impact sur l'eau et les milieux aquatiques, puis à conseiller les promoteurs. La période d'information publique réalisée par le MTQ dans le cadre du processus d'étude d'impact permet d'atteindre cet objectif.

4.4.3 Activités traditionnelles et de loisir

La rivière Mingan revêt une importance particulière pour les Innus d'Ekuanitshit. Plusieurs activités traditionnelles et de loisirs y sont pratiquées. Pratiquée tant l'hiver que l'été, la pêche vise principalement le saumon atlantique et l'omble de fontaine, aucune autre espèce n'ayant été mentionnée comme d'intérêt dans ce cours d'eau. Les activités de navigation impliquent l'utilisation de différents types d'embarcations, comme le canot, le kayak et la chaloupe à moteur. Quant à la baignade, elle se pratique surtout à l'embouchure de la rivière, près du pont de la route 138. De plus, des sentiers de motoneige passent à proximité du site d'intervention, de même qu'une piste cyclable le long de la route 138 (entrevue avec Josée Benjamin, directrice de la pourvoirie, 2016).

4.4.4 Tourisme et villégiature

Situé à proximité de la réserve du parc national de l'Archipel-de-Mingan, le secteur détient un potentiel touristique non négligeable. Ses principaux atouts résident dans ses paysages, sa nature et sa diversité culturelle. La communauté innue d'Ekuanitshit offre notamment aux visiteurs des activités de découverte de la rivière ainsi que d'initiation à la culture innue. Parmi les infrastructures touristiques se trouve la maison de la culture innue et un terrain de camping. Située à environ 5 km en amont de la zone d'intervention, la Pourvoirie du lac Allard et rivière Mingan, administrée par le Conseil de bande d'Ekuanitshit, offre des séjours de pêche au saumon (rivière Mingan) et à la ouananiche (lac Allard). Au niveau régional, plusieurs autres activités touristiques sont également disponibles, notamment l'observation des baleines et des oiseaux marins.

4.4.5 Patrimoine et archéologie

L'archipel de Mingan est le principal site patrimonial d'intérêt du secteur et est inscrit au Répertoire du patrimoine culturel du Québec. De plus l'église Saint-Georges de Mingan, située sur la réserve d'Ekuanitshit, revêt un intérêt patrimonial.

Les conclusions de l'étude de potentiel archéologique indiquent que la situation stratigraphique et la nature des vestiges observés sur place ne justifient pas la réalisation de travaux exploratoires supplémentaires étant donné que le site a été remanié et ne se distingue pas particulièrement par sa richesse et son intégrité comparativement à d'autres sites.

4.4.6 Caractéristiques visuelles du territoire

Le site d'intervention est situé au confluent de trois caractéristiques naturelles qui dictent la nature de son paysage : forêt, rivière et côte maritime. C'est dans la présence simultanée de ces trois éléments que le paysage trouve sa spécificité. Le village d'Ekuanitshit, avec ses maisons dispersées et son architecture parfois inspirée de la culture traditionnelle innue, vient ajouter aux attraits paysagers du secteur.

5 Consultation du milieu

5.1 Démarches et préoccupations soulevées

Les démarches de consultation avec le milieu ont été entreprises par le MTQ à la suite de la confirmation des travaux de stabilisation de talus et de protection de la rivière Mingan en juillet 2015. Depuis juillet 2015 jusqu'en juin 2017, les démarches de consultation ont permis de rencontrer plusieurs organismes et citoyens, ainsi que la communauté autochtone (Innus d'Ekuanitshit) afin de leur présenter la raison d'être du projet et les caractéristiques techniques, la démarche environnementale incluant les enjeux et principaux impacts, de même que l'échéancier du projet. Le MTQ a également répondu aux demandes d'information des différents intervenants et assuré les suivis, puis donné aux parties prenantes l'opportunité de communiquer leurs opinions et leurs préoccupations à l'égard du projet. C'est ainsi que depuis la parution de l'étude d'impact sur l'environnement, une dizaine d'activités d'information et de consultation ont été réalisées.

Lors des rencontres tenues dans le milieu, les principales interrogations et préoccupations soulevées portaient sur les aspects suivants :

- ▶ les impacts du projet sur la qualité de l'eau;
- ▶ les impacts du projet sur la faune et ses habitats;
- ▶ les impacts du projet sur les activités récréatives (motoneige, pêche sur glace, piste cyclable);
- ▶ l'état d'avancement de l'étude archéologique;
- ▶ les travaux prévus, notamment ceux liés à l'enrochement;
- ▶ la nécessité de sécuriser les lieux.

Comme les travaux seront réalisés en période hivernale et sur une courte durée (quelques semaines), les participants n'ont pas soulevé de crainte particulière quant aux impacts appréhendés sur le cours d'eau, ses usages et ceux du territoire. Par contre, le Conseil de bande d'Ekuanitshit a mentionné une préoccupation en ce qui concerne les activités de motoneige et de pêche sur glace pratiquées à proximité. Le MTQ s'est engagé à élaborer une stratégie en collaboration avec les utilisateurs dans le but de s'assurer du maintien sécuritaire des corridors de circulation des motoneiges utilisés en conditions normales.

6 Analyse des impacts et mesures d'atténuation

Les tableaux 6-1 et 6-2 résument les principaux impacts résiduels du projet attendus sur les composantes des milieux physique, biologique et humain, respectivement en phases de construction et d'exploitation.

Tableau 6.1 Bilan des impacts résiduels et des mesures d'atténuation applicables au projet pendant les travaux

Activité du projet	Description de l'impact	Mesures d'atténuation
Milieu physique		
Profil de la rive et pente d'équilibre		
Aménagement du chantier et des accès Excavation et profilage des talus Mise en place des matériaux d'enrochement	Déstabilisation des talus par la modification du profil de la rive et de la pente d'équilibre du terrain	<p>Importance de l'impact résiduel : Moyenne</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Baliser les aires de travail afin de limiter au minimum le déboisement et le débroussaillage, le décapage, le déblaiement, l'excavation, le remblayage et le nivellement des aires de travail afin de préserver la topographie naturelle des terrains non touchés et d'y prévenir ainsi l'érosion; ▪ Privilégier une réalisation des travaux en hiver où le gel offre les conditions de stabilité du sol les plus optimales; ▪ Aménager les accès afin que la machinerie puisse atteindre le site des travaux et être en mesure de travailler à partir du replat. Des accès par palier pourront être aménagés aux endroits où le talus excède 5 m; ▪ Adopter une méthode de stabilisation par section (de 3 m à 5 m) qui renforce les conditions de stabilité du talus suivant l'avancement du chantier; ▪ Utiliser de la machinerie adaptée au terrain, en tenant compte notamment de la pente et de l'instabilité actuelle des talus; ▪ Réaliser le déboisement et le débroussaillage en maintenant en place les réseaux racinaires ainsi que toute végétation qui ne nuira pas aux travaux et aux aménagements dans les secteurs à risque d'érosion; ▪ Éviter la création d'ornières et la compaction des sols, qui favorisent le ruissellement de l'eau de surface et limitent son infiltration dans le sol, en ayant recours à des véhicules adaptés à la capacité portante du sol et en évitant de circuler sur un sol mouillé; ▪ Dans la mesure du possible, limiter les interventions sur les sols à risque d'érosion, fragiles, en pente ou peu portants; ▪ Poser un recouvrement anti-érosion sur les sols exposés dans l'attente du nivellement final et de la mise en place d'un couvert végétal; ▪ Remettre en état les lieux à la fin des travaux; ▪ Végétaliser le talus au-dessus de l'enrochement avec des essences indigènes adaptées à la région.
Qualité de l'air		
Transport, opération et circulation de la machinerie et des véhicules de chantier Manipulation des matériaux granulaires Gestion des déblais et des remblais	Augmentation des poussières dans l'air par la manipulation des matériaux granulaires Émission des gaz d'échappement par la circulation et l'opération de la machinerie	<p>Importance de l'impact résiduel : Mineure</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Éviter de laisser tourner inutilement les moteurs des engins de chantier et des camions lorsque ces derniers ne sont pas utilisés; ▪ Utiliser de la machinerie bien entretenue, de préférence munie de chicanes, de système de silencieux en bon état (afin de minimiser l'émission de contaminants atmosphériques), d'échappement et de couvercles de moteur; ▪ Utiliser une bâche fixée solidement au camion durant le transport des matériaux contenant des particules fines; ▪ Utiliser, lorsque requis, un abat-poussière (autre que l'eau) certifié par le Bureau de normalisation du Québec; ▪ Surveiller visuellement l'émission de poussières et prendre des mesures, au besoin, afin de la contrôler; ▪ Limiter la vitesse des véhicules sur le chantier à 15 km/h afin de réduire le soulèvement de la poussière lors du passage des véhicules; ▪ Interdire le brûlage des déchets à ciel ouvert.

Activité du projet	Description de l'impact	Mesures d'atténuation
Qualité de l'eau de surface		Importance de l'impact résiduel : Mineure
<p>Aménagement du chantier et des accès</p> <p>Déboisement</p> <p>Mise en place de l'enrochement</p> <p>Transport, circulation et opération de la machinerie</p> <p>Profilage du talus</p> <p>Gestion des matières résiduelles</p>	<p>Augmentation des matières en suspension par l'accentuation de l'instabilité des talus, et par l'érosion de surface des sols dénudés</p> <p>Contamination de l'eau de surface par les hydrocarbures lors de bris accidentels de conduites ou de chutes de la machinerie dans la rivière</p> <p>Contamination de l'eau de surface par une mauvaise manipulation des hydrocarbures</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Effectuer les travaux à marée basse; ▪ Isoler la zone des travaux avec des barrières à sédiments installées verticalement et composées de membranes géotextiles placées en bas de talus pour intercepter les particules sédimentaires avant qu'elles n'atteignent la rivière et empêcher la dispersion des matières en suspension dans ce cours d'eau; ▪ Assurer la surveillance et l'entretien régulier des mesures de contrôle de l'érosion afin de maintenir leur efficacité en tout temps. Une vérification systématique doit être entreprise après chaque événement pluvieux; ▪ Éviter la création d'ornières et la compaction des sols qui limitent le ruissellement de l'eau de surface ainsi que leur infiltration dans le sol en ayant recours à des véhicules adaptés à la capacité portante du sol et en évitant de circuler sur un sol détrempe; ▪ Entretien et ravitailler les équipements et la machinerie dans une aire désignée et imperméable, à l'extérieur de tout cours d'eau ou fossé et de toute rive ou plaine inondable; ▪ Entreposer les produits pétroliers ou toute autre matière dangereuse à plus de 30 m du cours d'eau; ▪ Installer des conteneurs à déchets (matériaux secs et domestiques) sur le chantier; ▪ Utiliser des matériaux de remblais exempts de particules fines et de contaminants; ▪ Disposer les matériaux de déblais excédentaires dans un site autorisé par le MELCC. ▪ Manipuler avec soin les engrais utilisés pour la plantation des arbustes ou pour favoriser la végétalisation en évitant leur épandage dans la rivière. Favoriser les engrais naturels et ne pas épandre d'herbicide; ▪ Respecter la réglementation relative à l'entreposage et au transport des matières dangereuses (hydrocarbures), et entreposer les matières dangereuses à un endroit désigné à cette fin; ▪ Prévoir un plan d'intervention en cas de déversement accidentel de contaminants; ▪ Avoir en tout temps sur le site des travaux une trousse d'urgence en cas de déversement accidentel afin de confiner et de récupérer rapidement les produits qui pourraient être déversés. Si une telle situation se produit, éliminer les résidus dans un site autorisé et restaurer le site perturbé; ▪ Utiliser de la machinerie et des véhicules en bon état de fonctionnement afin de minimiser les risques de déversement d'huile et d'essence. Une huile biodégradable devra être utilisée pour la machinerie travaillant à proximité de la rivière; ▪ Éviter de faire circuler la machinerie dans l'eau ou sur le silt des milieux aquatiques; ▪ La machinerie doit circuler dans les endroits déterminés et identifiés sur le chantier.
Qualité des sols et des sédiments		Importance de l'impact résiduel : Mineure
<p>Déboisement</p> <p>Mise en place de l'enrochement</p> <p>Transport, circulation et opération de la machinerie</p> <p>Gestion des déblais et des remblais</p>	<p>Contamination du sol par les hydrocarbures lors de bris accidentels de conduites ou de chutes de la machinerie dans la rivière</p> <p>Contamination du sol par une mauvaise manipulation des hydrocarbures</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entretien et ravitailler les équipements et la machinerie dans une aire désignée et imperméable, à l'extérieur de tout cours d'eau, fossé, rive ou plaine inondable; ▪ Entreposer les produits pétroliers ou toute autre matière dangereuse à plus de 30 m du cours d'eau; ▪ Déposer les piles de matériaux granulaires (déblais et remblais) sur une membrane afin d'éviter le contact entre ces matériaux et la surface du sol naturel; ▪ Disposer les matériaux de déblais excédentaires dans un site autorisé par le MELCC; ▪ Installer à divers endroits sur le chantier des conteneurs pour les déchets de construction (matériaux secs) ou domestiques; ▪ Respecter la réglementation relative à l'entreposage et au transport des matières dangereuses (hydrocarbures), et entreposer les matières dangereuses à un endroit désigné à cette fin;

Activité du projet	Description de l'impact	Mesures d'atténuation
Gestion des matières résiduelles et des déchets	Contamination des sédiments par le lessivage des sols mis à nu lors du déboisement et contaminés lors de déversements accidentels d'hydrocarbures	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prévoir un plan d'intervention en cas de déversement accidentel de contaminants; ▪ Avoir en tout temps sur le site des travaux une trousse d'urgence en cas de déversement accidentel afin de confiner et de récupérer rapidement les produits qui pourraient être déversés. Si une telle situation se produit, éliminer les résidus dans un site autorisé et restaurer le site perturbé; ▪ Utiliser de la machinerie et des véhicules en bon état de fonctionnement afin de minimiser les risques de déversement d'huile et d'essence. Une huile biodégradable devra être utilisée pour la machinerie travaillant à proximité de la rivière; ▪ Éviter de faire circuler la machinerie dans l'eau ou sur le silt des milieux aquatiques; ▪ La machinerie doit circuler dans les endroits préétablis sur le chantier.
Milieu biologique		
Végétation terrestre et riveraine		Importance de l'impact résiduel : Mineure
Aménagement de l'aire de chantier et des accès Déboisement Transport, circulation et opération de la machinerie	Perte de 5 000 m ² de végétation terrestre et riveraine sur les rives et le replat des talus Introduction potentielle d'espèces exotiques envahissantes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifier clairement les secteurs à déboiser et limiter les travaux à l'intérieur de ces limites; ▪ Porter une attention particulière aux arbres et aux arbustes situés à proximité des secteurs à déboiser; ▪ Abattre les arbres de façon à éviter la chute d'arbres à l'extérieur des limites des secteurs à déboiser ou dans la rivière Mingan. Le cas échéant, retirer les débris ligneux de la rivière et retirer les résidus provenant de la coupe à l'extérieur de la bande riveraine; ▪ Acheminer les rebuts de végétation, si non réutilisés, vers un lieu autorisé par le MELCC; ▪ Restaurer le couvert végétal de l'ensemble des surfaces où il aura été détruit, au-delà de l'enrochement de protection, en effectuant des plantations d'arbres et d'arbustes indigènes et en effectuant un ensemencement hydraulique d'herbacées indigènes adaptées à la région et aux conditions du site (pente, berge, talus, bord de route, etc.); ▪ Les travaux de revégétalisation et de reboisement devront être réalisés au printemps ou tard à l'automne lorsque la végétation sera en dormance, afin d'éviter les périodes sèches; ▪ Sélectionner des plantes à utiliser pour la revégétalisation sur la base des résultats d'inventaires floristiques existants si disponibles; ▪ Nettoyer la machinerie avant son arrivée sur les sites des travaux afin qu'elle soit exempte de boue, de plantes et d'animaux. ▪ Nettoyer la machinerie après les travaux, c'est-à-dire avant qu'elle quitte le site des travaux, afin qu'elle soit exempte de boue, de plantes et d'animaux.
Faune terrestre, avifaune et habitats fauniques		Importance de l'impact résiduel : Mineure
Déboisement Excavation et profilage des talus	Perte d'habitat terrestre Dérangements des espèces fauniques Restauration partielle de l'habitat faunique (impact positif)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Réaliser les travaux de déboisement à l'extérieur de la période de nidification des oiseaux, qui s'étend de la fin avril à la mi-août; ▪ Limiter le déboisement au minimum et à l'emprise des secteurs délimités sur les plans et identifiés sur le terrain; ▪ Maintenir les véhicules et la machinerie de chantier en bon état de fonctionnement afin d'éviter les fuites d'huile et de carburant ou de tout autre polluant; ▪ Limiter la circulation des véhicules aux chemins d'accès ou aux aires désignées pour les travaux; ▪ Le cas échéant, restaurer le couvert végétal de l'ensemble des surfaces où il aura été détruit, au-delà de l'enrochement de protection, en effectuant des plantations d'arbres et d'arbustes indigènes et en effectuant un ensemencement hydraulique; ▪ Éviter la création d'ornières et la compaction des sols, qui limitent le ruissellement de l'eau de surface ainsi que leur infiltration dans le sol, en ayant recours à des véhicules adaptés à la capacité portante du sol et en évitant de circuler sur un sol humide.

Activité du projet	Description de l'impact	Mesures d'atténuation
Faune et habitats aquatiques		Importance de l'impact résiduel : Mineure
Déboisement Aménagement de l'aire de chantier et des accès Excavation et profilage des talus Mise en place des matériaux granulaires Transport, circulation et opération de la machinerie	Perte de 1 485 m ² d'habitat Perturbation du couloir migratoire des saumons et des saumoneaux Altération de la qualité générale de l'habitat aquatique par l'émission de MES	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Réaliser les travaux à marée basse; ▪ S'assurer de maintenir en tout temps la libre circulation du poisson; ▪ Afin de compenser la perte permanente d'habitat du poisson, le MTQ déposera un plan de compensation au MELCC.
Milieu humain		
Économie et emploi		Importance de l'impact résiduel : Positif
Ensemble des activités	Stimulation de l'économie locale par l'embauche d'entrepreneurs et l'achat de biens et services	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aucune mesure d'atténuation ne sera appliquée.
Activités traditionnelles et récréotouristiques		Importance de l'impact résiduel : Mineure
Aménagement de l'aire de chantier et des accès Reprofilage du talus Mise en place des matériaux granulaires	Perturbation des activités de pêche hivernale Perturbation (diminution temporaire de l'accessibilité) de l'utilisation des sentiers de motoneige	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Informer les résidents de la communauté innue d'Ekuanitshit et la population régionale des dates de réalisation des travaux.
Réseau routier		Importance de l'impact résiduel : Moyenne
Aménagement de l'aire de chantier et des accès Transport, circulation et opération de la machinerie	Perturbations de la circulation sur la route 138 Dommages à la surface de roulement	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Réalisation des travaux en période hivernale; ▪ Informer les résidents de la communauté innue d'Ekuanitshit et la population régionale des dates de réalisation des travaux; ▪ Installer des panneaux de signalisation de part et d'autre (est et ouest) aux approches du chantier; ▪ Bien identifier les accès au chantier pour les travailleurs.
Santé et sécurité du public et des usagers		Importance de l'impact résiduel : Mineure
Aménagement de l'aire de chantier et des accès Transport, circulation et opération de la machinerie	Risque accru de collision sur la route 138 Risque accru d'accident causé par l'instabilité des talus	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mettre en place d'un plan d'urgence qui sera communiqué à tous les travailleurs et les sous-traitants avant le début des travaux; ▪ Respecter les normes de sécurité provinciales et municipales pour la protection des travailleurs, notamment le Code de sécurité pour les travaux de construction de la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST); ▪ Baliser le site des travaux et assurer une signalisation adéquate de façon à éviter toute intrusion sur le chantier et tout risque d'accident de la route;

Activité du projet	Description de l'impact	Mesures d'atténuation
Excavation et profilage des talus Mise en place des matériaux d'empierrement		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conserver le chantier libre de débris en dehors des heures de travail.
Climat sonore		Importance de l'impact résiduel : Mineure
Transport, circulation et opération de la machinerie	Perturbation de l'ambiance sonore perceptible par les résidents de la communauté innue d'Ekuanitshit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aviser les résidents si des travaux doivent être réalisés en dehors des périodes de travail habituelles (7 h à 21 h); ▪ Utiliser des dispositifs d'atténuation du bruit, lorsque possible, sur les équipements; ▪ Maintenir la machinerie lourde et autre équipement en bon état de fonctionnement et effectuer les entretiens nécessaires; ▪ Éviter de laisser tourner le moteur des engins de chantier et des camions lorsqu'ils ne sont pas utilisés; ▪ Disposer, lorsque possible, les équipements bruyants le plus loin possible des résidences.
Paysage		Importance de l'impact résiduel : Mineure
Aménagement de l'aire de chantier et des accès Déboisement Excavation et profilage des talus Mise en place des matériaux d'empierrement	Modification du paysage naturel par les travaux de stabilisation	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Restauration de l'aire de chantier et des accès; ▪ Végétalisation des talus au-dessus de l'enrochement à l'aide de l'ensemencement d'herbacées indigènes et plantation d'arbustes d'essence indigène.
Patrimoine et archéologie		Importance de l'impact résiduel : Mineure
Aménagement de l'aire de chantier et des accès Excavation et profilage des talus	Perturbation potentielle de sites archéologiques non découverts	<ul style="list-style-type: none"> ▪ S'assurer d'interrompre les travaux dans l'éventualité d'une découverte d'un bien ou d'un site archéologique; ▪ Aviser le ministère de la Culture et des Communications (MCC) sans délai de la découverte; ▪ Attendre l'autorisation du MCC avant de poursuivre les travaux.

Tableau 6.2 Bilan des impacts résiduels et des mesures d'atténuation applicables au projet une fois les berges stabilisées (présence de l'ouvrage)

Composante de l'environnement	Description de l'impact	Mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel
Profil de la rive et pente d'équilibre	Atténuation de la pente permettant un retour à un état d'équilibre	<ul style="list-style-type: none"> Aucune mesure d'atténuation ne sera appliquée. 	Positif
Régime sédimentaire	Modification potentielle du régime sédimentaire au droit de la structure d'enrochement	<ul style="list-style-type: none"> S'assurer d'harmoniser le début (amont) et la fin (aval) des ouvrages d'enrochement avec la ligne naturelle du rivage; Faire un suivi régulier de l'état de la rive en amont et en aval afin de déceler les effets de bout et, le cas échéant, apporter les correctifs appropriés. 	Mineure
Qualité de l'eau de surface	Altération de la qualité de l'eau de surface en raison des risques d'érosion de part et d'autre de la structure	<ul style="list-style-type: none"> Aménager les extrémités des enrochements de façon à harmoniser la nouvelle ligne de rivage avec celle existante afin d'éviter les cassures brusques susceptibles de générer des retours de courants pouvant potentiellement générer de nouveaux foyers d'érosion (effets de bout); Utiliser des matériaux exempts de particules fines. 	Positif
Stabilité des sols	Augmentation de la stabilité des sols	<ul style="list-style-type: none"> Aucune mesure d'atténuation ne sera appliquée. 	Positif
Faune et habitats aquatiques	Perte permanente d'habitat aquatique de 1 485 m ²	<ul style="list-style-type: none"> Aucune mesure d'atténuation ne sera appliquée. 	Mineure
Économie et emploi	Maintien d'un lien sécuritaire aux différents attraits et infrastructures locaux Maintien du lien économique avec le reste de la province	<ul style="list-style-type: none"> Aucune mesure d'atténuation ne sera appliquée. 	Positif
Activités traditionnelles et récréotouristiques	Restauration de la piste cyclable	<ul style="list-style-type: none"> Aucune mesure d'atténuation ne sera appliquée. 	Positif
Réseau routier	Consolidation et maintien sécuritaire de la route 138	<ul style="list-style-type: none"> Aucune mesure d'atténuation ne sera appliquée. 	Positif
Paysage	Modification du paysage naturel	<ul style="list-style-type: none"> Végétalisation des talus au-dessus de l'empiérement et sur le replat 	Moyenne

7 Programmes de surveillance et de suivi environnementaux

7.1 Programme de surveillance

Le programme de surveillance environnementale, adapté au milieu d'accueil et aux particularités du projet, qui sera mis en place par le MTQ s'assurera que les mesures environnementales énumérées à l'étude d'impact et, s'il y a lieu, les exigences particulières inscrites dans les autorisations délivrées par les autorités gouvernementales seront intégrées aux plans et devis et respectées par l'entrepreneur qui réalisera les travaux.

7.2 Programme de suivi

Dans le contexte de son projet de stabilisation du talus de la rivière Mingan, le MTQ mettra en place un suivi de la reprise de la végétation suivant la construction de l'enrochement, mais également un suivi régulier de la stabilité de la structure à long terme.

8 Gestion des risques et des accidents

Les chantiers de construction sont toujours susceptibles de faire l'objet de défaillances techniques, d'accidents ou d'autres aléas d'origine anthropique ou naturelle. Plusieurs de ces défaillances et de ces accidents sont mineurs (ex. bris d'équipements ou blessures mineures dues aux efforts physiques en chantier). L'utilisation de machinerie et d'équipement en bon état permettra de limiter les risques de défaillances. De plus, une gestion adéquate du chantier, conformément au Code de sécurité pour les travaux de construction administré par la CNESST, permettra également de réduire les risques d'accident.

La mise en place d'un plan d'urgence visera à gérer adéquatement toute situation présentant des risques pour la santé, la sécurité et l'environnement découlant d'accidents, de déversements, de fuites ou de bris d'équipement. Dans le cadre du présent projet, les risques préliminaires identifiés sont les suivants :

- ▶ Collision avec blessés entre des véhicules et des équipements du chantier;
- ▶ Collision avec blessés entre les véhicules de chantier et les usagers de la piste cyclable ou les piétons;
- ▶ Accident impliquant un déversement de produits dangereux (hydrocarbures, produits chimiques, etc.) sur les berges ou au niveau de la rivière Mingan. Dans un tel cas, l'entrepreneur sera tenu d'informer Urgence-Environnement et, au besoin, Environnement Canada.

Avant le début des travaux, un plan de mesures d'urgence et de protection de l'environnement devra être élaboré et déposé au MTQ par l'entrepreneur, incluant la nomination d'un chef de chantier, l'identification des risques, la formation des intervenants, les actions à poser, les responsabilités et les coordonnées des intervenants, les coordonnées des organismes à contacter en cas d'urgence, le réseau de communication, le rapport d'incident et la localisation des équipements de secourisme.

9 Références

- ARCHAMBAULT, S. 2002. *Région naturelle n° 20 « les Hautes-terres boréales laurentiennes ».* Synthèse des connaissances et analyse comparative de trois sites d'intérêt : rivières Manitou, Magpie et Mingan. Rapport présenté au ministère du Patrimoine canadien, Agence Parcs Canada. Québec, viii, 212 p. et annexes.
- BIDER, J.R. ET S. MATTE. 1994. *Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec.* Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent et de la Faune du Québec, Direction de la faune et des habitats, Québec. 106 p.
- MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC. 2014. *Surveillance environnementale des chantiers routiers – Guide terrain.* Service de l'environnement, Direction de l'environnement et de la recherche, 80 p. et annexe.
- ROCHE. 2012. *Protection des berges, rivière Mingan.* Rapport présenté au ministère des Transports du Québec. 21 p.

