

VILLE DE LÉVIS

PROJET DE RÉFECTION DE LA VOIRIE DE LA RUE DE LA GRÈVE-GILMOUR

RÉSUMÉ DE L'ÉTUDE D'IMPACT
SUR L'ENVIRONNEMENT

JUILLET 2017

PROJET DE RÉFECTION DE LA VOIRIE DE LA RUE DE LA GRÈVE-GILMOUR

RÉSUMÉ DE L'ÉTUDE D'IMPACT SUR
L'ENVIRONNEMENT

Ville de Lévis

Projet n° : 161-11443-00
Date : Juillet 2017



Ville de Lévis

WSP Canada Inc.
5355, boul. des Gradins
Québec (Québec) G1J1C8

Téléphone : +1 418-623-2254
Télécopieur : +1 418-624-1857
www.wspgroup.com



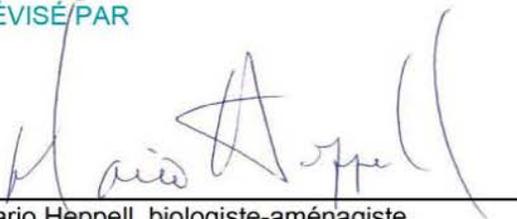
SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR



Bernard Aubé-Maurice, biologiste, M. Sc.
Chargé de projets

RÉVISÉ PAR



Mario Heppell, biologiste-aménagiste
Directeur de projets



13/07/2017

ÉQUIPE DE RÉALISATION

VILLE DE LÉVIS

Conseiller technique en gestion de projets, ingénieur de projet	Serge Lavoie
Conseillère en environnement	Élaine Boutin
Technicienne en génie civil	Isabelle Gaudreault

WSP CANADA INC. (WSP)

Directeur du projet	Mario Heppell, biologiste-aménagiste, M. ATDR
Chargée du projet	Marie-Hélène Brisson, biologiste
Chargé du projet (par intérim)	Bernard Aubé-Maurice, biologiste, M. Sc.
Responsable Ingénierie	Isabelle Marsan, ingénieure
Expert hydraulicien	Justin MacKibbon, ingénieur
Géomatique et cartographie	Maude Boulanger, cartographe
Support bureautique	Linette Poulin, adjointe administrative

Référence à citer :

WSP. 2017. *Projet de réfection de la voirie de la rue de la Grève-Gilmour. Résumé de l'étude d'impact sur l'environnement*. Rapport produit pour la Ville de Lévis. 54 pages.

TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION.....	1
2	DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET.....	3
2.1	DESCRIPTION TECHNIQUE DES OUVRAGES EXISTANTS	3
2.2	DESCRIPTION ET ANALYSE DES VARIANTES DE SOLUTION	3
3	DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR	5
3.1	LOCALISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE	5
3.2	MILIEU PHYSIQUE	5
3.2.1	GÉOMORPHOLOGIE ET ÉVOLUTION DU MILIEU.....	5
3.2.2	DYNAMIQUE HYDROLOGIQUE.....	7
3.2.3	RÉGIME DES GLACES.....	11
3.2.4	QUALITÉ DU MILIEU	11
3.3	MILIEU BIOLOGIQUE.....	11
3.3.1	VÉGÉTATION.....	11
3.3.2	FAUNE.....	14
3.4	MILIEU HUMAIN	15
3.4.1	CADRE ADMINISTRATIF.....	15
3.4.2	AMÉNAGEMENT ET UTILISATION DU TERRITOIRE.....	15
3.4.3	PATRIMOINE ET ARCHÉOLOGIE	16
3.4.4	PAYSAGE.....	16
4	CONSULTATION DES CITOYENS ET DU MILIEU	17
4.1	PLAN DE COMMUNICATION.....	17
4.2	RÉSUMÉ DES CONSULTATIONS ET PRÉOCCUPATIONS SOULEVÉES.....	17
5	ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX.....	19

TABLE DES MATIÈRES (suite)

6	DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET	21
6.1	DESCRIPTION DU PROJET.....	21
6.1.1	SECTEUR A	22
6.1.2	SECTEUR B	22
6.1.3	SECTEUR C	27
6.2	RÉALISATION DES TRAVAUX.....	31
6.3	DÉMOBILISATION ET RESTAURATION DU MILIEU.....	32
6.4	CALENDRIER ET HORAIRE DES TRAVAUX.....	33
6.5	COÛTS	33
7	ANALYSE DES IMPACTS.....	35
7.1	MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION DES IMPACTS	35
7.2	ÉVALUATION DES IMPACTS DÉCOULANT DU PROJET ET MESURES D'ATTÉNUATION ET DE COMPENSATION	36
7.2.1	MILIEU PHYSIQUE	36
7.2.2	MILIEU BIOLOGIQUE	37
7.2.3	MILIEU HUMAIN.....	41
7.3	ÉVALUATION DES IMPACTS CUMULATIFS	43
7.4	BILAN DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX RÉSIDUELS	43
8	PROGRAMMES DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI	49
8.1	PROGRAMME DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE	49
8.2	PROGRAMME DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL.....	49
9	CONCLUSION	51
	RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	53

TABLEAUX

TABLEAU 3.1	DONNÉES STATISTIQUES DE LA STATION MARÉGRAPHIQUE DE LAUZON (STATION 3250)	7
TABLEAU 3.2	ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES OBSERVÉES DANS LA ZONE D'ÉTUDE	13
TABLEAU 3.3	ESPÈCES FLORISTIQUES À STATUT PARTICULIER RECELSÉES DANS LA BANQUE DE DONNÉES DU CDPNQ AINSI QUE LORS DE L'INVENTAIRE DE L'ÉTÉ 2016.....	13
TABLEAU 6.1	SOMMAIRE DES TRAVAUX PAR SECTEUR	31
TABLEAU 7.1	BILAN DES EMPIÈTEMENTS DU PROJET	38
TABLEAU 7.2	BILAN DES GAINS DU PROJET.....	38
TABLEAU 7.3	BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS.....	45

FIGURES

FIGURE 3.1	REPRÉSENTATION SCHÉMATIQUE DES DÉPÔTS DE SURFACE DE LA GRÈVE-GILMOUR (MODIFIÉ DE DIONNE, 2002)	5
FIGURE 3.2	STATISTIQUES DES DÉBITS FLUVIAUX JOURNALIERS MOYENS À QUÉBEC POUR LA PÉRIODE 1970-2015	8
FIGURE 6.1	GRÈVE LE LONG DU SECTEUR A.....	28
FIGURE 6.2	COUPE-TYPE SECTEUR A (COUPE-TYPE A).....	28
FIGURE 6.3	GRÈVE LE LONG DU SECTEUR B	29
FIGURE 6.4	COUPE-TYPE SECTEUR B (COUPE-TYPE 1).....	29
FIGURE 6.5	GRÈVE LE LONG DU SECTEUR C.....	30
FIGURE 6.6	COUPE-TYPE SECTEUR C (COUPE-TYPE 6).....	30

CARTES

CARTE 1	LOCALISATION DU PROJET.....	2
CARTE 2	MILIEU BIOPHYSIQUE	9
CARTE 3	DESCRIPTION DU PROJET – SECTEURS A ET B1	23
CARTE 4	DESCRIPTION DU PROJET – SECTEURS B2 ET C.....	25

1 INTRODUCTION

La rue de la Grève-Gilmour est située le long du fleuve Saint-Laurent, sur le territoire de la Ville de Lévis (la Ville) (carte 1). La rue ainsi que les terrains privés adjacents sont partiellement localisés sous les lignes naturelles des hautes eaux (LNHE) et d'extrême de pleine mer, ce qui se traduit par des inondations saisonnières, notamment lors des grandes marées de printemps et d'automne (vives-eaux d'équinoxe) et au cours des tempêtes maritimes sporadiques provoquant des surcotes. Elle est ainsi soumise à une érosion régulière de sa structure et de son pavage. Cette érosion entraîne des débris d'infrastructure au fleuve et des réparations récurrentes par la Ville. Lors des inondations occasionnelles, des débris ou des blocs de glace poussés par les vagues envahissent parfois la chaussée rendant la circulation des véhicules non sécuritaire et limitant l'accès à certaines propriétés. Soulignons également que la presque totalité de la chaussée actuelle est nettement en deçà des normes de construction d'une route municipale.

Afin de pallier aux dommages subis aux infrastructures publiques et pour faciliter les interventions d'urgence, la Ville a donc commandé la réalisation de travaux majeurs de réfection de la voirie de la rue de la Grève-Gilmour, incluant notamment l'aménagement d'un cercle de virage à son extrémité est. De plus, dans sa volonté de valoriser les berges qui donnent accès au fleuve, la Ville désire par le fait même améliorer l'attrait visuel du secteur. Dans ce contexte, la Ville a confié à WSP Canada Inc. (WSP) le mandat de réaliser les plans et devis du projet, de même que l'étude d'impact environnementale.

L'étude d'impact environnementale est requise en vertu de l'article 31.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE) et de son Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (R.R.Q., c. Q-2, r.9). Plus précisément, l'obligation de réaliser une étude d'impact découle du paragraphe b) de ce règlement qui concerne les projets où plus de 300 m linéaires de berges doivent être réaménagés ainsi que ceux où le littoral, sous la ligne naturelle des hautes eaux (LNHE), doit être remblayé sur une superficie totale de plus de 5 000 m². La Ville a ainsi déposé un avis de projet au Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) en mars 2016 et le ministre a émis sa Directive n° 3211-02-305 le 7 avril 2016. De plus, comme il s'agit d'un projet en partie réalisé dans un habitat du poisson (délimité par la LNHE), celui-ci est également assujéti à la Loi canadienne sur les Pêches (LP), dont son paragraphe 35(2).

Il est à souligner que la réalisation en parallèle de la conception du projet et de l'étude d'impact a permis d'intégrer plusieurs optimisations visant à minimiser les impacts et à compenser certains d'entre eux à l'intérieur même du projet, lorsque possible, de façon à éviter que le projet ne se traduise par des pertes nettes pour les habitats d'intérêt.

Le présent document constitue le résumé de l'étude d'impact sur l'environnement du projet. Ce résumé reflète l'information contenue dans l'étude d'impact (WSP, 2017a), ainsi que dans le document de réponses aux questions et commentaires formulés par le MDDELCC à la suite de son examen de l'étude (WSP, 2017b). Les différents chapitres du document sont les mêmes que ceux de l'étude d'impact, à l'exception des chapitres 7 à 9 de l'étude d'impact qui sont ici regroupés (chapitre 7).




Projet de réfection de la voirie de la rue Grève-Gilmour
 Résumé de l'étude d'impact sur l'environnement

Carte 1
Localisation du projet

0 0,5 1 1,5 km
 MTM, fuseau 7, NAD83 (CSRS)

Source :
 BNDT, 1/50 000, RNCan, 2007
 Adresses Québec, MERN Québec, août 2016
 Fichier : 161_11443_REI_c1_zetude_wspq_170530.mxd

Juin 2017
 Projet : 161-11443-00



2 DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET

2.1 DESCRIPTION TECHNIQUE DES OUVRAGES EXISTANTS

La rue de la Grève-Gilmour longe le fleuve Saint-Laurent sur une distance d'environ 1,22 km et sa largeur varie entre 4 et 9 m. Elle inclut une partie pavée de 1,00 km et une partie en matériaux granulaires (grève) d'environ 220 m. La partie ouest de la rue est incluse à l'intérieur d'une emprise de 8 à 13 m de largeur appartenant à la Ville, alors que cette dernière possède une servitude d'environ 8,3 m de largeur auprès de l'Administration portuaire de Québec (APQ) sur une distance de 800 m, plus à l'est. Par contre, la Ville ne dispose d'aucune servitude au-delà de l'adresse civique 8930.

La rue de la Grève-Gilmour présente un état de dégradation avancé à plusieurs endroits et est devenue particulièrement vulnérable à l'érosion au fil des ans. Son enrochement de protection est souvent inadéquat ou absent. Les glaces, les courants et l'assaut des vagues menacent régulièrement l'intégrité de la rue qui dessert plusieurs résidences.

La portion ouest de la rue est longée par un fossé du côté sud. On trouve plusieurs ponceaux dans ce secteur assurant le drainage des eaux de surface vers le fleuve. La portion est de la rue ne présente aucun fossé ni accotement. À plusieurs endroits, des murets ont été aménagés par les riverains en bordure de la rue afin de protéger leur terrain des débris et des glaces laissés par les marées hautes, notamment lors de tempêtes. Du côté nord de la rue, soit du côté du fleuve, divers aménagements en mauvais état constitués de débris de béton et d'asphalte font office d'enrochement inadéquat pour la stabilisation de la berge. On y retrouve aussi l'aménagement d'un petit quai privé (quai des Vagues) en pierre en face de l'adresse civique 8786 et d'une surlargeur de la route face à l'adresse civique 8830.

Selon les études géotechniques, les assises de la rue n'incluent pas de couche de matériaux granulaires (type MG-20) en fondation supérieure permettant d'assurer un meilleur support à la circulation lourde. Or, bien que la rue soit essentiellement utilisée par les résidents, une circulation lourde est néanmoins présente occasionnellement, notamment pour le ramassage des matières résiduelles et pour divers travaux d'entretien.

Soulignons enfin que plusieurs accès au fleuve sont présents le long de la rue. Ils ont été créés au fil des années par les résidents du secteur, entre autres, par l'ajout de matériaux granulaires ou de béton ou tout simplement par la coupe de végétation.

2.2 DESCRIPTION ET ANALYSE DES VARIANTES DE SOLUTION

Trois variantes de solution ont été analysées, soit :

- Variante 1 : Réfection du pavage seulement.
- Variante 2 : Aménagement d'une fondation avec réfection du pavage, sans toutefois intervenir sur la largeur de la rue ou sur les ouvrages de stabilisation existants.

→ Variante 3 : Aménagement d'une fondation avec réfection du pavage, incluant également un élargissement suffisant de la chaussée et une stabilisation adéquate de la berge. Cette variante inclut également l'ajout d'une nouvelle section de rue dans la portion actuellement non pavée, de même qu'un cercle de virage à l'extrémité est du projet afin de permettre aux véhicules d'inverser leur sens de circulation de façon sécuritaire sans empiéter sur le marais adjacent.

Bien que les variantes 1 et 2 nécessitent des interventions plus ponctuelles et n'occasionneraient aucun empiètement supplémentaire sur les terrains longeant la rue, celles-ci ne permettent pas de protéger la rue à long terme contre l'érosion provoquée par les intempéries. C'est donc la variante 3 qui a été retenue. En plus d'assurer la pérennité de la rue, cette variante vise à aménager une fondation plus conforme aux standards municipaux et permettra d'élargir la rue améliorant la sécurité des usagers (piétons, automobilistes, véhicules lourds).

Une analyse plus fine a également visé certaines composantes associées à la variante 3, soit :

→ Ouvrages pour la servitude non pavée :

- Poursuivre l'aménagement de la rue avec chaussée asphaltée reposant sur une fondation.
- Aménagement d'un tapis de béton flexible avec blocs de forme prisme à base trapézoïdale.
- Aménagement d'un tapis de béton flexible avec blocs de forme cubique.

→ Localisation du cercle de virage :

- À l'extrémité est de la servitude de passage, soit immédiatement après l'extrémité de celle-ci.
- À même la portion la plus à l'est de la servitude de passage.

→ Stabilisation :

- Muret de béton ou mur de soutien en « interblocs ».
- Enrochement de pierres naturelles dynamitées.
- Enrochement de pierres naturelles dynamitées incluant une végétalisation de l'enrochement.

Pour la servitude non pavée, c'est l'option de tapis de béton avec des blocs de forme cubique qui a été retenue puisque c'est la seule option qui ne nécessite aucune intervention additionnelle (p. ex. fondation, interstices à combler pour les blocs prisme). Souligner que la première option visant à prolonger la rue asphaltée a été rapidement écartée en raison des conditions d'immersion plus fréquentes dans ce secteur.

En ce qui a trait au cercle de virage, l'option privilégiée est celle localisée juste à l'est de l'extrémité de la servitude puisque cette option permet à l'aménagement d'être réalisé majoritairement sur une surface rocheuse dénudée limitant grandement l'impact sur le marais adjacent. La Ville souhaite également limiter le diamètre du cercle de virage à 10 m (plutôt que les 13,5 m prescrits par les normes).

Enfin, étant donné les préoccupations des riverains ainsi que celles de la Ville quant à l'aspect naturel des ouvrages de stabilisation, c'est l'option consistant à aménager un enrochement végétalisé de faible hauteur qui a été retenue.

3 DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR

3.1 LOCALISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE

La zone d'étude est localisée le long du fleuve Saint-Laurent, sur le territoire de la Ville, vis-à-vis la pointe ouest de l'île d'Orléans. Elle s'étend vers le sud jusqu'à la limite des lots adjacents à la rue de la Grève-Gilmour, et inclut également quelques lots longeant la côte Gilmour et la rue Saint-Joseph. Le tableau de l'annexe 1 présente la liste des lots qui sont situés dans l'empreinte du projet. Vers le nord, elle s'étend dans le fleuve, approximativement jusqu'au niveau de la plus basse élévation de la zone intertidale, soit la cote de la basse mer inférieure de grande marée (BMIGM). À l'est, la zone d'étude atteint une des pointes du parc régional de la Pointe-De-la-Martinière tandis qu'à l'ouest, sa limite correspond approximativement à l'emplacement d'un ancien quai datant de 1879, situé au-delà des derniers condominiums de la rue. La largeur de la zone d'étude varie de 215 m à 505 m et sa longueur totale est de l'ordre de 1,5 km. La carte 1 localise la zone d'étude.

3.2 MILIEU PHYSIQUE

3.2.1 GÉOMORPHOLOGIE ET ÉVOLUTION DU MILIEU

Dépôts de surface et subdivision de la zone intertidale

Les dépôts meubles ainsi que les formes de terrain observées dans la zone d'étude ont été mis en place lors de la dernière déglaciation (12 000 ans BP). La figure 3.1 montre une représentation schématique des dépôts de surface dans la zone d'étude.

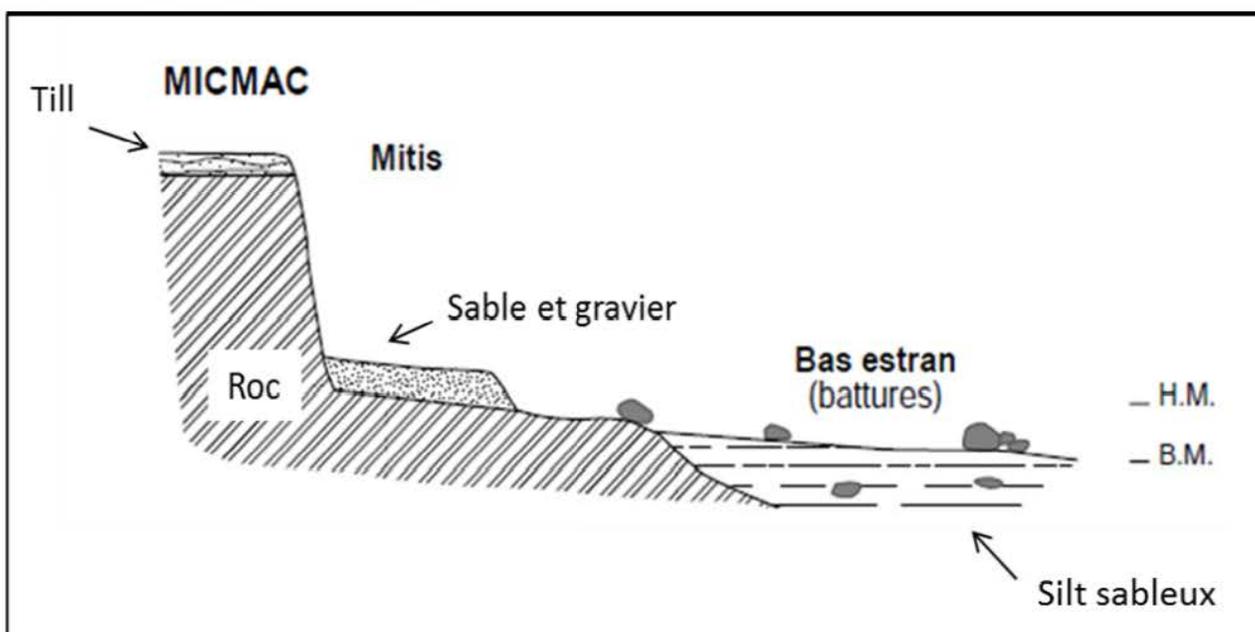


Figure 3.1 Représentation schématique des dépôts de surface de la Grève-Gilmour (modifié de Dionne, 2002)

Les habitations et la rue de la Grève-Gilmour sont situées sur la terrasse de Mitis qui correspond à une plateforme d'abrasion rocheuse recouverte de sable et de gravier située au pied de la falaise de Micmac. La zone intertidale commence au pied de cette terrasse. Celle-ci est caractérisée par des dépôts littoraux plutôt minces (< 20 cm) et d'origine relativement récente. Ils sont associés à un mélange de silt et de sable, conjugué à des graviers issus du roc schisteux sous-jacent qui est hautement friable. La présence de blocs glaciels laissés par les glaces est également à souligner dans cette zone. Dans la zone d'étude, la zone intertidale se subdivise en trois zones distinctes, soit :

- Batture : Située entre les plus basses mers (BMIGM : 2,1 m géodésique) et le niveau moyen de la mer (NMM : 0,5 m géodésique), cette zone est immergée à chaque marée haute et est essentiellement constituée d'une plateforme rocheuse avec des plaquages relativement épars de dépôts fins.
- Schorre inférieur : Situé entre le niveau moyen de la mer (NMM : 0,5 m géodésique) et le niveau moyen des hautes mers moyennes (PMSMM : 2,8 m géodésique), cette zone est aussi régie par la plupart des oscillations quotidiennes des marées. Elle est davantage végétalisée, quoique peu diversifiée.
- Schorre supérieur : Situé entre le niveau moyen des hautes mers moyennes (PMSMM : 2,8 m géodésique) et la limite de la pleine mer supérieure de grande marée (PMSGM : 4,1 m géodésique), cette zone est inondée seulement quelques jours par mois, lors des marées de vives-eaux. Elle abrite un couvert végétal permanent, dense et diversifié (Dionne, 2004). La végétation est toutefois beaucoup plus fragmentée dans la portion est de la zone d'étude, caractérisée par une pente plus forte et une exposition accrue aux perturbations. Le schorre supérieur est séparé du schorre inférieur par une microfalaise de 10 à 20 cm de hauteur.

Évolution historique et saisonnière

L'évolution spatio-temporelle du secteur à l'étude a été documentée pour les 50 dernières années à l'aide de photographies aériennes. Cette analyse indique que les processus hydrosédimentaires sont peu actifs dans la zone d'étude, notamment au niveau du schorre supérieur. L'observation des panaches de sédiments (turbidité) dans l'eau indique que le transport sédimentaire se ferait principalement par une remise en suspension locale des particules fines sous l'effet des vagues, lors des marées. Le recouvrement de la zone intertidale par la végétation conserve également le même patron dans le temps, sauf pour un site à l'ouest de la zone d'étude qui a été décapé entre 1963 et 1979.

En ce qui concerne les variations saisonnières, la dominance des affleurements rocheux dans la zone intertidale démontre, d'une part, que les apports sédimentaires sont relativement pauvres et, d'autre part, que les processus de transport sédimentaire empêchent la formation de dépôts. Lors de la décrue du fleuve, une certaine quantité de sédiments fins se dépose à chaque printemps sur la zone intertidale. Il est également probable que les quelques petits ruisseaux du secteur fournissent un certain apport de sédiments fins, susceptibles d'être pris en charge par la dérive littorale. Toutefois, lors des tempêtes automnales, la majeure partie de cette sédimentation saisonnière est érodée par les vagues. Les processus glaciels, les forts courants de marée et des crues du fleuve ainsi que le batillage des navires sont d'autres processus d'érosion potentiellement actifs. Néanmoins, quelques dépôts (< 10 cm) persistent dans des dépressions au niveau de la batture et du schorre inférieur (cuvettes intertidales).

3.2.2 DYNAMIQUE HYDROLOGIQUE

Marée

Les données portant sur les marées et les niveaux d'eau qui concernent le site d'étude proviennent de la station marégraphique de Lauzon (station 3250), localisée à environ 1 km à l'ouest du site d'étude (tableau 3.1). La marée, de type mixte semi-diurne, affecte la zone d'étude deux fois par jour. Le flot (marée montante) a une durée moyenne de 5 heures, alors que la période du jusant (marée descendante) dure jusqu'à 7,5 heures. Le marnage pendant les grandes marées y est de 6,2 m alors que celui durant les marées moyennes est de 4,4 m. Plusieurs des lignes décrites au tableau 3.1 sont également représentées sur la carte 2.

Tableau 3.1 Données statistiques de la station marégraphique de Lauzon (station 3250)

STATION MARÉGRAPHIQUE LAUZON	NIVEAU MARÉGRAPHIQUE ¹ (m)	NIVEAU GÉODÉSIQUE (m)
Marnage à grande marée	6,2	-
Marnage de marée moyenne	4,4	-
Extrême de pleine mer	7,1	5,1
Pleine mer supérieure, grande marée (PMSGM)	6,1	4,1
Pleine mer supérieure, marée moyenne (PMSMM)	4,8	2,8
Niveau moyen de l'eau (NME)	2,5	0,5
Zéro des cartes (ZC)	0,0	-2,0
Basse mer inférieure, marée moyenne (BMIMM)	0,4	-1,6
Basse mer inférieure, grande marée (BMIGM)	-0,1	-2,1
Extrême de basse mer	-1,5	-3,5

Source : Données du Service hydrographique canadien (MPO, 2016).

¹ Les élévations sont exprimées par rapport au zéro des cartes (ZC), qui est à une élévation de -1,96 m par rapport au niveau moyen des mers (géodésique) à la station de Lauzon.

Niveau d'eau et surcotes

Le niveau maximal observé à Lauzon pour la période d'analyse est de 4,9 m, alors que l'extrême de pleine mer est de 5,1 m. Cette valeur extrême a plutôt été observée avant la période d'analyse considérée, soit en 1896 et en 1918. Le terme « surcote » est habituellement utilisé pour décrire l'écart entre le *niveau maximum observé* et le *niveau prédit de la marée haute*. Les surcotes s'expliquent par l'influence de nombreux facteurs autres que la marée qui affectent les niveaux d'eau (p. ex. tempêtes, pression atmosphérique basse, vents, crue, glaces). Selon une analyse statistique des marées entre 1970 et 2015, les surcotes maximales sont comprises entre 1 et 2 m sur une base annuelle.

Débits et courants

La figure 3.2 présente les courbes caractéristiques des débits fluviaux journaliers moyens à Québec pour la période 1970-2015. Le débit est très variable, avec une crue printanière typiquement observée en avril ou mai, pouvant dépasser 25 000 m³/s. Le débit moyen annuel est quant à lui évalué à environ 12 500 m³/s. Ces valeurs excluent l'effet des marées qui est important dans la région de Québec. Ainsi, lors du flot, la direction de l'écoulement du fleuve peut s'inverser complètement et provoquer un débit vers l'amont atteignant 65 000 m³/s. À l'inverse, lors du jusant, le débit instantané (débit fluvial + débit du reflux) peut être 4 à 5 fois plus important que le débit fluvial à lui seul, atteignant jusqu'à 75 000 m³/s (GENIVAR, 2012).

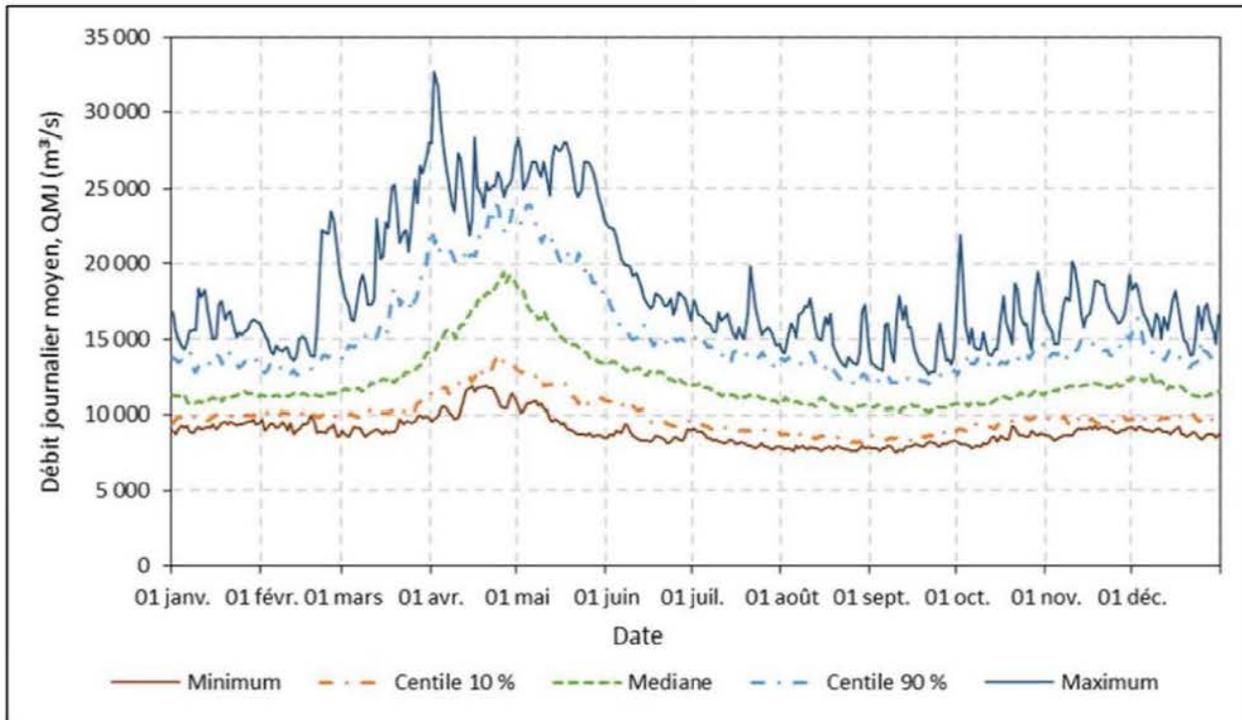


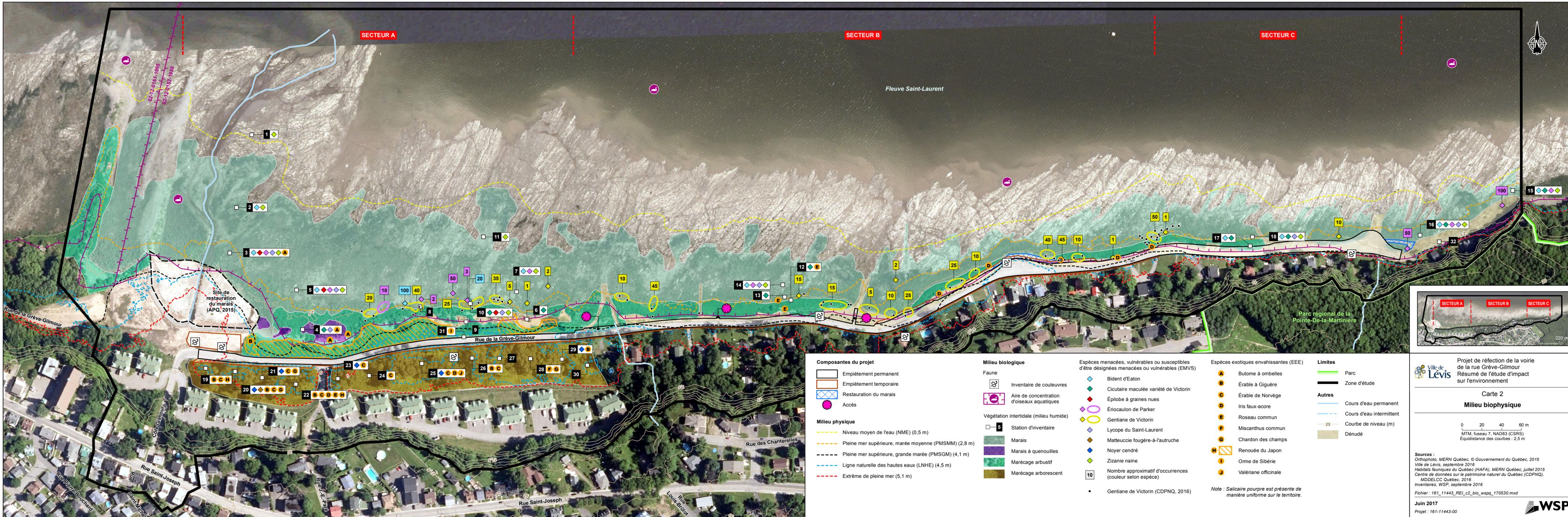
Figure 3.2 Statistiques des débits fluviaux journaliers moyens à Québec pour la période 1970-2015

Dans le secteur entre Québec et Lévis, le fleuve Saint-Laurent diminue en largeur et forme un goulot tant à l'amont qu'en aval. Ce caractère morphologique rend les courants parallèles à l'axe du fleuve et renforce les courants de flot et de jusant (SHC, 2008). Les courants fluviaux sont donc plus rapides au resserrement du fleuve, sous les ponts de Québec et Pierre-Laporte. Pendant le jusant, le courant vers l'aval y atteint une vitesse de pointe de 2,8 m/s et pendant le flot, le courant qui se dirige vers l'amont atteint près de 2,6 m/s.

Plus près de la zone d'étude, Matte (2014) a réalisé une étude sur l'hydrodynamique de l'estuaire fluvial du Saint-Laurent. Les résultats d'analyses dans le secteur de la pointe ouest de l'île d'Orléans, pour une marée de vive-eau et en conditions de débit fluvial moyen (11 100 m³/s), indiquent que la majorité du débit circule dans le bras sud de l'île. Les vitesses d'écoulement varient selon le stade de marée atteignant 2,3 m/s lors du jusant et 1,5 m/s lors du flot. Dans le secteur du projet, la forme concave de la rive et la largeur considérable de la grève protègent toutefois le rivage des écoulements les plus rapides.

Vents et vagues

Selon les normales climatiques d'Environnement Canada (2016) calculées à la station météorologique de Beauport pour la période 1999-2016, les vents de fortes intensités (vitesses supérieures à 40 km/h) proviennent principalement des secteurs nord-est (NE) à est (E) et, dans une moindre mesure, sud-ouest (SO) à ouest (O). C'est au cours de la période estivale que la vitesse horaire moyenne du vent est la plus basse annuellement, mais c'est aussi au cours de cette période que se produisent les pointes de rafales les plus rapides. En général, les vitesses extrêmes du vent se produisent pendant la saison hivernale.



Composantes du projet

- Empiètement permanent
- Empiètement temporaire
- Restauration du marais
- Accès

Milieu physique

- Niveau moyen de l'eau (NME) (0,5 m)
- Pleine mer supérieure, marée moyenne (PMSMM) (2,8 m)
- Pleine mer supérieure, grande marée (PMSGM) (4,1 m)
- Ligne naturelle des hautes eaux (LNHE) (4,5 m)
- Extrême de pleine mer (5,1 m)

Milieu biologique

Faune

- Inventaire de couleuvres
- Aire de concentration d'oiseaux aquatiques

Végétation intertidale (milieu humide)

- Marais
- Marais à quenouilles
- Marécage arbustif
- Marécage arborescent

Espèces menacées, vulnérables ou susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables (EMVS)

- Bident d'Eaton
- Cicutaire maculée variété de Victorin
- Épilobe à graines nues
- Ériocaulon de Parker
- Gentiane de Victorin
- Lyclope du Saint-Laurent
- Matteuccie fougère-à-l'autruche
- Noyer cendré
- Zizanie naine
- Nombre approximatif d'occurrences (couleur selon espèce)
- Gentiane de Victorin (CDPNQ, 2016)

Espèces exotiques envahissantes (EEE)

- Butome à ombelles
- Érable à Giguère
- Érable de Norvège
- Iris faux-acore
- Roseau commun
- Miscanthus commun
- Chardon des champs
- Renouée du Japon
- Orme de Sibérie
- Valériane officinale

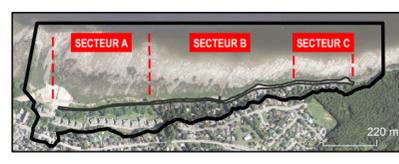
Note : Salicaire pourpre est présente de manière uniforme sur le territoire.

Limites

- Parc
- Zone d'étude

Autres

- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent
- Courbe de niveau (m)
- Dénudé



Ville de Lévis

Projet de réfection de la voirie de la rue Grève-Gilmour
Résumé de l'étude d'impact sur l'environnement

Carte 2
Milieu biophysique

0 20 40 60 m
MTM, fuseau 7, NAD83 (CSRS)
Équidistance des courbes : 2,5 m

Sources :
Orthophoto, MERN Québec, © Gouvernement du Québec, 2015
Ville de Lévis, septembre 2016
Habitats fauniques du Québec (HAFQ), MERN Québec, juillet 2015
Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ), MDDELCC Québec, 2016
Inventaires, WSP, septembre 2016

Fichier : 161_11443_REI_c2_blo_wspq_170530.mxd

Juin 2017
Projet : 161-11443-00

Le régime des vagues a été reconstitué avec les données de vents pour les mois sans couvert de glace, du début avril à la fin décembre. La hauteur de vague médiane au large est de 0,14 m, alors que les vagues de tempêtes varient selon la récurrence considérée entre 0,78 m (2 ans) à 1,22 m (100 ans). Les hauteurs de vagues les plus élevées (hauteurs supérieures à 0,6 m) proviennent principalement des secteurs NE à E et, dans une moindre mesure, OSO à ONO. Les vagues les plus fréquentes proviennent quant à elles des secteurs ENE, NE, OSO et O. En raison des fetchs, les vagues provenant du quadrant NE sont donc les plus susceptibles d'influencer la dynamique littorale au site d'étude.

3.2.3 RÉGIME DES GLACES

Selon les informations diffusées par la Garde côtière canadienne (GCC) concernant la climatologie des glaces dans le fleuve Saint-Laurent (MPO, 2012), la glace commence normalement à se former pendant la première moitié du mois de décembre entre Montréal et Québec. Pendant l'hiver, la dérive des glaces est constante en amont de Québec soutenue, entre autres, par l'intervention des brise-glaces dans la voie navigable. D'autre part, les vents dominants du nord-ouest ont tendance à rabattre les glaces dérivantes sur la rive sud, réduisant les concentrations le long de la rive nord ou dégageant complètement ces eaux littorales. Le déglacement commence vers la mi-mars. Les glaces de la zone intertidale commencent à fondre ou à se fragmenter en radeaux vers la fin du mois de mars. C'est à ce moment que les processus d'érosion et de sédimentation glacielle sur les estrans sont les plus actifs. Le fleuve est habituellement libre de toute glace au cours des premières semaines d'avril.

3.2.4 QUALITÉ DU MILIEU

Des évaluations environnementales de sites (ÉES) (phase I et phase II) ont été réalisées dans la zone d'étude. Bien que certains sites présentaient un risque de contamination, les analyses réalisées ont indiqué que la qualité des sols respecte les normes en vigueur pour l'usage actuel du secteur. Il est à souligner que l'ancien dépôt à neige situé à l'extrémité ouest de la zone d'étude et caractérisé par la présence de sols contaminés a été réaménagé par l'APQ en 2015, recréant ainsi en partie le marais qui avait été remblayé au cours des décennies précédentes.

Peu de données sont disponibles sur la qualité de l'eau du fleuve dans la zone d'étude. Une étude sur la qualité de l'eau pour la baignade réalisée dans les années 1990 a démontré que le secteur présentait des conditions favorables à la baignade à l'été 1997. La qualité de l'eau était alors jugée de bonne à excellente. Concernant l'eau souterraine, la Ville a mené une étude sur la qualité de l'eau des puits et a démontré que la majorité des puits des résidences longeant la rue étaient contaminés par des coliformes et que plusieurs installations septiques étaient non conformes et/ou non performantes.

3.3 MILIEU BIOLOGIQUE

3.3.1 VÉGÉTATION

Végétation terrestre et milieux humides

La zone d'étude est localisée dans le domaine bioclimatique de l'érablière à tilleul (sous-domaine de l'Est) (MFFP, 2016a). Toutefois, en raison de la présence d'habitations, de terrains privés et de la rue de la Grève-Gilmour, la végétation terrestre de la zone d'étude est fortement anthropisée.

Plusieurs milieux humides sont cependant présents le long du projet, notamment dans la zone intertidale. Un inventaire de la flore et une délimitation des milieux humides ont été réalisés à l'été 2016. La carte 2 présente les différentes stations d'inventaire de même que la délimitation des milieux humides identifiés. La structure et la composition des milieux humides de la zone d'étude sont déterminées étroitement par la fréquence et la durée des périodes d'immersion dans l'eau, lesquelles sont essentiellement dues au régime des marées du fleuve Saint-Laurent. Outre la batture (estran) et la zone d'eau peu profonde qui sont peu diversifiées au niveau floristique et qui se trouvent à bonne distance du projet (nord de la zone d'étude), les principaux types de milieux humides identifiés dans la zone d'étude et délimités sur la carte 2 sont :

- Marécage arborescent : Ce type de milieu humide est situé du côté sud de la rue, dans la portion ouest de la zone d'étude. Il présente de nombreux signes d'intervention humaine, mais possède une bonne diversité floristique (145 espèces). Cet habitat est dominé par le frêne rouge, mais deux espèces à statut particulier y ont été identifiées, soit le noyer et la matteuccie fougère-à-l'autruche. Cette dernière espèce est commune, mais est désignée vulnérable à la récolte commerciale.
- Marécage arbustif : Cet habitat correspond approximativement à la zone géomorphologique du schorre supérieur et se trouve donc au nord de la rue. Dans la partie est de la zone d'étude, il est présent de façon discontinue et inclut quelques zones où la végétation arbustive est très clairsemée. Un total de 88 espèces ont été identifiées dans cette zone incluant trois espèces à statut particulier. Il s'agit de la ciculaire de Victorin, du bident d'Eaton et du lycope du Saint-Laurent.
- Marais : Trois types de marais sont identifiés dans la zone d'étude, du côté nord de la rue, soit le bas marais, le haut marais et le marais à quenouilles. Les deux premiers correspondent respectivement aux schorres inférieur et supérieur, bien que le bas marais se prolonge par endroits dans le schorre supérieur, dans la partie est de la zone d'étude. Le bas marais et le haut marais ne sont pas distingués sur la carte 2. Quant au marais à quenouilles, cet habitat est présent près de la portion ouest du marécage arbustif. Avec 105 espèces recensées, le marais est diversifié et est dominé par des espèces ayant une grande affinité pour les milieux humides littoraux, notamment le scirpe piquant. C'est un habitat important pour les espèces à statut particulier avec sept espèces recensées, soit la ciculaire de Victorin, l'ériocaulon de Parker, la gentiane de Victorin, le bident d'Eaton, l'épilobe à graines nues, le lycope du Saint-Laurent et la zizanie naine.

Espèces exotiques envahissantes

En incluant deux espèces nouvellement ajoutées à la liste d'espèces exotiques envahissantes (EEE) du MDDELCC, onze de ces espèces ont été recensées dans la zone d'étude à l'été 2016. Celles-ci sont regroupées au tableau 3.2, alors que leur localisation est représentée sur la carte 2, à l'exception de la salicaire pourpre, étant donné sa présence relativement uniforme sur le territoire inventorié. Soulignons que la plupart des espèces considérées comme des EEE qui ont été recensées dans le secteur du projet correspondent à des espèces introduites qui ne présentent cependant pas de problématique d'envahissement dans la région, contrairement à la renouée du Japon ou au roseau commun.

Tableau 3.2 Espèces exotiques envahissantes observées dans la zone d'étude

NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	TYPE DE MILIEU
Butome à ombelles	<i>Butomus umbellatus</i>	Marais et marais à quenouilles
Chardon des champs	<i>Cirsium arvense</i>	Marécage arborescent
Érable à Giguère	<i>Acer negundo</i>	Marécage arborescent
Érable de Norvège	<i>Acer platanoides</i>	Marécage arborescent
Iris faux-acore	<i>Iris pseudacorus</i>	Marais et marécage arborescent
Miscanthus commun	<i>Miscanthus sacchariflorus</i>	Marécage arborescent
Orme de Sibérie	<i>Ulmus pumila</i>	Milieu terrestre (le long de la rue)
Renouée du Japon	<i>Reynoutria japonica</i>	Marécages arbustif et arborescent
Roseau commun	<i>Phragmites australis</i>	Marécage arbustif
Salicaire pourpre	<i>Lythrum salicaria</i>	Marais, marécages arbustif et arborescent
Valériane officinale	<i>Valeriana officinalis</i>	Marécage arborescent

Espèces à statut particulier

D'après les données transmises par le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ, 2016) et les observations réalisées lors de l'inventaire de 2016, un total de 10 espèces floristiques à statut particulier sont rapportées pour la zone d'étude, soit trois espèces menacées, six espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables et une espèce vulnérable à la récolte commerciale (tableau 3.3). La localisation des neuf espèces recensées en 2016 est montrée sur la carte 2.

Tableau 3.3 Espèces floristiques à statut particulier recensées dans la banque de données du CDPNQ ainsi que lors de l'inventaire de l'été 2016

NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	STATUT (QUÉBEC) ^{1, 2}	DERNIÈRE OBSERVATION (CDPNQ)	OBSERVÉE LORS DE L'INVENTAIRE 2016
Bident d'Eaton	<i>Bidens eatonii</i>	SDMV	2013	√
Cicutaire de Victorin	<i>Cicuta maculata</i> var. <i>victorinii</i>	Menacée	2005	√
Épilobe à graines nues	<i>Epilobium ciliatum</i> subsp. <i>ciliatum</i> var. <i>ecomosum</i>	SDMV	2013	√
Ériocaulon de Parker	<i>Eriocaulon parkeri</i>	Menacée	2013	√
Gentiane de Victorin	<i>Gentianopsis virgata</i> subsp. <i>victorinii</i>	Menacée	2014	√
Isoète de Tuckerman	<i>Isoetes tuckermanii</i>	SDMV	2013	-
Lycoper du Saint-Laurent	<i>Lycopus laurentianus</i>	SDMV	2013	√
Matteuccie fougère-à l'autruche	<i>Matteuccia struthiopteris</i>	Vulnérable à la récolte	-	√
Noyer cendré	<i>Juglans cinerea</i>	SDMV	-	√
Zizanie naine	<i>Zizania aquatica</i> var. <i>brevis</i>	SDMV	2013	√

¹ MDDELCC, 2016

² SDMV : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

3.3.2 FAUNE

Faune ichthyenne

Dans le secteur du projet, le Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP, 2016b) rapporte la présence de 16 espèces de poissons pêchés dans le fleuve entre 1974 et 2014. Le fleuve Saint-Laurent abrite cependant une diversité d'espèces beaucoup plus grande qui peuvent toutes potentiellement fréquenter, au moins de façon ponctuelle dans l'espace et le temps, la zone longeant la rue de la Grève-Gilmour. Les espèces les plus susceptibles de frayer dans la zone d'étude sont essentiellement le grand brochet, la perchaude, certains ménés, les épinoches et le fondule barré. À marée haute, la zone intertidale peut aussi être utilisée pour l'élevage des juvéniles d'aloses, de gaspareaux, d'éperlans, de meuniers, de corégones, de dorés et d'esturgeons. Lors des travaux de terrain de l'été 2016, des fondules barrés ont été capturés à l'intérieur de cuvettes formées à marée basse dans le marais intertidal.

En plus du fleuve Saint-Laurent, on trouve également deux petits ruisseaux dans le secteur longeant le fleuve. Un de ceux-ci devient rapidement accidenté pour le passage du poisson en s'éloignant du fleuve, alors que l'autre a été canalisé du secteur résidentiel au fleuve. Un troisième ruisseau a été entièrement canalisé il y a plusieurs décennies (localisé entre les lots 3 020 467 et 3 021 342) et est désormais considéré comme une conduite d'eau pluviale (Norda Stelo, 2016). Seule l'extrémité aval de ce ruisseau est aujourd'hui à découvert et présente des conditions plus naturelles. Par ailleurs, l'émissaire pluvial situé au bas de la côte Gilmour a été réaménagé sur environ 60 m à l'été 2015 lors des travaux de restauration du marais par l'APQ. Ainsi, les ruisseaux de la zone d'étude ne constituent pas des habitats pour le poisson, sauf pour les espèces du fleuve qui peuvent fréquenter la portion aval de ceux-ci correspondant à la zone intertidale.

Herpétofaune

Une recherche au sein de la banque de données de l'Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec (AARQ, 2016) a été effectuée dans une zone tampon de 2 km autour de la zone d'étude. Un total de sept espèces (46 observations) y est répertorié. Des inventaires de couleuvres et de salamandres ont également été réalisés à l'été 2016. Aucune couleuvre ou salamandre n'a été capturée, malgré l'effort investi. Toutefois, certains riverains ont fait mention de la présence de la couleuvre rayée.

Mammifères

En raison de sa faible superficie et de son caractère urbanisé, la zone d'étude n'est pas susceptible d'accueillir des populations importantes de grands mammifères. Parmi les espèces de la grande faune, le cerf de Virginie est le plus susceptible de fréquenter le secteur du projet en raison de la présence d'un petit boisé à l'extrémité est de la zone d'étude qui correspond au parc régional de la Pointe-De-la-Martinière. Dans une moindre mesure, la diversité des petits mammifères pouvant fréquenter la zone d'étude est également réduite par l'influence anthropique qu'elle subit, par la faible diversité des habitats terrestres qu'on y trouve ainsi que par la présence d'animaux domestiques prédateurs ou perturbants (chats et chiens). Des espèces adaptées aux milieux urbains ou périurbains y sont cependant présentes.

Faune avienne

Près d'une trentaine d'espèces d'oiseaux nicheuses, dont plusieurs espèces de canards sont présentes dans le secteur Québec-Lévis en bordure du fleuve. Certains utilisent le secteur de la rue de la Grève-Gilmour pour leur alimentation ou pour se reposer durant la migration. Des aires de concentration d'oiseaux aquatiques (ACOA) sont d'ailleurs présentes dans la zone d'étude.

En terme de nombre d'individus, c'est l'oie des neiges qui trône au premier rang avec une population pouvant atteindre 40 000 individus au printemps (ZIP Québec et Chaudière-Appalaches, 1998). Les oiseaux de rivage sont aussi largement représentés et davantage abondants à l'automne qu'au printemps, tout comme les canards. L'espèce dominante est le bécasseau semi-palmé (Norda stelo, 2016).

En considérant les informations tirées des banques de données de l'Étude des populations d'oiseaux du Québec (ÉPOQ, 2016) et de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional (AONQM, 2016), un total de 184 espèces d'oiseaux sont considérées comme potentiellement présentes dans la zone d'étude à un moment ou un autre de l'année, en incluant les nombreuses espèces migratrices de passage au printemps et à l'automne.

Espèces à statut particulier

D'après les informations transmises par le CDPNQ (2016), des mentions pour quatre espèces fauniques à statut particulier sont rapportées dans les environs de la zone d'étude, soit un amphibien (salamandre sombre du Nord), deux reptiles (couleuvre à collier et tortue géographique) et un oiseau (martinet ramoneur). La tortue géographique est considérée vulnérable alors que les trois autres espèces sont susceptibles d'être désignée menacée ou vulnérables (MFFP, 2016c). Ces mentions proviennent cependant toutes de l'extérieure de la zone d'étude. Les diverses sources consultées indiquent également la présence potentielle d'autres espèces fauniques à statut particulier dans la zone d'étude. Soulignons cependant que, contrairement aux espèces floristiques, la zone d'étude n'abrite pas de site présentant un intérêt particulier pour la faune menacée, vulnérable ou susceptible d'être ainsi désignée.

3.4 MILIEU HUMAIN

3.4.1 CADRE ADMINISTRATIF

Le projet est situé dans la portion nord du territoire de la Ville, dans l'arrondissement Desjardins (carte 1). Il se trouve donc sur le territoire de la Communauté métropolitaine de Québec (CMQ), de même que sur celui de la région administrative de Chaudière-Appalaches (région 12).

3.4.2 AMÉNAGEMENT ET UTILISATION DU TERRITOIRE

La zone d'étude compte un total de 101 lots qui sont majoritairement de tenure privée. La Ville est également propriétaire de quelques lots, correspondant notamment à l'emprise de la rue dans la partie ouest de la zone d'étude. Situé essentiellement sur l'estran du fleuve, le lot 3 020 424 appartient à l'APQ, mais la Ville dispose d'une servitude de passage sur ce lot, afin d'accéder aux résidences situées dans la partie est de la zone d'étude, sauf pour les trois derniers chalets situés à l'extrémité est. Comme le tronçon est en zone inondable, aucun prolongement de voie de circulation n'y est permis (respect de la LQE). Dans la zone d'étude, on trouve un total de 77 résidences permanentes longeant le fleuve (en incluant 15 bâtiments de condominiums totalisant 58 unités), de même que 14 résidences secondaires.

La zone d'étude regroupe trois grandes aires d'affectation définies au Schéma d'aménagement et de développement (SAD) (Ville de Lévis, 2016). La grande majorité de la zone d'étude est dans l'affectation « consolidation urbaine » tandis que la partie nord-est de la zone est d'affectation « rurale ». À l'extrémité ouest, à l'intersection de la côte Gilmour et de la rue de la Grève-Gilmour, l'affectation est « récréo-écologique ».

Soulignons par ailleurs que le projet s'inscrit dans les orientations et les stratégies du SAD en intégrant certains aspects territoriaux de la Ville, notamment par la consolidation du milieu urbain et l'utilisation rationnelle de l'espace, tout en considérant le milieu naturel et la biodiversité associés au fleuve. Le projet permet reflète donc la vision du développement durable véhiculé par la Ville dans le SAD. En ce qui concerne le zonage, cinq principaux types d'affectations sont déterminées par la Ville pour la zone d'étude (Ville de Lévis, 2012), soit :

- Rurale (zone R2389).
- Résidentielle de faible densité (zone H2374).
- Résidentielle de moyenne densité (zones H2373 et H2375).
- Multifonctionnelle (zone M2370).
- Parcs et espaces verts (zones L2099 et L2372).

Au niveau des infrastructures, la zone d'étude comporte trois principales voies de circulation, soit la rue de la Grève-Gilmour, la côte Gilmour et la rue Saint-Joseph. Aucun réseau d'aqueduc n'est localisé dans l'emprise de la rue de la Grève-Gilmour. Toutefois, les condominiums situés à l'ouest de la rue et exceptionnellement trois résidences (n^{os} civiques 8756, 8762 et 8768) sont desservis par un réseau privé d'aqueduc et d'égout raccordé au réseau de la Ville. La grande majorité des autres résidences de la rue sont alimentées par des puits artésiens et disposent d'installations septiques.

La zone d'étude comprend plusieurs sentiers permettant d'accéder à la grève à marée basse. Ces différents accès permettent la pratique d'activités nautiques comme le kayak, tant par les résidents de la rue de la Grève-Gilmour que par les non-résidents pour l'accès sur la propriété de l'APQ (extrémité est). La pêche sportive est également pratiquée dans le fleuve en saison estivale. Enfin, le secteur est également fréquenté par des promeneurs, des joggeurs et des ornithologues amateurs. Bien que trois permis de pêche commerciale soient valides dans une zone qui intègre la zone d'étude, on ne recense aucun engin de pêche associé à ces permis à l'intérieur de celle-ci.

3.4.3 PATRIMOINE ET ARCHÉOLOGIE

Étant donné l'occupation ancienne du territoire, la zone d'étude présente un potentiel archéologique pour la préhistoire locale, ainsi que pour la période historique. Ainsi, l'avis archéologique réalisé dans le contexte du projet révèle que toutes les surfaces de la basse terrasse qui n'ont pas été perturbées par les constructions modernes offrent un potentiel archéologique moyen pour la période préhistorique. Pour la période historique, la zone d'étude comprend sept zones de potentiel archéologique fort. Aucun élément du patrimoine bâti enregistré n'est toutefois présent dans la zone d'étude du projet.

3.4.4 PAYSAGE

Au niveau régional, la zone d'étude fait partie des unités de paysage des terrasses de Lévis et du coteau de la Martinière, comprises dans le paysage régional de la plaine de Bellechasse (CMQ, 2008). Ce secteur est reconnu comme un site d'observation important offrant des points de vue panoramique sur le fleuve et la région de Québec. La zone d'étude peut être divisée en trois unités de paysage distinctes, situées respectivement dans partie ouest où on trouve plusieurs condominiums, dans la portion centrale en contrebas de la falaise située vis-à-vis la rue des Chanterelles, puis à l'extrémité est où on trouve un cap rocheux vis-à-vis le parc régional de la Pointe-De-la-Martinière.

4 CONSULTATION DES CITOYENS ET DU MILIEU

4.1 PLAN DE COMMUNICATION

Dans la directive émise par le MDDELCC pour ce projet, ce dernier encourage la Ville à adopter un plan de communication et à mettre en place un processus de consultation permettant aux citoyens et autres intervenants de la communauté de pouvoir présenter leurs préoccupations et leurs points de vue relatifs au projet. De plus, le MDDELCC l'incite à débiter le processus le plus tôt possible, soit avant la préparation et le dépôt de l'avis de projet. De cette façon, les résultats des consultations peuvent influencer les sujets à étudier, les enjeux à documenter ainsi que les choix et la prise ultérieure de décision.

4.2 RÉSUMÉ DES CONSULTATIONS ET PRÉOCCUPATIONS SOULEVÉES

De son côté, la Ville a pris d'emblée l'initiative de procéder à une première consultation dès l'amorce du projet. C'est ainsi que deux mois avant le dépôt de son avis de projet au MDDELCC, la Ville a tenu deux séances de consultations publiques, les 13 et 14 janvier 2016 afin de rencontrer tous les résidents concernés. De façon générale, les citoyens se sont montrés favorables au projet. Les principales préoccupations soulevées par les citoyens sont :

- besoin de conserver un accès au fleuve pour les petites embarcations nautiques (canot, kayak, zodiac, chaloupe);
- retrait de la plante exotique envahissante (renouée du Japon);
- vitesse de circulation des voitures trop élevée;
- accès sécuritaire pour les piétons;
- éclairage à ajouter tout en restant dirigé et tamisé;
- préoccupations concernant la mise aux normes des fosses septiques;
- municipalisation de toute la rue (y compris les trois dernières résidences pour lesquelles la Ville ne détient pas de servitude auprès de l'APQ);
- enrochement des berges qui ne cacherait pas la vue au fleuve;
- besoin d'une route carrossable jusqu'au bout de la rue.

Ces préoccupations ont donc été prises en compte dans la conception du projet. Il a toutefois été décidé que la mise aux normes des fosses septiques ne serait pas considérée comme faisant partie du projet.

Les travaux prévus ont ensuite été présentés à la population lors d'une autre séance publique tenue le 25 octobre 2016. Les citoyens ont à nouveau pu exprimer leurs préoccupations, permettant lorsque possible d'optimiser le projet. Une consultation a également été réalisée auprès des membres de la Fondation québécoise pour la protection du patrimoine naturel (FQPPN) le 9 novembre 2016, dans le but d'intégrer au projet le mieux possible la protection de la gentiane de Victorin.

5 ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

À la lumière des informations contenues dans les deux chapitres qui précèdent, cinq éléments sont identifiés comme présentant une plus grande sensibilité face au projet. Ces enjeux ont fait l'objet d'une attention particulière lors de la conception du projet afin de maximiser son acceptabilité environnementale et sociale. Il s'agit de :

- Espèces floristiques à statut particulier : Trois espèces floristiques menacées et six espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables sont présentes dans la zone d'étude, en raison notamment de sa localisation dans l'estuaire d'eau douce du Saint-Laurent qui constitue un habitat peu étendu présentant des caractéristiques particulières. Plusieurs de ces espèces, notamment la gentiane de Victorin, ont été recensées dans la portion supérieure du marais intertidal qui longe la rue de la Grève-Gilmour dans la moitié est du projet. Une attention particulière doit donc leur être portée.
- Milieux humides : Puisque le projet se trouve en grande partie en zone intertidale du fleuve Saint-Laurent, il traverse des habitats inondés plus ou moins régulièrement, correspondant à différents types de milieux humides. Cette succession d'habitats variés offre à la faune et à la flore une grande diversité d'habitats à l'intérieur d'un milieu relativement peu étendu. Dans le secteur du projet, le haut marais est le milieu humide le plus valorisé puisqu'il constitue un habitat de choix pour plusieurs espèces végétales à statut particulier et il fait également partie d'un habitat faunique reconnu pour ses grandes concentrations d'oiseaux aquatiques lors des migrations. L'empiètement du projet dans les milieux humides longeant la rue doit donc être limité autant que possible.
- Habitat du poisson : L'habitat du poisson est également considéré comme un enjeu du projet étant donné que ce dernier longe le niveau 0-2 ans et qu'il se trouve même sous cette limite à certains endroits. Il faut cependant souligner que ces habitats correspondent essentiellement à la portion supérieure de la zone intertidale ou à des cours d'eau intermittents et ils ne sont donc pas accessibles en permanence pour les poissons. Néanmoins, ils peuvent être momentanément utilisés par certaines espèces, notamment comme sites d'alimentation ou d'abris. Les empiètements du projet dans cet habitat doivent donc être limités au maximum.
- Tenure des terres : Cette composante du milieu humain est identifiée comme un enjeu puisque la réfection la rue de la Grève-Gilmour nécessitera des interventions au-delà des limites de l'emprise actuelle de la rue. Ainsi, le projet touchera plusieurs lots de tenure privée. En conséquence, la Ville doit obtenir des servitudes permanentes de construction et d'entretien sur les portions de terrains privés touchées par le projet.
- Potentiel archéologique : La localisation du projet le long du fleuve Saint-Laurent en périphérie immédiate du bassin de Québec fait en sorte que ce site présente un potentiel archéologique certain, et ce, autant pour la période préhistorique que pour la période historique. Le projet traverse d'ailleurs la plupart des principales zones à potentiel archéologique identifiées dans la zone d'étude locale. Des inventaires seront donc à faire avant les travaux, de manière à assurer la protection d'éventuels artefacts pouvant être découverts.

6 DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET

6.1 DESCRIPTION DU PROJET

La rue de la Grève-Gilmour sera réaménagée et prolongée sur une longueur de 1,24 km, soit jusqu'à l'adresse civique 8930 (cartes 3 et 4). Le projet est divisé en trois secteurs distincts qui seront visés par des stratégies d'intervention différentes décrites dans les sous-sections qui suivent. Ces secteurs sont représentés sur les cartes 3 et 4, alors que les figures 6.1 à 6.6 permettent de mieux visualiser les interventions projetées. Le tableau 6.1 résume ensuite les principales caractéristiques de chacun des secteurs. Les trois secteurs d'intervention se succèdent d'ouest en est et sont situés vis-à-vis les chaînages suivants :

- Secteur A : Chaînages 0+030 à 0+415.
- Secteur B : Chaînages 0+415 à 1+022.
- Secteur C : Chaînages 1+022 à 1+268.

La réfection de la chaussée avec aménagement d'une fondation granulaire adéquate sera réalisée dans les secteurs A et B, alors qu'un tapis en blocs de béton préfabriqué sera mis en place dans le secteur C. Quant à la protection en enrochement, celle-ci sera aménagée dans les secteurs B et C uniquement, puisque le secteur A est adéquatement protégé en conditions actuelles. Pour la conception des ouvrages de protection, les caractéristiques des ouvrages similaires aménagés dans la région ont d'abord été prises en compte. Une caractérisation des conditions hydrodynamiques du secteur a ensuite été réalisée afin de préciser les caractéristiques des ouvrages de protection proposés. Ainsi, il a été déterminé que des pierres de 700 à 1 000 mm de diamètre seraient requises pour assurer la pérennité des ouvrages. Ce calibre correspond approximativement aux caractéristiques des revêtements déjà aménagés dans le secteur. Puisque la rue demeurera à l'élévation actuelle et qu'elle continuera à être inondée occasionnellement une fois le projet réalisé, la crête des enrochements de protection n'excédera pas l'élévation de cette dernière, afin de ne pas entraver le retrait de l'eau, des débris et des glaces lors d'événements de hautes eaux.

Par ailleurs, les enrochements de protection seront végétalisés afin, notamment, d'améliorer le caractère naturel du milieu riverain et de contribuer à la protection des ouvrages. La végétalisation sera faite de manière à conserver la grande qualité visuelle panoramique du site. Ainsi, la hauteur des végétaux implantés dans l'enrochement sera limitée à 1 m au-dessus de l'élévation du pavage. En périphérie du projet, plusieurs sites seront restaurés afin d'augmenter la valeur écologique du littoral, lorsque possible. Les méthodes de plantation seront adaptées en fonction des différents types d'ouvrages et objectifs à atteindre et seront réalisées avec des espèces indigènes.

Enfin, soulignons que les drains pluviaux qui servent actuellement à évacuer l'eau en provenance de la fondation de certains bâtiments seront tous récupérés et conservés lors des travaux (aménagement d'une conduite conforme sous la chaussée) alors que les drains en provenance des gouttières seront réaménagés (remplacement par un puits de pierres nettes). En ce qui concerne les murets existants des riverains, l'entrepreneur aura l'obligation de les conserver dans leur intégralité.

6.1.1 SECTEUR A

La figure 6.1 donne un aperçu du secteur A en conditions initiales, alors que la figure 6.2 montre l'aménagement prévu. Les principales caractéristiques des aménagements projetés dans le secteur A sont résumées dans les lignes suivantes :

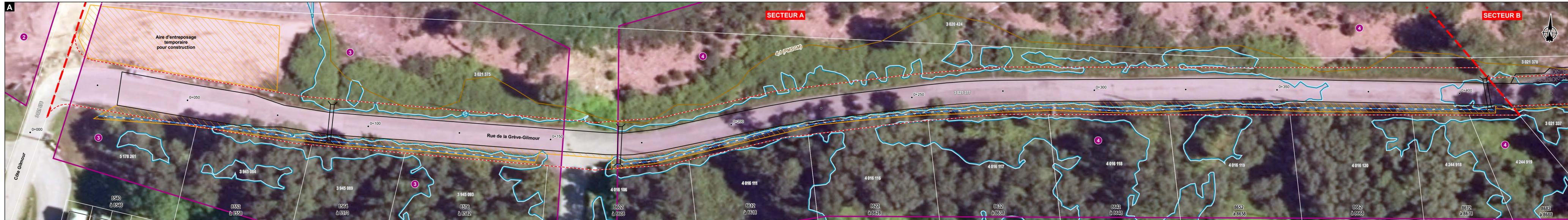
- Infrastructure et chaussée : Enlèvement du pavage et d'une partie du remblai sur environ 1 m de profondeur. Installation de nouvelles fondations de voirie en matériaux granulaires ainsi que d'une nouvelle couche de pavage ayant le même profil longitudinal et la même largeur qu'en conditions initiales (variant de 6 à 9 m). Reprofilage de fossé longeant le sud de la route (enlèvement d'une mince couche de sédiments pour lui redonner son profil initial) afin d'assurer une meilleure gestion des eaux de ruissellement. Réfection de ponceaux si nécessaire.
- Protection en enrochement : Aucun ouvrage de protection additionnel n'est requis dans ce secteur. Celui-ci bénéficie d'une protection suffisante en raison de son élévation généralement plus haute qu'ailleurs ainsi que de la présence d'arbustes et d'herbacées danses le long de la rue (figure 6.1).
- Travaux de végétalisation : Les travaux de végétalisation se limiteront ici à restaurer les surfaces perturbées lors des travaux. La restauration du couvert végétal du fossé pourra être réalisée au moyen de travaux d'ensemencement hydraulique avec un mélange de semences compatibles avec le marécage arborescent adjacent.

6.1.2 SECTEUR B

La figure 6.3 donne un aperçu du secteur B en conditions initiales, alors que la figure 6.4 illustre l'aménagement prévu. Les principales caractéristiques des aménagements projetés dans ce secteur sont résumées dans les lignes suivantes :

- Infrastructure et chaussée : Enlèvement du pavage et d'une partie du remblai sur environ 1 m de profondeur. Installation de nouvelles fondations de voirie en matériaux granulaires ainsi que d'une nouvelle couche de pavage ayant la même largeur qu'en conditions initiales (6 m). Le profil longitudinal demeurera similaire à l'initial, mais il devra être ponctuellement rehaussé en raison de la perte passée de matériaux granulaires au niveau de la fondation. Puisqu'aucun fossé n'est présent, la rue sera réalisée avec un dévers de 3 %, afin de diriger les eaux de ruissellement vers le fleuve. Le quai des Vagues (adresse civique 8786) et la surlargeur située au droit de l'adresse civique 8830 seront conservés.

Protection en enrochement : Afin de protéger la rue, sept types d'enrochements adaptés sont prévus dans ce secteur, selon le type de terrain naturel et l'élévation projetée de la rue vis-à-vis chaque segment du littoral. La figure 6.4 illustre l'aménagement le plus abondant, mais les coupes-types des autres types d'enrochements retenus sont présentées dans l'étude d'impact (WSP, 2017a). La stabilisation sera généralement composée d'une à trois rangées de pierres de calibre 700 à 1 000 mm enfouies de manière à obtenir une hauteur de 0,3 m par rapport au terrain naturel. Localement, un enrochement plus massif composé de deux couches de pierres et nécessitant une clé au pied de l'enrochement sera cependant requis. Soulignons également que trois accès au fleuve d'une largeur de 3 m afin de permettre la mise à l'eau de petites embarcations seront aménagés dans ce secteur, soit deux permettant un accès à marée haute et un permettant d'accéder à l'eau à marées haute ou basse.



Composantes du projet

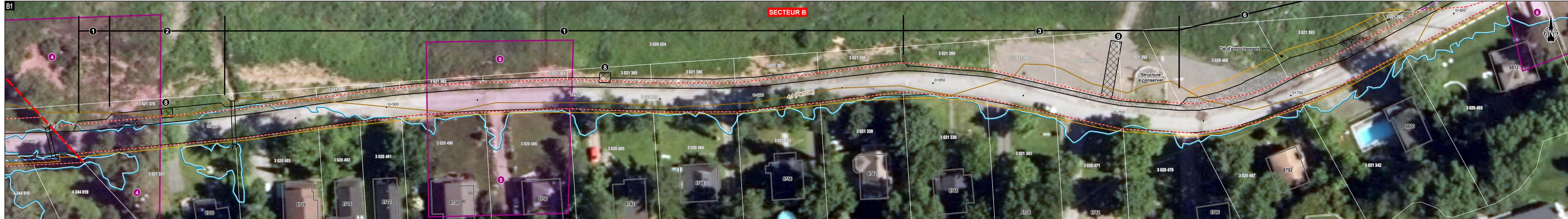
- Pavage
- Enrochement végétalisé
- Accès
- Empiètement temporaire
- Fossé
- Ponceau
- Numéro de la coupe type
- Chalnage (m)

Milieu humain

- 8812 Numéro civique
- 3 026 437 Lot et numéro
- Emprise
- Servitude de droit de passage public (APQ)
- Pleine mer supérieure, grande marée (PMSGM)
- Ligne naturelle des hautes eaux (LNHE)

Milieu humain

- 4 Potentiel archéologique



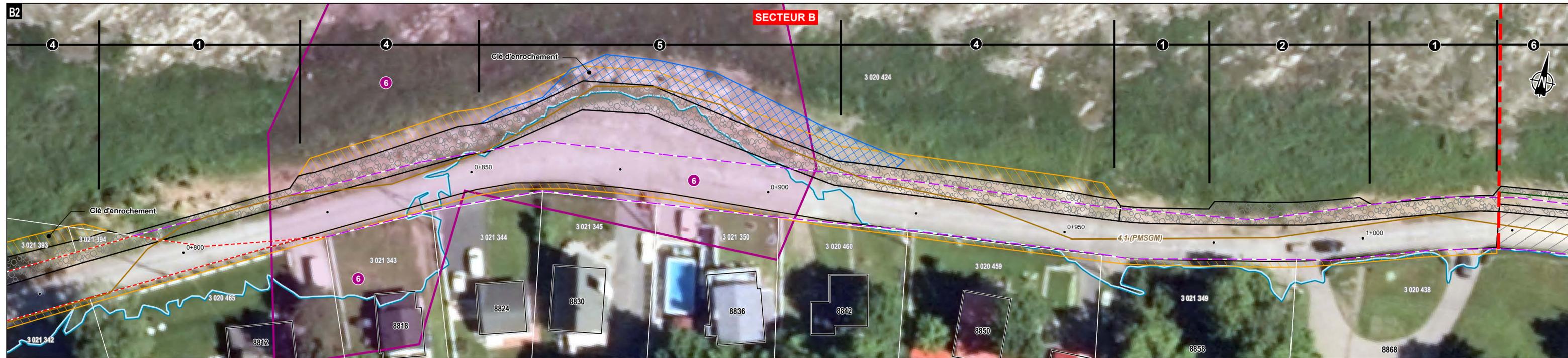
Projet de réfection de la voirie de la rue Grève-Gilmour
Résumé de l'étude d'impact sur l'environnement

Carte 3
Description du projet - Secteurs A et B1

0 5 10 15 m
MTM, fuseau 7, NAD83 (CSRS)

Sources :
Orthophoto, MERN Québec, © Gouvernement du Québec, 2015
Ville de Lévis, septembre 2016
Inventaires, WSP, septembre 2016
Fichier : 161_11443_REI_c3_travauxAB1_wspq_170613.mxd

Juin 2017
Projet : 161-11443-00



Composantes du projet

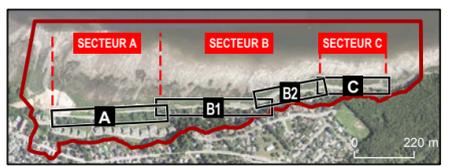
- Pavage
- Tapis de béton
- Enrochement végétalisé
- Végétation
- Empiètement temporaire
- Restauration du marais
- Numéro de la coupe type
- Chaînage (m)

Milieu humain

- Potentiel archéologique

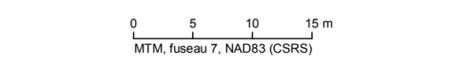
8812 Numéro civique
3 020 437 Lot et numéro

Emprise
 Servitude de droit de passage public (APQ)
 Pleine mer supérieure, grande marée (PMSGM)
 Ligne naturelle des hautes eaux (LNHE)



Projet de réfection de la voirie de la rue Grève-Gilmour
 Résumé de l'étude d'impact sur l'environnement

Carte 4
 Description du projet - Secteurs B2 et C



Sources :
 Orthophoto, MERN Québec, © Gouvernement du Québec, 2015
 Ville de Lévis, septembre 2016
 Inventaires, WSP, septembre 2016
 Fichier : 161_11443_REI_c4_travauxB2C_wspa_170613.mxd

Jun 2017
 Projet : 161-11443-00

- Travaux de végétalisation : L'enrochement prévu du côté du fleuve sera végétalisé afin de lui donner un caractère plus naturel et de contribuer à protéger les ouvrages. Ces travaux consisteront à planter des arbustes et des herbacées indigènes dans le substrat déposé dans les interstices entre les rangées de pierres. Ces travaux seront réalisés par segment au fur et à mesure de l'avancement des travaux de construction des enrochements de manière à s'assurer rapidement d'une stabilisation adéquate des matériaux meubles (terreaux) insérés dans ces ouvrages. Localement, des travaux de restauration végétale des portions dégradées du marais sont également prévus en utilisant le substrat naturel préalablement récupéré. Cet aménagement visera à offrir un habitat de qualité pour les espèces végétales à statut particulier répertoriées dans le secteur, notamment la gentiane de Victorin.

6.1.3 SECTEUR C

La figure 6.5 montre le secteur C en conditions initiales, alors que la figure 6.6 illustre l'aménagement prévu dans ce secteur. Les principales caractéristiques des aménagements projetés à cet endroit sont résumées dans les lignes suivantes :

- Infrastructure et chaussée : Aucune fondation n'est requise dans ce secteur où un tapis de béton sera installé directement sur le sol. Ce type d'installation ne requiert que de simples travaux de nivelage visant à régaler la surface afin d'installer la structure préfabriquée de façon stable. La largeur projetée du tapis carrossable en béton est de 6,0 m. Comme dans le secteur B, un dévers de 3 % sera aménagé pour le drainage. Le profil longitudinal de la route sera similaire au profil actuel de la grève afin de faciliter les raccordements aux terrains privés. Le tapis de béton sera ancré au moyen de tiges d'ancrage en acier galvanisé de 16 mm de diamètre installées à une profondeur minimum de 300 mm. Un cercle de virage de 10 m de rayon sera aménagé à l'extrémité est de la servitude de passage en faveur de la Ville.
- Protection en enrochement : Un ouvrage de protection sera mis en place du côté nord du tapis de béton, afin de minimiser le risque de mouvement ou d'affouillement. Deux types d'enrochements donnant un aspect plus esthétique et naturel sont proposés dans ce secteur selon la dénivellation de la grève. Dans les deux cas, un plateau de galets (50 à 200 mm de diamètre) recouvert de végétation herbacée est prévu entre des rangées de pierres de calibre 700 à 1 000 mm. Les pierres de plus gros calibre seront situées de part et d'autre de ce plateau végétalisé, soit le long du tapis de béton (une ou deux rangées de pierres), de même que du côté du fleuve (une rangée) (figure 6.6).
- Travaux de végétalisation : Afin de conserver le cachet naturel du secteur, les abords immédiats du tapis de béton remplis de pierres filtres seront végétalisés à l'aide de plantes herbacées typiques du milieu naturel d'origine. Les travaux de végétalisation projetés consistent à planter des plantes herbacées typiques du marais le long de la rue et à travers les galets en prenant soin d'ajouter le minimum essentiel de terreau favorisant la survie des jeunes plants. Le plateau végétalisé entre les rangées d'enrochements pourrait également être aménagé de manière à constituer un habitat d'intérêt pour les espèces à statut particulier, notamment la gentiane de Victorin et l'ériocaulon de Parker. Des travaux de restauration végétale sont également prévus dans le secteur du cercle de virage, mais ceux-ci devraient être limités puisque l'habitat semble déjà propice à l'ériocaulon de Parker. Des plants de cette espèce qui seraient touchés par le projet pourraient ainsi être transplantés vers cette zone.



Figure 6.1 Grève le long du secteur A

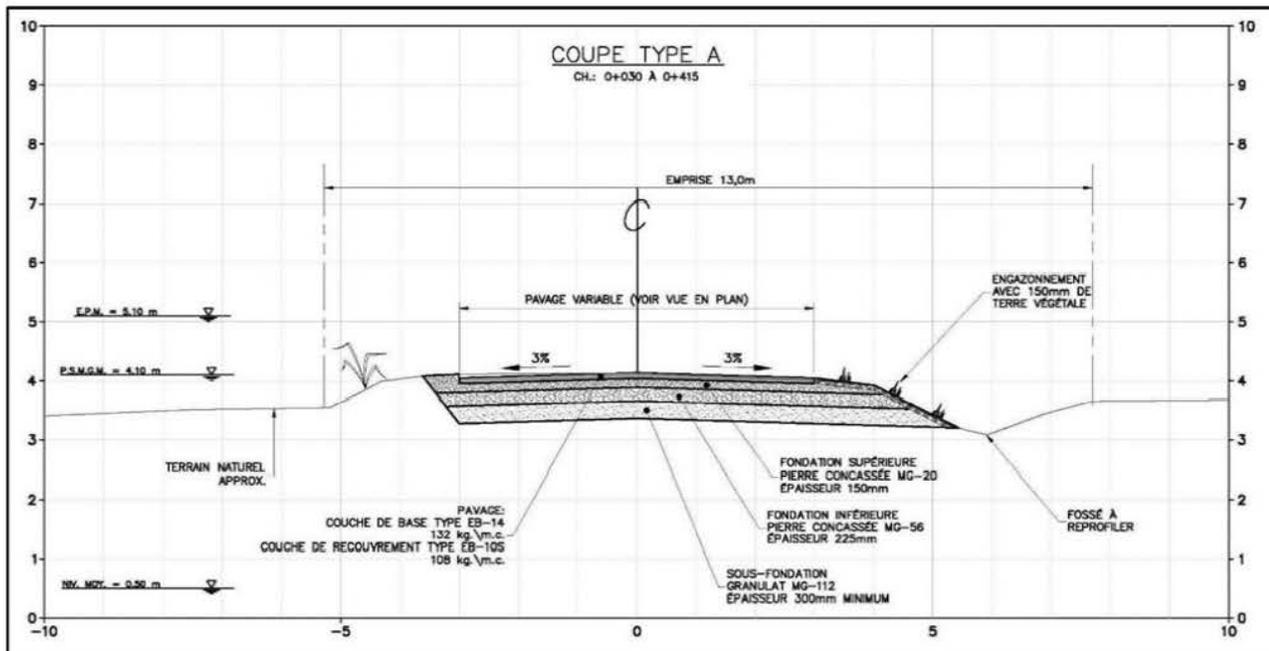


Figure 6.2 Coupe-type secteur A (coupe-type A)



Figure 6.3 Grève le long du secteur B

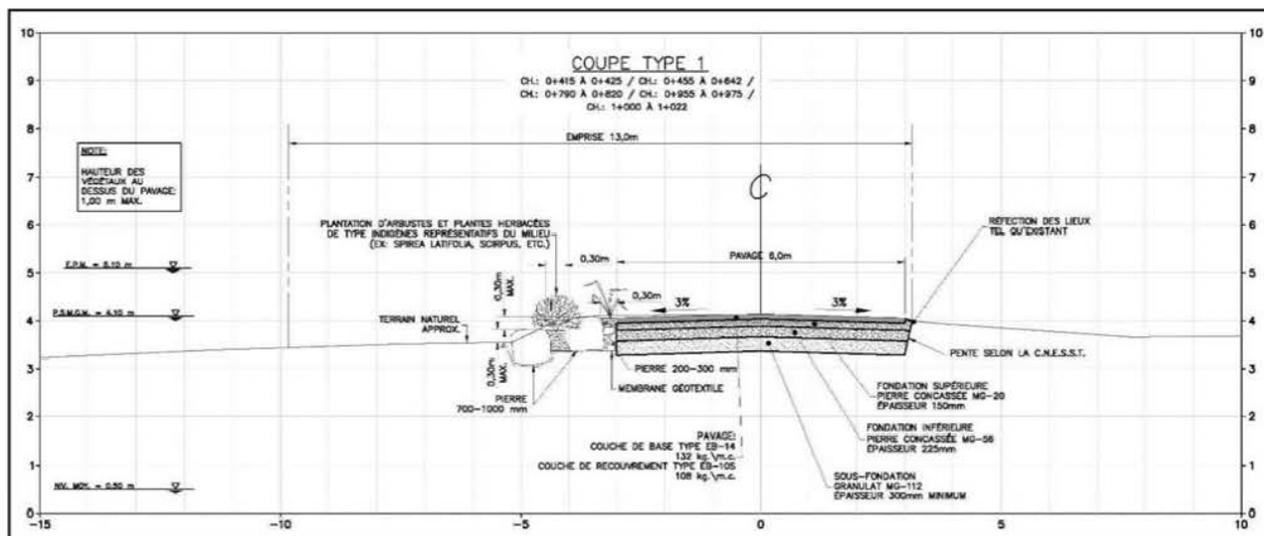


Figure 6.4 Coupe-type secteur B (coupe-type 1)



Figure 6.5 Grève le long du secteur C

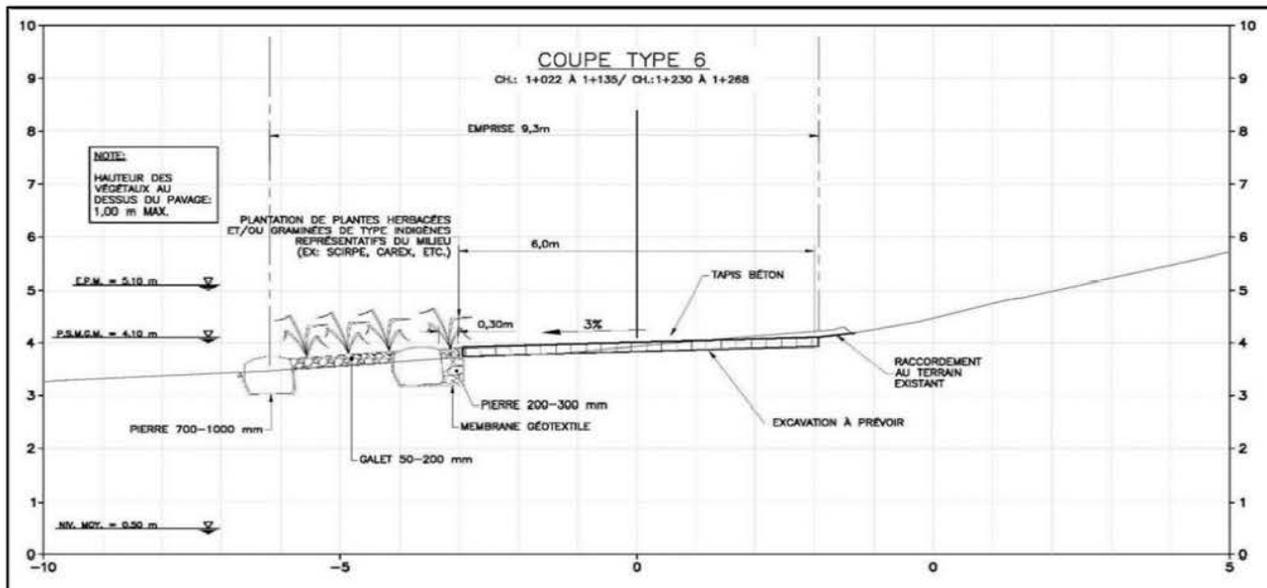


Figure 6.6 Coupe-type secteur C (coupe-type 6)

Tableau 6.1 Sommaire des travaux par secteur

	SECTEURS		
	A	B	C
Chaînage	0+030 à 0+415	0+415 à 1+022	1+022 à 1+268
Adresses	8682 à 8688	8700 à 8868	8868 à 8930 (8940 : cercle de virage)
Enrochement	Aucun	Enrochement léger constitué d'une rangée de pierres 700-1 000 mm au niveau de la rue Enrochement léger végétalisé constitué de 2 à 3 rangées de pierres 700-1 000 mm (pierre supérieure au niveau de la rue) Enrochement végétalisé constitué d'une double épaisseur de pierres 700-1 000 mm adossée à une couche de pierres 200-300 mm	Enrochement léger végétalisé constitué de 2 à 3 rangées de pierres 700-1 000 mm (pierre supérieure au niveau de la rue) avec plateau de galets 50-200 mm végétalisé entre les deux rangées inférieures de pierres
Route	Asphaltée	Asphaltée	Tapis de béton Cercle de virage à l'extrémité est
Accès	Aucun	Aucun	1 pour marée haute et basse 2 pour marée basse

6.2 RÉALISATION DES TRAVAUX

Aires de travail et chantier

La principale aire de chantier projetée se trouve en dehors de l'emprise de la rue, sur le lot 3 021 375, dans la partie en remblai en face de la côte Gilmour (carte 3). C'est sur cette aire que seront installés les équipements de chantier. Les conteneurs servant à l'entretien léger et au nettoyage de la machinerie ainsi qu'à la gestion des débris et autres résidus de construction y seront aussi regroupés. Cette aire servira également à l'entreposage temporaire de certains matériaux requis pour le chantier (ponceaux, drains, membranes, etc.). *A priori*, cette aire sera aménagée dans une zone déjà perturbée et dénudée de couvert végétal (hormis une végétation graminée/herbacée). Advenant qu'il soit requis d'agrandir l'aire de chantier vers l'est et d'empiéter ainsi sur la zone colonisée par la renouée du Japon, des mesures d'atténuation adaptées seront déployées (voir chapitre 7). Les autres aires de chantier hors emprise devront être déterminées dans le Plan d'action environnemental fourni par l'entrepreneur, et qui sera approuvé par le surveillant des travaux. Afin de permettre la construction de la fondation de la rue des secteurs A et B de manière adéquate, une zone tampon d'environ 1 m de largeur du côté sud de la rue devra être temporairement utilisée. Cette zone touchera en partie les terrains gazonnés, les entrées pavées ou non, les clôtures et haies.

Gestion des déblais et remblais

Les volumes de déblais et remblais ont été sommairement évalués à l'étape de plans et devis préliminaires, afin d'estimer le nombre de voyages de camions nécessaire à la réalisation des travaux. Sur la base des volumes estimés, le nombre total d'aller-retour (camions 10 roues d'une capacité approximative de 10 m³) requis pendant la construction serait de quelque 2 046 voyages.

Gestion des eaux

Advenant que des eaux doivent être pompées sur le chantier afin d'assécher les zones de travail, les eaux provenant de l'assèchement des excavations et des batardeaux seront évacuées dans un bassin de sédimentation ou dans une zone de végétation. Dans une zone de végétation, l'extrémité du boyau d'évacuation doit être mise en place à au moins 30 m d'un cours d'eau (incluant le fleuve) en veillant à ne pas créer de l'érosion. Les eaux qui retournent au cours d'eau ne doivent pas contenir de matières en suspension au-delà du bruit de fond et visibles à l'œil nu. L'eau doit être expulsée sur une zone enrochée.

Ravitaillement et entretien de la machinerie

L'utilisation de la machinerie comporte certains risques pour l'environnement, notamment en raison de la contamination potentielle par des hydrocarbures. Aucun parc à carburant ne sera aménagé sur le site, puisque le ravitaillement de la machinerie en carburant, lubrifiant et liquide de refroidissement se fera au moyen de camionnettes de service adéquatement équipées, ou encore de camions-citernes. Plusieurs mesures visant à minimiser les risques de contamination lors du ravitaillement seront déployées pendant les travaux (p. ex. ravitaillement à plus de 10 m de la LNHE, utilisation d'un bassin-réservoir pour éliminer l'égouttement au sol, entretien des équipements dans des aires désignées à cette fin, trousse d'intervention d'urgence en cas de déversement disponible en tout temps, utilisation d'huile biodégradable).

Plan d'urgence

Une communication efficace entre les différents intervenants est essentielle à la réussite des interventions en cas de déversement accidentel de contaminants. Pour ce faire, un plan d'intervention en cas de déversement, qui constitue un élément clé d'un programme-cadre de protection de l'environnement, sera développé et appliqué pour la réalisation des travaux de construction. Le plan reposera sur un ensemble d'interventions pour lesquelles chaque intervenant connaîtra exactement son rôle et ses responsabilités. Le MDDELCC (Urgence environnement) sera avisé immédiatement de tout déversement, le cas échéant.

6.3 DÉMOBILISATION ET RESTAURATION DU MILIEU

Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, dès qu'une activité sera complétée, la machinerie et l'équipement ayant servi seront démobilisés par l'entrepreneur. Le cas échéant, les ouvrages temporaires seront démantelés. Les rebuts de construction et autres déchets seront récupérés et expédiés dans un lieu approprié selon le type de matériaux. Les surfaces de travail seront nettoyées adéquatement. S'il y a lieu, le sol sera également décompacté avant sa végétalisation par ensemencement hydraulique. Les sites utilisés de façon temporaire lors des travaux, notamment la zone tampon d'environ 1 m de largeur du côté sud de la rue, seront remis à l'état initial après la réalisation des travaux.

6.4 CALENDRIER ET HORAIRE DES TRAVAUX

La réalisation du projet s'étendra sur une période de deux années, et correspondra à un total d'environ cinq mois de travaux de construction. Selon l'échéancier actuel, les travaux devraient débuter au printemps 2018 et se terminer à la fin de l'automne 2018. Lors de la réalisation des travaux de construction, l'horaire des travaux s'étalera du lundi au vendredi durant les heures normales de chantier, soit de 7 h à 19 h au maximum. Les fins de semaine et les jours fériés seront évités dans la mesure du possible. De plus, dans les zones du chantier qui pourraient être périodiquement submergées par les marées hautes (p. ex. secteur C), l'entrepreneur devra s'assurer de conjuguer ses périodes de travail en fonction des cotes atteintes par ces marées de manière à s'assurer qu'en aucun temps, il ne puisse travailler dans l'eau. En effet, il doit veiller à ne jamais y travailler. Enfin, aucun travail ne sera réalisé sous la LNHE entre le 1^{er} avril et le 1^{er} juin.

6.5 COÛTS

Les coûts globaux de réalisation des travaux de réfection de la voirie de la rue de la Grève-Gilmour sont estimés à environ 2,3 M\$. Cette estimation inclut l'organisation du chantier, les travaux de réfection de la rue, l'aménagement des enrochements végétalisés, les interventions au niveau des ponceaux et des drains, de même que la restauration du milieu.

7 ANALYSE DES IMPACTS

7.1 MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION DES IMPACTS

L'analyse des impacts est réalisée conformément aux prescriptions de l'article 31.1 de la LQE (L.R.Q., c.Q-2) et de la directive spécifique au projet émise le 7 avril 2016 (dossier n° 3211-02-305). De plus, comme il s'agit d'un projet incluant des interventions dans un milieu aquatique reconnu comme un habitat du poisson, l'analyse a également pris en compte les dispositions applicables de la Loi canadienne sur les Pêches (LP), dont son paragraphe 35(2).

Les sources d'impact correspondent aux activités du projet qui sont susceptibles de modifier directement ou indirectement une composante du milieu récepteur. L'identification des impacts s'effectue en mettant en relation les activités du projet avec les composantes du milieu récepteur. L'évaluation d'un impact est ensuite réalisée en tenant compte des critères suivants :

- Intensité : Ce critère dépend de la valeur de la composante considérée (valeur écosystémique et socioéconomique) ainsi que du degré de perturbation attendu. L'intensité peut être faible, moyenne, forte ou très forte.
- Étendue : Ce critère fait référence à la superficie touchée et à la portion de la population affectée. L'étendue peut être ponctuelle, locale ou encore régionale.
- Durée : Ce critère fait référence à la période pendant laquelle les effets seront ressentis. La durée peut être courte, moyenne ou longue.

Les différents critères décrits précédemment servent à évaluer l'importance des impacts, qui peut être très faible, faible, moyenne, forte ou très forte. Afin de prévenir ou de diminuer certains impacts, des mesures d'atténuation sont mises de l'avant. Celles-ci sont des actions ou des modalités de réalisation du projet qui sont définies pour prévenir un effet négatif probable ou pour en diminuer l'importance. Elles peuvent être appliquées en phase de construction ou d'exploitation. Les mesures applicables au projet sont détaillées dans l'étude d'impact (WSP, 2017a) et dans le document de réponses aux questions du MDDELCC (WSP, 2017b). Une liste à jour de ces mesures sera incluse à la demande de certificat d'autorisation (CA) à déposer au MDDELCC préalablement à la réalisation des travaux en vertu de l'article 22 de la LQE. Elles feront également partie des documents contractuels de l'entrepreneur, lorsqu'applicable. Une évaluation de l'importance des impacts résiduels est également réalisée en tenant compte des mesures d'atténuation.

En plus de l'évaluation individuelle de chacun des impacts anticipés, une évaluation des impacts cumulatifs est également réalisée. Cette démarche consiste à examiner l'incidence des effets liés au projet, en combinaison avec les effets des projets passés, en cours ou prévisibles. Les impacts cumulatifs peuvent être définis comme les changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres actions humaines passées, présentes et futures. Leur prise en compte est faite sur la base de l'information disponible et des effets sur l'environnement prévisibles des projets futurs. À moins que des données précises ne soient disponibles, les effets environnementaux des projets autres que le projet principal sont estimés en fonction des effets habituels découlant de la réalisation de projets similaires.

7.2 ÉVALUATION DES IMPACTS DÉCOULANT DU PROJET ET MESURES D'ATTÉNUATION ET DE COMPENSATION

7.2.1 MILIEU PHYSIQUE

Géomorphologie, dynamique sédimentaire et hydrodynamisme local

En présence de vagues ou de forts courants lors des marées hautes durant la phase de construction, la mise à nu liée à l'excavation de la berge et la construction parallèle des enrochements pourraient rendre temporairement vulnérables à l'érosion les portions de berges directement concernées et adjacentes. Cependant, comme ces enrochements seront végétalisés, cette vulnérabilité s'estompera au fur et à mesure de l'enracinement des végétaux et du développement du couvert végétal. En effet, les végétaux qui seront implantés contribueront à dissiper l'énergie hydraulique des vagues et des courants qui les atteignent et ainsi, réduire significativement, voire même éliminer, leur pouvoir d'érosion. De plus, des mesures seront déployées afin notamment afin de s'assurer que les travaux sont réalisés en conditions sèches. Ainsi, selon les conditions prévalant au moment des travaux, l'importance de l'impact résiduel pourra être soit très faible, négligeable ou nulle.

En phase d'exploitation, les ouvrages végétalisés de protection permettront de contrer les modifications temporaires de la dynamique sédimentaire et de l'hydrodynamisme local et, par conséquent, l'érosion du littoral. De plus, aux endroits où les caractéristiques actuelles de la berge (enrochements inadéquats) induisent la présence de zones d'érosion, ces travaux d'enrochements végétalisés viendront stabiliser le tout et ainsi les faire disparaître, favorisant même une expansion localisée du marais adjacent. L'importance de cet impact résiduel positif est considérée moyenne.

Régime des glaces

Bien qu'il ne s'agisse pas d'un objectif du projet, les nouveaux enrochements végétalisés devraient induire un certain effet de barrière contribuant ainsi, du moins en partie, à contenir davantage les glaces du côté du fleuve lors des tempêtes maritimes. En effet, en plus de la présence de cette barrière d'enrochement, les tiges des arbustes implantés même si elles seront relativement petites, seront d'une densité suffisante pour tenir plus éloignées les glaces flottantes du fleuve par rapport à la chaussée de la rue. Cela contribuera à prévenir les dommages à la rue et aux propriétés, en plus d'améliorer la sécurité. Ainsi, un impact positif d'importance moyenne est attendu sur cette composante.

Qualité de l'eau et des sols

Les activités de transport des déblais d'excavation et des matériaux de construction, de circulation de la machinerie lourde sur le chantier, de ravitaillement et d'entretien de la machinerie, de même que de gestion des matières résiduelles présentent toutes un certain potentiel de contamination des sols et de l'eau de surface et souterraine, notamment lors de déversements accidentels d'hydrocarbures. Plusieurs mesures d'atténuation courantes permettent toutefois de réduire grandement le risque de déversement. De plus, le chantier sera pourvu d'une procédure d'intervention bien identifiée et diffusée en cas de déversement ainsi que des équipements nécessaires pour intervenir rapidement et de façon efficace. Puisque les produits déversés sont normalement entièrement retirés du site, aucun impact résiduel consécutif à de tels événements n'est considéré.

En phase d'exploitation, les activités d'entretien, impliquant l'utilisation de camions ou d'autres machineries et équipements de chantier, présentent aussi un certain potentiel de contamination des sols et de l'eau par le déversement d'hydrocarbures. Cependant, l'envergure des travaux est la plupart du temps beaucoup plus petite. En tenant compte de l'application de mesures d'atténuation courantes, aucun impact résiduel n'est considéré pour cette composante.

Qualité de l'air et ambiance sonore

Les activités de transport par camionnage ainsi que d'opération et circulation de la machinerie pourront favoriser la mise en suspension de poussières dans l'air. De plus, le fonctionnement de ces véhicules émettra assurément des bruits qui pourront perturber la quiétude des citoyens et des usagers du secteur. L'impact potentiel sera variable et sera plus important si des activités de construction intenses coïncident avec une période de beau temps. Or, la qualité de l'air et la quiétude habituelle du secteur sont des composantes grandement valorisées par les citoyens et les autres usagers. Par contre, la réalisation de ces travaux est largement souhaitée par ces derniers et des mesures d'atténuation courantes seront appliquées pour minimiser ces impacts. Ainsi, le calendrier des travaux et l'horaire de travail seront communiqués à l'avance aux citoyens. Les travaux seront effectués entre 7 h et 19 h et les fins de semaine et jours fériés seront autant que possible évités. Parmi les autres mesures d'atténuation courantes applicables, soulignons que les équipements motorisés seront inspectés afin de s'assurer de leur bon état et que de l'eau ou des abat-poussières seront appliqués au besoin pour limiter la mise en suspension de poussière dans l'air. Dans ce contexte, les impacts résiduels sur cette composante devraient être très faibles, voire négligeables.

En phase d'exploitation, certaines activités d'entretien nécessitant l'usage de machinerie et d'équipements motorisés induiront également une perturbation de l'ambiance sonore. Par contre, ces travaux sont généralement très brefs et moins intenses que les travaux de construction. L'importance de l'impact résiduel est ainsi jugée très faible.

7.2.2 MILIEU BIOLOGIQUE

Végétation terrestre et intertidale

Les premiers impacts sur la végétation se manifesteront lors de l'aménagement de l'aire de chantier qui nécessitera un empiètement sur la strate végétale en place pour la durée des travaux. Afin de minimiser l'impact de la phase de construction sur la végétation, il a notamment été prévu que l'aire de chantier serait aménagée dans une zone déjà perturbée et dénudée de couvert végétal. Les travaux de terrassement (excavation ou nivelage) préalables à la construction de la rue ainsi que de sa protection en enrochements végétalisés impliqueront également une élimination de strates végétales dans un habitat valorisé. Comme indiqué au tableau 7.1, l'empiètement temporaire du projet dans des habitats valorisés est évalué à 144 m². En raison de la présence d'espèces floristiques exotiques envahissantes (EEE) dans le secteur du projet, plusieurs mesures d'atténuation particulières seront déployées afin d'éviter la propagation de ces espèces et de les éliminer dans l'empreinte du projet. Ainsi, les colonies d'EEE seront délimitées avant le début des travaux et clairement identifiées. Pour les deux EEE plus problématiques (renouée du Japon et roseau commun), les parties aériennes des plantes, de même que les sols supportant cette végétation, seront disposés adéquatement.

Afin d'éviter de favoriser la propagation des EEE pendant les travaux, la machinerie utilisée sur le chantier sera nettoyée adéquatement à son arrivée sur le chantier et après avoir été utilisée dans une zone colonisée par des EEE. De plus, à la fin des travaux, l'aire ou les aires de chantier aménagées seront restaurées et végétalisées à l'aide d'espèces à croissance rapide, notamment, afin d'établir un couvert végétal dense limitant les possibilités de reprise des EEE. En tenant compte des mesures d'atténuation prévues, aucun impact résiduel sur cette composante associé à la phase de construction n'est anticipé.

En phase d'exploitation, les nouveaux aménagements auront une empreinte plus large qu'en conditions initiales. Ceux-ci entraîneront donc l'élimination d'une partie de la végétation longeant la rue de la Grève-Gilmour, principalement au nord de la route, où un enrochement de protection sera aménagé.

Dans ce contexte, le projet pourrait empiéter de façon permanente sur une superficie de 595 m² actuellement occupée par des habitats valorisés (tableau 7.1). Afin de compenser ces pertes, rappelons cependant que des travaux de restauration du marais adjacent au projet sont prévus et que les aménagements du secteur C incluront une zone végétalisée avec une flore typique du marais. Ces travaux permettront d'améliorer grandement la qualité de l'habitat sur une superficie de 694 m² (tableau 7.2). De plus, la végétalisation des enrochements contribuera également à accroître le couvert végétal le long de la rue. La végétation implantée inclura des strates arbustive et herbacée indigène, adaptée aux conditions particulières prévalant le long du fleuve, et inclura des espèces floristiques à statut particulier comme la gentiane de Victorin, lorsque possible. Ces mesures particulières permettront d'atténuer totalement l'importance résiduelle de cet impact.

Tableau 7.1 Bilan des empiètements du projet

	MILIEU HUMAIN ¹ (m ²)	MILIEU NATUREL ² (m ²)
Empiètement permanent ³	10 228	595
Empiètement temporaire ⁴	1 952	144

1 Chemin, enrochement existant, grève dénudée, secteurs non pavés dénudés, accès au fleuve, terrains résidentiels, fossé.

2 Marais, marécages et arborescent.

3 Tapis de béton, enrochement végétalisé, accès au fleuve, pavage.

4 Clé en enrochement, fossé, zone tampon pour l'excavation de la fondation de la rue.

Tableau 7.2 Bilan des gains du projet

	GAINS ¹ (m ²)
Restauration de marais ²	694
Végétalisation de l'enrochement ³	2 427

1 Pour le calcul des gains, seules les superficies qui sont non valorisées (milieu humain) à l'état initial sont considérées.

2 Incluant les travaux de restauration et l'établissement d'une végétation de marais dans le plateau de galets du secteur C.

3 Incluant l'enrochement végétalisé et la végétalisation de la clé en enrochement.

Faune benthique et ichtyenne

Le principal impact du projet sur la faune aquatique est associé à l'empiètement permanent nécessaire du côté nord de la rue de la Grève-Gilmour, afin de mettre en place l'enrochement de protection longeant la rue. Si l'on considère toute l'étendue du projet sous la LNHE, les travaux occasionneront un empiètement total de 12 299 m² dans l'habitat du poisson. Toutefois, près de 11 480 m² correspondent à des surfaces n'étant pas considérées d'intérêt pour le poisson (pavage, surface de roulement non pavée, enrochement, murets, zones gazonnées, etc.).

Soulignons également que cette zone correspond à un habitat intertidal situé près du niveau de la pleine mer supérieure de grande marée (PMSGM) qui est donc généralement exondé. Ainsi, bien que ces zones puissent être utilisées par les espèces aquatiques comme zone d'abris ou d'alimentation et potentiellement de reproduction pour certaines espèces (p. ex. brochets, perchaude), leur accès à celles-ci est limité à la période des crues printanières et aux quelques jours de marées mensuelles de vives-eaux, ce qui réduit grandement leur intérêt pour la faune aquatique. Rappelons également qu'aucun travail ne sera réalisé sous la LNHE entre le 1^{er} avril et le 1^{er} juin. Enfin, la végétalisation des enrochements prévus en zone intertidale, de même que l'amélioration de l'habitat présent par la végétalisation de portions supplémentaires de marais, permettra d'améliorer localement la qualité de l'habitat aquatique. En considérant ce qui précède, l'impact résiduel du projet sur cette composante sera positif et d'importance moyenne.

Faune avienne

Les activités du chantier, notamment la circulation des camions et l'opération de la machinerie risquent de perturber la quiétude des oiseaux fréquentant la zone intertidale (marais et grève) surtout durant les périodes migratoires du printemps et de l'automne. Par contre, cette perturbation se fera sur la partie supérieure de la rive à plusieurs dizaines de mètres, voire plus d'une centaine de mètres, des regroupements d'oiseaux. De plus, on dénombre plusieurs autres haltes migratoires de qualité à proximité le long du fleuve où ces oiseaux peuvent se relocaliser durant la période des travaux. Enfin, la densité des oiseaux présents est très variable en fonction de la marée et de la saison. Soulignons à cet égard qu'une partie importante des travaux devrait être effectuée en dehors des périodes habituelles de migration qui se déroulent surtout en avril-mai au printemps et en octobre-novembre à l'automne. Dans ce contexte, l'importance de l'impact résiduelle sur cette composante est considérée très faible.

Le projet occasionnera un certain empiètement permanent dans l'habitat faunique reconnu qu'est l'aire de concentration des oiseaux aquatiques (ACOA) qui longe la rue de la Grève-Gilmour. Il faut cependant souligner que la zone empiétée correspond à une mince bande le long de la limite de l'ACOA se trouvant à l'intérieur de la zone d'étude locale. Ainsi, le projet ne modifiera de façon significative l'utilisation du site par les oiseaux. De plus, comme mentionné précédemment, on trouve une grande quantité d'habitats de remplacement à proximité. En fait, des ACOA sont présentes de façon quasi continue le long des berges du Saint-Laurent et de l'estuaire. De plus, les sites qui seront restaurés en zone intertidale permettront d'améliorer localement la qualité de l'habitat pour les oiseaux aquatiques. Ainsi, la résultante globale de cet impact devrait donc être positive, d'importance faible.

Espèces à statut particulier

Les empiètements du projet dans le haut marais toucheront l'habitat de plusieurs espèces floristiques à statut particulier, notamment la gentiane de Victorin qui est abondante dans la partie haute du marais longeant la rue. Comme il s'agit d'espèces protégées légalement et présentant un intérêt majeur au niveau de la biodiversité, leur valorisation est jugée grande par la communauté scientifique et la société civile. Au niveau du degré de perturbation, le nombre relativement élevé localement de ces espèces et leur distribution suffisamment étalée le long des berges fait en sorte que l'intégrité de cette composante ne sera pas mise en cause par les travaux prévus, notamment par la mise en place de mesures d'atténuation.

De plus, la localisation variable d'année en année des groupements de ces espèces fait en sorte que les travaux d'excavation et de nivelage pourraient n'affecter que ponctuellement certains spécimens. Le projet implique également l'aménagement d'habitats favorables aux espèces floristiques à statut particulier, notamment à la gentiane de Victorin. Pour ce faire, la première couche de loam argileux avec débris de schiste servant de substrat à la majorité des espèces floristiques à statut particulier et pouvant contenir des graines sera mise en réserve temporairement et réutilisée lors de la restauration des habitats. Enfin, pour favoriser la colonisation des zones restaurées par la gentiane de Victorin, il est également prévu de semer ou de planter cette espèce dans le contexte du projet. La récolte de graines de l'espèce devra être préalablement réalisée lorsque les fruits seront mûrs (septembre). Dans ce contexte, l'importance de l'impact résiduel sur cette composante est considérée très faible.

7.2.3 MILIEU HUMAIN

Tenure des terres

Le projet impliquera des empiètements latéraux sur plusieurs propriétés privées. Bien que ces travaux ne concernent qu'une bande étroite de terrain de chaque côté de la rue et que l'intégrité des propriétés privées ne sera pas compromise, les diverses préoccupations exprimées par les citoyens traduisent tout de même la valorisation élevée de cette composante aux yeux de la population. Néanmoins, des nouvelles ententes de servitude ont été négociées avec tous les propriétaires privés concernés et des pourparlers sont en cours avec l'APQ. L'objectif est que les travaux puissent être réalisés de façon satisfaisante pour tous. Dans ce contexte, aucun impact résiduel n'est considéré pour cette composante.

Infrastructures et équipements d'utilité publique

Étant donné l'état généralement dégradé de la rue de la Grève-Gilmour et les problématiques qui en découlent, le projet est particulièrement souhaité par les citoyens et les autres usagers de ce secteur. Aussi, sa réalisation permettra d'atteindre les différents objectifs visés par la Ville et correspondra aux aspirations exprimées par les citoyens. Soulignons à cet égard que le projet améliorera la sécurité des usagers de la route, ce qui constitue une préoccupation des citoyens. Cette amélioration découlera notamment de la plus grande régularité de la largeur de pavage et de l'ajout d'une boucle de virage à l'extrémité est. Celle-ci sera notamment bénéfique pour les services d'urgence. Dans le contexte où cette rue, bien qu'elle ne représente pas une artère majeure, constitue une composante grandement valorisée par ces citoyens, le projet aura un impact positif sur cette composante d'intensité forte.

Activités récréotouristiques et de loisirs

Dans le contexte où l'état actuel de la rue et ses problématiques constituaient un frein à une utilisation plus intense du secteur, le projet est susceptible de générer un certain effet d'attraction auprès des citoyens. Bien qu'elle puisse augmenter sensiblement à court terme, la fréquentation du secteur à des fins de loisirs devrait redevenir progressivement à un niveau plus près de l'achalandage observé actuellement. Ainsi, l'impact positif du projet sur cette composante est considéré d'importance moyenne.

Activités de mise en valeur

Étant donné que les travaux d'aménagement des enrochements végétalisés poursuivaient des objectifs non seulement de protection de la chaussée et de ses fondations, mais également de restauration d'un espace dégradé et d'aménagements d'habitats floristiques et fauniques plus optimaux, cet aspect du projet constitue également une activité de mise en valeur écologique ayant un impact positif significatif, dont l'importance est considérée moyenne.

Patrimoine et archéologie

En considérant toutes les activités d'excavation du projet, cinq des sept zones de potentiel archéologique historique fort sont susceptibles d'être touchées par les travaux. Puisque cette composante est d'une grande valeur et que son degré de perturbation sera moyen, l'intensité de l'effet environnemental est jugée forte, son étendue est locale, car elle est restreinte à la zone d'étude et la durée des travaux est courte puisqu'elle est limitée à environ 5 mois. Afin d'atténuer l'impact sur ces zones, un inventaire archéologique sur le terrain préalable à la phase des travaux sera réalisé de même qu'une surveillance archéologique des excavations en cours de réalisation des travaux. En tenant compte de ces mesures, l'importance de l'impact résiduel sur cette composante est jugée faible.

Paysage et qualité de vie

En phase de construction, la présence du chantier affectera temporairement la vue sur le fleuve des observateurs et occasionnera un certain dérangement de la population (p. ex. émission de poussières et de bruit, perturbation de la circulation). Même si la qualité du paysage et la quiétude habituelle du secteur sont fortement valorisées par les résidents, le degré anticipé de perturbation devrait être somme toute relativement faible étant donné que ces travaux étaient souhaités par les résidents et que la perturbation du milieu sera limitée à environ cinq mois sur une période de deux ans. Des mesures d'atténuation courantes sont également prévues afin de diminuer cet impact. L'importance de l'impact résiduel est ainsi considérée faible.

En phase d'exploitation, le réaménagement de la rue incluant les enrochements végétalisés se traduira par plusieurs impacts positifs. Le projet occasionnera en effet par une amélioration générale du paysage, notamment en raison de l'enlèvement de débris divers, de la végétalisation du nouvel enrochement et de la restauration de certains secteurs du marais. Le projet aura aussi un impact positif sur la qualité de vie et la sécurité de la circulation piétonnière grâce à l'uniformisation de la largeur de la chaussée (minimum de 6 m), à l'ajout d'une signalisation adéquate pour limiter la vitesse et à l'amélioration de l'éclairage nocturne de la rue. Ces impacts constituent une amélioration notable et permanente de la qualité du paysage et du milieu de vie des résidents et usagers du secteur. L'importance de cet impact est ainsi considérée forte.

Aspects socio-économiques

La réalisation du projet est susceptible de se traduire par la création de quelques emplois temporaires locaux ainsi que par l'achat local d'une certaine proportion de biens et services. Bien que de telles retombées soient valorisées localement, l'intensité de cet impact est considérée moyenne. Or, comme il s'agira d'un impact positif de portée locale et de courte durée, son importance sera somme toute relativement faible.

Il en sera toutefois autrement de l'effet des travaux sur la valeur foncière des propriétés situées le long de la nouvelle rue de la Grève-Gilmour. En effet, celle-ci devrait normalement connaître une hausse consécutive à l'amélioration de la qualité et de la sécurité de la rue dont pourront bénéficier les citoyens du secteur. Parallèlement, assumant une augmentation de la valeur foncière des propriétés, les revenus municipaux de taxation, tirés de l'assiette foncière de ce secteur de la ville, devraient également être augmentés, bien que la proportion globale de cette augmentation sera plutôt faible par rapport à l'ensemble des revenus fonciers de la ville.

7.3 ÉVALUATION DES IMPACTS CUMULATIFS

Pour le secteur de la zone d'étude, les projets du passé concernant le fleuve et ses berges sont essentiellement des projets industriels. Ainsi, parmi ces projets figuraient la construction et l'opération durant de nombreuses décennies des deux quais qui étaient présents dans la zone d'étude et qui sont aujourd'hui démantelés. Ceux-ci servaient notamment à des activités maritimes de commerce du bois.

Par ailleurs, le chantier maritime MIL Davie, situé à environ 1 km à l'ouest de la zone d'étude, a aussi été construit il y a de nombreuses années. Contrairement aux deux anciens quais, ce chantier maritime est toujours en exploitation. Celui-ci pourrait donc encore influencer la zone d'étude en fonction de ses activités (risque de contamination, etc.). D'autre part, la zone d'étude a supporté la présence d'un émissaire municipal qui a pu affecter localement la qualité de l'eau du fleuve au cours des années 1970 et 1980. Ce dernier a aussi cessé ses activités il y a plus de 20 ans. Aussi, force est de constater que depuis le démantèlement des quais, la cessation des activités de commerce du bois, celle aussi des émissions d'eaux municipales, de même qu'à la suite de l'établissement d'un nouvel équilibre du milieu consécutif à la construction du chantier maritime, la qualité des eaux et des habitats fauniques et floristiques de l'anse Gilmour s'est grandement améliorée. Dans ce contexte, les travaux de compensation de l'habitat du poisson réalisés par l'APQ en 2015 ainsi que les nouveaux travaux de réfection de la voirie de la rue de la Grève-Gilmour incluant la mise en œuvre de mesures d'atténuation et de compensation ont amélioré et amélioreront encore davantage l'environnement du secteur.

7.4 BILAN DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX RÉSIDUELS

Le tableau 7.3 dresse une synthèse des impacts résiduels du projet. Rappelons que l'évaluation de l'impact résiduel se fait après la prise en considération des mesures d'atténuation.

Tableau 7.3 Bilan des impacts résiduels

COMPOSANTE TOUCHÉE	PHASE DU PROJET	DESCRIPTION DE L'IMPACT	NATURE DE L'IMPACT	CRITÈRES D'ÉVALUATION DE L'IMPORTANCE DES IMPACTS			IMPORTANCE DE L'IMPACT	MESURES D'ATTÉNUATION COURANTES	MESURES D'ATTÉNUATION PARTICULIÈRES	IMPORTANCE DE L'IMPACT RÉSIDUEL
				Intensité	Durée	Étendue				
Géologie et dépôts de surface	Construction	Modification ponctuelle de la géologie et des dépôts de surface lors des travaux d'excavation nécessaires à la réalisation du projet.	Négative	Faible	Longue	Locale	Faible	-	-	Aucun
Géomorphologie, dynamique sédimentaire et hydrodynamisme local	Construction	Pendant les travaux, la mise à nu liée à l'excavation de la berge et la construction parallèle des enrochements pourraient rendre temporairement vulnérables à l'érosion (vagues, courants, marées) les portions de berges directement concernées et adjacentes.	Négative	Moyenne	Courte	Ponctuelle	Faible	Oui	Oui	Très faible, négligeable ou nulle
	Exploitation	Les ouvrages de protection végétalisés permettront de contrer les modifications temporaires de la dynamique sédimentaire et de l'hydrodynamisme local et, par conséquent, l'érosion du littoral.	Positive	Moyenne	Longue	Ponctuelle	Moyenne	-	-	Moyenne
Régime des glaces	Exploitation	Les nouveaux enrochements végétalisés induiront un certain effet de barrière contribuant ainsi à contenir davantage les glaces du côté du fleuve. Cela permettra de prévenir les dommages à la rue et aux propriétés, en plus d'améliorer la sécurité de la circulation routière.	Positive	Moyenne	Longue	Locale	Moyenne	-	-	Moyenne
Qualité de l'eau et des sols	Construction	Risque de contamination des sols et des eaux associé aux travaux de construction, notamment lors de déversements accidentels d'hydrocarbures.	Négative	Faible à moyenne	Courte	Ponctuelle	Faible à très faible	Oui	Oui	Aucun
	Exploitation	Risque de contamination des sols et des eaux par des déversements accidentels d'hydrocarbures lors des travaux d'entretien.	Négative	Faible	Courte	Ponctuelle	Très faible	Oui	-	Aucun
Qualité de l'air et ambiance sonore	Construction	Les activités de transport par camionnage ainsi que l'opération et la circulation de la machinerie pourront nuire à la qualité de l'air (p. ex. poussières) et perturber l'ambiance sonore pendant les travaux.	Négative	Moyenne	Courte	Locale	Faible	Oui	-	Très faible à négligeable
	Exploitation	Perturbation de l'ambiance sonore associée aux activités d'entretien.	Négative	Faible	Courte	Ponctuelle	Très faible	-	-	Très faible
Végétation terrestre et intertidale	Construction	Destruction de la végétation en place lors de l'aménagement de l'aire de chantier et risque de propagation des espèces floristiques exotiques envahissantes lors des travaux.	Négative	Faible	Courte	Local	Faible	Oui	Oui	Aucun
	Exploitation	Empiètement des aménagements projetés sur la végétation terrestre et intertidale longeant la rue de la Grève-Gilmour. Végétalisation d'une partie de l'enrochement et renaturation de certains secteurs actuellement perturbés en périphérie du projet.	Négative	Faible	Courte	Ponctuelle	Très faible	-	Oui	Aucun
Faune benthique et ichthyenne	Construction	Empiètement dans un habitat du poisson accessible de façon intermittente selon marées. Restauration d'habitats dégradés.	Positive	Moyenne	Longue	Locale	Moyenne	-	Oui	Moyenne
Faune avienne	Construction	Les activités du chantier au niveau, entre autres, de la circulation des camions et de l'opération de la machinerie risquent de perturber la quiétude relative des oiseaux fréquentant la zone intertidale (marais et grève) surtout durant les périodes migratoires du printemps et de l'automne.	Négative	Faible	Courte	Locale	Très faible	-	-	Très faible
	Exploitation	Le projet occasionnera un certain empiètement permanent dans l'habitat faunique reconnu qu'est l'aire de concentration des oiseaux aquatiques (ACOA) qui longe la rue de la Grève-Gilmour.	Positive	Faible	Longue	Ponctuelle	Faible	-	-	Faible
Espèces à statut particulier	Exploitation	Les travaux d'excavation prévus au droit du pied ou de la clé des enrochements végétalisés (secteurs B et C) ainsi qu'en ce qui a trait au nivelage des surfaces dans le secteur C pourraient impliquer l'extraction de plusieurs spécimens de ces espèces à statut particulier, dont notamment la gentiane de Victorin.	Négative	Moyenne	Courte	Ponctuelle	Faible	Oui	Oui	Très faible

Tableau 7.3 (suite) Bilan des impacts résiduels

COMPOSANTE TOUCHÉE	PHASE DU PROJET	DESCRIPTION DE L'IMPACT	NATURE DE L'IMPACT	CRITÈRES D'ÉVALUATION DE L'IMPORTANCE DES IMPACTS			IMPORTANCE DE L'IMPACT	MESURES D'ATTÉNUATION COURANTES	MESURES D'ATTÉNUATION PARTICULIÈRES	IMPORTANCE DE L'IMPACT RÉSIDUEL
				Intensité	Durée	Étendue				
Tenure des terres	Construction	Empiètements latéraux du projet sur plusieurs des propriétés privées longeant la rue de la Grève-Gilmour, notamment du côté nord de celle-ci. De nouvelles ententes de servitudes ont ainsi été négociées avec tous les propriétaires concernés. Dans certains cas, des aménagements privés seront également touchés par le projet (entrées résidentielles, haies, clôtures, aménagements paysagers, murets).	Négative	Forte	Courte	Ponctuelle	Moyenne	Oui	Oui	Aucun
Infrastructures et équipements d'utilité publique	Exploitation	Les travaux de réfection de la rue de la Grève-Gilmour amélioreront significativement la qualité de cette infrastructure publique.	Positive	Forte	Longue	Locale	Forte	-	-	Forte
Activités récréotouristiques et de loisirs	Exploitation	Il est probable que le projet génère un certain effet d'attraction pour la population environnant se traduisant par une fréquentation accrue de la rue en conditions projetées.	Positive	Moyenne	Longue	Locale	Moyenne	-	-	Moyenne
Activités de mise en valeur	Exploitation	Le projet permettra la mise en valeur du secteur.	Positive	Moyenne	Longue	Locale	Moyenne	-	-	Moyenne
Patrimoine et archéologie	Construction	Empiètement des travaux dans cinq zones de potentiel archéologique sur une superficie totale d'environ 6 500 m ² .	Négative	Forte	Courte	Locale	Moyenne	Oui	Oui	Faible
Paysage et qualité de vie	Construction	La présence du chantier affectera temporairement la vue sur le fleuve pour les observateurs. De plus, l'émission de poussières et de bruit, la perturbation de la circulation et la diminution de la sécurité routière associée à ces travaux.	Négative	Moyenne	Courte	Locale	Faible	Oui	-	Très faible
	Exploitation	La démobilitation de la machinerie et des équipements et la restauration des surfaces affectées par le chantier améliorera le paysage à la fin des travaux.	Positive	Moyenne	Courte	Locale	Faible	-	-	Faible
Aspects socio-économiques	Exploitation	En conditions projetées, le projet se traduira par une amélioration générale du paysage de la rue de la Grève-Gilmour et de ses abords. De plus, le projet améliorera aussi la qualité de vie des résidents, notamment grâce à une sécurité accrue de la circulation piétonnière.	Positive	Forte	Longue	Locale	Forte	-	-	Forte
	Construction	La réalisation du contrat de réfection de la voirie de la rue de la Grève-Gilmour se traduira par la création de quelques emplois temporaires locaux ainsi que par l'achat local d'une certaine proportion de biens et services	Positive	Moyenne	Courte	Locale	Faible	-	-	Faible

8 PROGRAMMES DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI

8.1 PROGRAMME DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE

Le programme de surveillance vise à s'assurer de l'application des mesures d'atténuation applicables au projet lors de la réalisation des travaux. Un programme de surveillance environnementale du projet sera mis en œuvre et effectué en deux phases, soit lors de la préparation des plans et devis définitifs, ainsi que pendant les travaux de construction. La première phase consistera à intégrer aux plans et devis ainsi qu'aux documents d'appel d'offres ou aux autres documents contractuels les mesures d'atténuation de l'étude d'impact (WSP, 2017a) et du document de réponses aux questions du MDDELCC (WSP, 2017b). Les conditions des autorisations environnementales ou encore les exigences particulières du décret seront également prises en compte s'il y a lieu. Pendant les travaux, la surveillance inclura les volets suivants :

- Surveillance générale : Ce volet qui s'articule autour du plan d'action pour la protection de l'environnement vise à ce que l'ensemble des normes, directives et mesures environnementales applicables au projet soient mises en application lors de l'exécution des travaux. Des rapports de surveillance seront produits régulièrement par le surveillant en environnement pour faire état des observations. Une attention particulière sera accordée au contrôle du transport sédimentaire et à la protection des milieux sensibles (p. ex. milieux humides, terrains privés).
- Surveillance des travaux de plantation : Ce volet vise spécifiquement les travaux de plantation incluant la remise en état des lieux, la végétalisation de l'enrochement et la restauration du marais. Une attention particulière sera accordée au respect du critère visant à ce que la végétation ne dépasse pas la chaussée de plus de 1 m, afin de préserver l'accès visuel au fleuve, ainsi qu'à la mise en place de la gentiane de Victorin (plantation ou semis) et d'un habitat propice aux espèces à statut particulier.
- Surveillance archéologique : Cette surveillance vise les travaux d'excavation dans les secteurs sensibles. Un archéologue doit alors être présent afin d'identifier d'éventuels vestiges ou artefacts et demander au besoin l'arrêt temporaire des travaux pour évaluer la découverte. Il est à souligner qu'en raison de la présence potentielle d'artefacts dans l'empreinte du projet, un inventaire archéologique sur le terrain sera également effectué par un expert qualifié avant le début des travaux.

8.2 PROGRAMME DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Le programme de suivi vise à documenter l'évolution de la végétation à la suite de la réalisation du projet. Au cours des 12 premiers mois suivant la fin des travaux, c'est l'entrepreneur qui a la responsabilité de l'entretien des végétaux. Dans ce contexte, une première visite de suivi sera réalisée moins de 12 mois après la fin des travaux, soit au printemps ou au début de l'été suivant, afin d'identifier les travaux correctifs requis de la part de l'entrepreneur. Ce premier suivi visera l'ensemble des travaux de plantation et d'engazonnement réalisés dans le contexte du projet. Les suivi subséquents viseront spécifiquement la gentiane de Victorin pour une durée de cinq ans et pourront se baser sur les données de suivi de la FQPPN. Ce suivi serait réalisé vers la fin de l'été, à un moment où l'espèce est aisément identifiable.

9 CONCLUSION

Le projet vise à améliorer la rue de la Grève-Gilmour en y assurant sa pérennité. Néanmoins, un tel projet s'accompagne inévitablement de certains impacts, notamment sur les milieux humides et sur les habitats du poisson qui sont considérés comme des habitats plus sensibles. En tenant compte des optimisations intégrées dès la conception du projet et des nombreuses mesures d'atténuation qui seront déployées au cours de sa réalisation, lorsqu'il y en a, l'importance des impacts négatifs demeurera toutefois faible, très faible ou négligeable dans tous les cas.

En comparaison avec la route existante qui a été construite il y a plusieurs décennies, la nouvelle route sera plus respectueuse de l'environnement, car elle sera aménagée de manière à assurer sa pérennité, évitant ainsi des interventions quasi annuelles sur la chaussée, et permettra l'enlèvement d'encrochement inadéquat constitué de tout-venant de béton.

Enfin, le projet aura des retombées positives jugées de faible à forte, dont un gain net d'habitat du poisson engendré par la restauration de portions du marais.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ATLAS DES AMPHIBIENS ET REPTILES DU QUÉBEC (AARQ). 2016. 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.
- ATLAS DES OISEAUX NICHEURS DU QUÉBEC MÉRIDIONAL (AONQM). 2016. Extraction de la base de données pour la zone d'étude (Parcelle 19CM38).
- CENTRE DE DONNÉES SUR LE PATRIMOINE NATUREL DU QUÉBEC (CDPNQ). 2016. *Banque de données du CDPNQ*. Information extraite par le MFFP (faune) ou par le MDDELCC (flore) en janvier 2016.
- COMMUNAUTÉ MÉTROPOLITAINE DE QUÉBEC (CMQ). 2008. *Atlas des unités de paysage de la Communauté métropolitaine de Québec*. En ligne : <http://www.cmquebec.qc.ca/centre-documentation/popup/pop-atlas.html>
- DIONNE, J.-C. 2004. *Âge et taux moyen d'accrétion verticale des schorres du Saint-Laurent estuarien, en particulier ceux de Montmagny et de Sainte-Anne-de-Beaupré, Québec*. Géographie physique et Quaternaire, 58, (1) : 73-108.
- DIONNE, J.-C. 2002. *État des connaissances sur la ligne de rivage Micmac de J. W. Goldthwait (estuaire du Saint-Laurent)*. Géographie physique et Quaternaire, 56 (1) : 97-121.
- ÉTUDE SUR LES POPULATIONS D'OISEAUX DU QUÉBEC (ÉPOQ), 2016. *Extractions de la base de données des dix dernières années pour le territoire de la zone d'étude*. Courriel du 30 septembre 2016 de Marie-France Julien (Regroupement QuébecOiseaux).
- GENIVAR. 2012. *Aménagement de la promenade Samuel-De Champlain – Phase 3 : Tronçon situé entre la côte de Sillery et la côte Gilmour, Québec – Étude d'impact sur l'environnement – Rapport final*. 238 p. et annexes.
- MATTE, P., 2014. *Modélisation hydrodynamique de l'estuaire fluvial du Saint-Laurent*. Thèse présentée pour l'obtention du grade de Philosophie Doctor (Ph.D.) en sciences de l'eau. Université du Québec. Institut National de la Recherche Scientifique Centre – Centre Eau Terre Environnement. 222 p. et annexes.
- MINISTÈRE DES PÊCHES ET DES OCÉANS DU CANADA (MPO). 2016. *Caractéristiques de la marée à Québec (Lauzon)*. Communication personnelle avec M. André Godin du Service hydrographique du Canada.
- MINISTÈRE DES PÊCHES ET DES OCÉANS DU CANADA (MPO). 2012. *Navigation dans les glaces en eaux Canadiennes*. Chapitre 3 : Climatologie des glaces et conditions météorologiques. Programme de déglacement, Service maritimes. Garde côtière canadienne. 150 p. annexes

- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2016. *Espèces menacées ou vulnérables au Québec*. En ligne. Consulté le 8 septembre 2016.
[<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/biodiversite/especes/>]
- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2016a. *Zones de végétation et domaines bioclimatiques du Québec*. En ligne. Consulté le 8 septembre 2016.
[<https://www.mffp.gouv.qc.ca/forets/inventaire/inventaire-zones.jsp>]
- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2016b. Communication personnelle de Gaétan Roy, MFFP, le 2 septembre 2016.
- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2016c. *Liste des espèces fauniques désignées menacées ou vulnérables au Québec*. En ligne. Consulté le 8 septembre 2016.
[<http://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/liste.asp>]
- NORDA STELO. 2016. *Réfection de la rue de la Grève-Gilmour à Lévis. Avis de projet*. Présenté par la Ville de Lévis au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC). Février 2016. 21 p. et annexes.
- SERVICE HYDROGRAPHIQUE DU CANADA (SHC). 2008. *Marées, courants et niveaux d'eau*. En ligne : <http://www.lau.chs-shc.gc.ca>.
- VILLE DE LÉVIS. 2016. *Règlement RV-2015-15-04 modifiant le Règlement RV-2008-07-60 sur la Schéma d'aménagement et de développement révisé*, adopté le 25 avril 2016.
- VILLE DE LÉVIS. 2012. *Règlement RV-2011-11-23 sur le zonage et sur le lotissement*, à jour le 1^{er} avril 2016.
- COMITÉ DE LA ZONE D'INTERVENTION PRIORITAIRE DE QUÉBEC ET CHAUDIÈRE-APPALACHES (ZIP QCA). 1998. *Plan d'action et de réhabilitation écologique (PARE)*. 47 p. et annexes.
- WSP 2017a. *Projet de réfection de la voirie de la rue de la Grève-Gilmour. Étude d'impact sur l'environnement*. Rapport produit pour la Ville de Lévis. 142 pages et annexes.
- WSP. 2017b. *Projet de réfection de la voirie de la rue de la Grève-Gilmour. Réponses aux questions et commentaires du MDDELCC*. Rapport produit pour le MDDELCC. 39 pages et annexes.

Annexe 1

IDENTIFICATION DES IMMEUBLES SITUÉS DANS
L'EMPREINTE DU PROJET OU LE LONG DE CELLE-CI

Annexe 1 Identification des immeubles situés dans l'empreinte du projet ou le long de celle-ci

N° CIVIQUE DE LA RUE DE LA GRÈVE-GILMOUR	NUMÉRO DE LOTS	UTILISATION PRÉDOMINANTE
8540 à 8546	3 945 080, 3 945 081, 3 945 082, 3 945 083, 5 178 261	Résidences principales (condominiums)
8552 à 8558	3 945 084, 3 945 085, 3 945 086, 3 945 087, 3 945 088	Résidences principales (condominiums)
8564 à 8570	3 945 089, 3 945 090, 3 945 091, 3 945 092	Résidences principales (condominiums)
8576 à 8582	3 945 093, 3 945 094, 3 945 095, 3 945 096, 3 945 097	Résidences principales (condominiums)
8602 à 8608	4 106 106, 4 106 107, 4 106 108, 4 106 109, 4 106 110	Résidences principales (condominiums)
8612 à 8618	4 016 111, 4 016 112, 4 016 113, 4 016 114, 4 016 115	Résidences principales (condominiums)
8622 à 8628	4 016 116, 4 654 715, 4 654 716, 4 654 717, 4 654 718	Résidences principales (condominiums)
8632 à 8638	4 016 117, 4 654 719, 4 654 720, 4 654 721, 4 654 722	Résidences principales (condominiums)
8642 à 8648	4 016 118, 4 458 190, 4 458 191, 4 458 192, 4 458 193	Résidences principales (condominiums)
8652 à 8658	4 016 119, 4 520 952, 4 520 953, 4 520 954, 4 520 955	Résidences principales (condominiums)
8662 à 8668	4 016 120, 4 016 121, 4 016 122, 4 016 123, 4 016 124	Résidences principales (condominiums)
8672 à 8678	4 244 918, 4 654 723, 4 654 724, 4 654 725, 4 654 726	Résidences principales (condominiums)
8682 à 8688	4 244 919, 4 520 956, 4 520 957, 4 520 958, 4 520 959	Résidences principales (condominiums)
8700	3 021 378	Résidence secondaire
8710	3 020 493	Résidence principale
8716	3 021 380	Résidence secondaire
8722	3 020 491	Résidence secondaire
8730	3 021 382	Résidence principale
8736	3 020 486	Résidence principale
8742	3 020 485	Résidence principale
8748 à 8752	3 021 386	Résidence principale
8756	3 020 483	Résidence principale
8762	3 021 338	Résidence principale
8768	3 021 389	Résidence secondaire
8776	3 021 390	Résidence principale
8782	3 020 471	Résidence principale
8786	3 021 392	Résidence principale
8792	3 020 467	Résidence principale
8800	3 021 393	Résidence principale
8812	3 020 465	Résidence secondaire
8818	3 021 343	Résidence secondaire
8824	3 021 344	Résidence secondaire
8830	3 021 345	Résidence principale
8836	3 021 350	Résidence principale
8842	3 020 460	Résidence secondaire
8850	3 020 459	Résidence principale
8858 à 8862	3 021 349	Résidence principale
8868	3 020 438	Résidence principale
8884	3 020 437	Résidence principale
8900	3 020 436	Résidence principale
8910	3 020 435	Résidence secondaire
8920	3 021 369	Résidence secondaire
8930	3 021 370	Résidence secondaire
8940	3 021 371	Résidence secondaire
8960	3 020 431	Résidence secondaire
8970	3 020 428	Résidence secondaire
Sans objet	3 021 220	Voie de circulation (ruelle)
Sans objet	3 021 243	Station de contrôle de la pression des eaux usées
Sans objet	3 021 375	Autres parcs
Sans objet	3 021 376	Voie de circulation (accès local)