

PR3.1

Projet de réfection de la rue de la Grève-Gilmour
par la Ville de Lévis

621106-160

VILLE DE LÉVIS

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

ÉTUDE D'IMPACT
SUR L'ENVIRONNEMENT

JANVIER 2017

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

ÉTUDE D'IMPACT SUR
L'ENVIRONNEMENT

Ville de Lévis

Projet n° : 161-11443-00
Date : Janvier 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



Marie-Hélène Brisson, biologiste
Directrice de projets

RÉVISÉ PAR


19/01/2017

Mario Heppell, biologiste-aménagiste
Directeur de projets



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
Responsable Ingénierie	Isabelle Marsan, ingénieure
Expert hydraulicien	Justin MacKibbon, ingénieur
Inventaires biologiques	Érik Auclair, biologiste Jean Deshayé, botaniste
Milieu biologique	Marie-Hélène Brisson, biologiste Bernard Aubé-Maurice, biologiste, M.Sc.
Milieu physique	Julie Simard, géomorphologue, Ph. D. Joanie Tremblay, géomorphologue, M. Sc. Jean-François Bernier, géomorphologue, M. Sc.
Milieu humain	Steeve Gamache, géographe, M. Env.
Milieu visuel	Linda Giroux, architecte du paysage
Géomatique et cartographie	Maude Boulanger, cartographe
Support bureautique	Linette Poulin, adjointe administrative

SOUS-TRAITANTS

Archéologie	Yves Chrétien, archéologue
-------------	----------------------------

Référence à citer :

WSP 2016. *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.

TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION.....	1
1.1	PRÉSENTATION DE L'INITIATEUR.....	1
1.2	CONTEXTE ET JUSTIFICATION DU PROJET.....	1
1.3	CADRE LÉGISLATIF.....	2
2	DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET.....	5
2.1	DESCRIPTION TECHNIQUE DES OUVRAGES EXISTANTS.....	5
2.2	DESCRIPTION ET ANALYSE DES VARIANTES DE SOLUTION.....	6
2.2.1	VARIANTE 1 – RÉFECTION DU PAVAGE SEULEMENT.....	6
2.2.2	VARIANTE 2 – AMÉNAGEMENT D'UNE FONDATION ET RÉFECTION DU PAVAGE SEULEMENT.....	6
2.2.3	VARIANTE 3 – AMÉNAGEMENT D'UNE FONDATION ET RÉFECTION DU PAVAGE DE LA RUE ET CONSTRUCTION D'UN TAPIS DE BÉTON, INCLUANT LA STABILISATION DE LA BERGE.....	7
2.2.3.1	OPTIONS D'OUVRAGES POUR SERVITUDE NON PAVÉE.....	8
2.2.3.2	OPTIONS DE LOCALISATION DE CERCLE DE VIRAGE.....	8
2.2.3.3	OPTIONS DE STABILISATION.....	8
2.2.4	VARIANTE RETENUE.....	11
2.2.4.1	OPTIONS DE TAPIS DE BÉTON.....	11
2.2.4.2	OPTIONS DE LOCALISATION DU CERCLE DE VIRAGE.....	11
2.2.4.3	OPTIONS DE STABILISATION.....	11
3	DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR.....	13
3.1	LOCALISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE.....	13
3.2	MILIEU PHYSIQUE.....	13
3.2.1	GÉOLOGIE ET RELIEF.....	13
3.2.2	GÉOMORPHOLOGIE ET ÉVOLUTION DU MILIEU.....	14
3.2.2.1	DÉPÔTS DE SURFACE ET FORMES DE TERRAIN.....	14

TABLE DES MATIÈRES (suite)

3.2.2.2	SUBDIVISIONS DE LA ZONE INTERTIDALE	17
3.2.2.3	ÉVOLUTION SAISONNIÈRE ET HISTORIQUE DU MILIEU NATUREL	17
3.2.2.4	DYNAMIQUE SÉDIMENTAIRE	18
3.2.3	DYNAMIQUE HYDROLOGIQUE.....	21
3.2.3.1	MARÉE	21
3.2.3.2	NATURE DES DÉBITS	21
3.2.3.3	COURANTS.....	22
3.2.3.4	VENTS ET VAGUES	24
3.2.3.5	EXTRÊMES HYDROLOGIQUES.....	25
3.2.4	RÉGIME DES GLACES.....	26
3.2.5	QUALITÉ PHYSICO-CHIMIQUE DES SOLS	28
3.2.6	QUALITÉ DE L'EAU	28
3.3	MILIEU BIOLOGIQUE.....	29
3.3.1	VÉGÉTATION.....	29
3.3.1.1	VÉGÉTATION TERRESTRE	29
3.3.1.2	VÉGÉTATION RIVERAINE (MILIEU HUMIDE)	29
3.3.1.3	ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES	34
3.3.2	FAUNE	34
3.3.2.1	FAUNE BENTHIQUE	34
3.3.2.2	FAUNE ICHTYENNE	35
3.3.2.3	HERPÉTOFAUNE	36
3.3.2.4	MAMMIFÈRES.....	37
3.3.2.5	FAUNE AVIENNE	38
3.3.3	ESPÈCES À STATUT PARTICULIER	38
3.3.3.1	ESPÈCES FLORISTIQUES À STATUT PARTICULIER.....	38
3.3.3.2	ESPÈCES FAUNIQUES À STATUT PARTICULIER	43
3.3.4	SITES D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE	45
3.4	MILIEU HUMAIN	45
3.4.1	CADRE ADMINISTRATIF.....	45
3.4.2	TENURE DES TERRES	46
3.4.3	AFFECTATIONS DU TERRITOIRE, ORIENTATIONS D'AMÉNAGEMENT ET ZONAGE	46

TABLE DES MATIÈRES (suite)

3.4.4	UTILISATION DU SOL	54
3.4.4.1	HISTORIQUE D'UTILISATION	54
3.4.4.2	ACTIVITÉS, ÉQUIPEMENTS ET INFRASTRUCTURES INDUSTRIELS	54
3.4.4.3	ÉQUIPEMENTS ET INFRASTRUCTURES D'UTILITÉ PUBLIQUE	55
3.4.4.4	ACTIVITÉS RÉCRÉOTOURISTIQUES ET DE LOISIRS.....	56
3.4.4.5	ACTIVITÉS DE MISE EN VALEUR	56
3.4.5	PATRIMOINE ET ARCHÉOLOGIE	56
3.4.6	PAYSAGE.....	57
4	CONSULTATION DES CITOYENS ET DU MILIEU	61
4.1	PLAN DE COMMUNICATION.....	61
4.2	RÉSUMÉ DES CONSULTATIONS ET PRÉOCCUPATIONS SOULEVÉES	61
5	ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX.....	67
5.1	MILIEU BIOPHYSIQUE.....	67
5.1.1	ESPÈCES FLORISTIQUES À STATUT PARTICULIER.....	67
5.1.2	MILIEUX HUMIDES	67
5.1.3	HABITAT DU POISSON	68
5.2	MILIEU HUMAIN	68
5.2.1	TENURE DES TERRES	68
5.2.2	POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE	68
6	DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET	69
6.1	AMÉNAGEMENT DES AIRES DE TRAVAIL ET MOBILISATION DU CHANTIER	69
6.2	RECONSTRUCTION DE LA RUE DE LA GRÈVE GILMOUR, CONSTRUCTION DE LA PROTECTION EN ENROCHEMENT ET TRAVAUX DE VÉGÉTALISATION.....	69

TABLE DES MATIÈRES (suite)

6.2.1	CONCEPTION GÉNÉRALE	69
6.2.2	SECTEUR A	76
6.2.2.1	INFRASTRUCTURE ET CHAUSSÉE	76
6.2.2.2	PROTECTION EN ENROCHEMENT	77
6.2.2.3	TRAVAUX DE VÉGÉTALISATION	77
6.2.3	SECTEUR B	78
6.2.3.1	INFRASTRUCTURE ET CHAUSSÉE	78
6.2.3.2	PROTECTION EN ENROCHEMENT	78
6.2.3.3	TRAVAUX DE VÉGÉTALISATION	83
6.2.4	SECTEUR C	84
6.2.4.1	INFRASTRUCTURE ET CHAUSSÉE	84
6.2.4.2	PROTECTION EN ENROCHEMENT	85
6.2.4.3	TRAVAUX DE VÉGÉTALISATION	87
6.3	GESTION DES DÉBLAIS ET REMBLAIS	87
6.4	GESTION DES EAUX	88
6.5	RAVITAILLEMENT ET ENTRETIEN DE LA MACHINERIE	88
6.6	PLAN D'URGENCE	89
6.7	DÉMOBILISATION ET RESTAURATION DU MILIEU (CHAQUE CÔTÉ DE LA RUE)	89
6.8	CALENDRIER ET HORAIRE DES TRAVAUX	90
6.9	PHASE D'EXPLOITATION DE LA RUE	91
6.10	COÛTS	92
7	MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION DES IMPACTS	93
7.1	DÉMARCHE GÉNÉRALE	93
7.2	ÉVALUATION DES IMPACTS	94
7.2.1	INTENSITÉ	94

TABLE DES MATIÈRES (suite)

7.2.2	ÉTENDUE	96
7.2.3	DURÉE	96
7.2.4	L'IMPORTANCE	97
7.3	ÉVALUATION DES IMPACTS CUMULATIFS	97
7.4	CONSTITUTION DE LA MATRICE DES IMPACTS POTENTIELS	99
7.4.1	IDENTIFICATION DES SOURCES D'IMPACT	99
7.4.1.1	PHASE DE CONSTRUCTION	99
7.4.1.2	PHASE D'EXPLOITATION	100
7.4.2	MATRICE DES IMPACTS POTENTIELS.....	100
8	IDENTIFICATION ET ANALYSE DES IMPACTS	103
8.1	MILIEU PHYSIQUE	107
8.1.1	GÉOLOGIE ET DÉPÔTS DE SURFACE	107
8.1.2	GÉOMORPHOLOGIE, DYNAMIQUE SÉDIMENTAIRE ET HYDRODYNAMISME LOCAL	107
8.1.3	RÉGIME DES GLACES.....	109
8.1.4	QUALITÉ DE L'EAU ET DES SOLS.....	109
8.1.5	QUALITÉ DE L'AIR ET AMBIANCE SONORE	110
8.2	MILIEU BIOLOGIQUE.....	111
8.2.1	VÉGÉTATION TERRESTRE ET INTERTIDALE.....	111
8.2.2	FAUNE BENTHIQUE ET ICHTYENNE	117
8.2.3	FAUNE AVIENNE	118
8.2.4	ESPÈCES À STATUT PARTICULIER	118
8.3	MILIEU HUMAIN	119
8.3.1	TENURE DES TERRES	119
8.3.2	INFRASTRUCTURES ET ÉQUIPEMENTS D'UTILITÉ PUBLIQUE	121
8.3.3	ACTIVITÉS RÉCRÉOTOURISTIQUES ET DE LOISIRS.....	121

TABLE DES MATIÈRES (suite)

8.3.4	ACTIVITÉS DE MISE EN VALEUR	121
8.3.5	PATRIMOINE ET ARCHÉOLOGIE	122
8.3.6	PAYSAGE ET QUALITÉ DE VIE.....	122
8.3.7	ASPECTS SOCIO-ÉCONOMIQUES.....	124
8.4	IMPACTS CUMULATIFS	124
9	BILAN DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX RÉSIDUELS.....	125
10	PROGRAMMES DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI	131
10.1	PROGRAMME DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE	131
10.1.1	PRÉPARATION DES PLANS ET DEVIS DÉFINITIFS	131
10.1.2	TRAVAUX PRÉALABLES	131
10.1.3	CONSTRUCTION	132
10.1.3.1	SURVEILLANCE GÉNÉRALE	132
10.1.3.2	SURVEILLANCE DES TRAVAUX DE PLANTATION	133
10.1.3.3	SURVEILLANCE ARCHÉOLOGIQUE DES EXCAVATIONS EN COURS DE RÉALISATION DES TRAVAUX D'AMÉNAGEMENT.....	133
10.2	PROGRAMME DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL.....	134
10.2.1	TRAVAUX DE PLANTATION	134
11	CONCLUSION	137
	RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	139

TABLEAUX

TABLEAU 3.1	DONNÉES STATISTIQUES DE LA STATION MARÉGRAPHIQUE DE LAUZON (STATION 3250). LES DONNÉES SONT FOURNIES PAR LE SERVICE HYDROGRAPHIQUE CANADIEN (MPO, 2016A).....	21
TABLEAU 3.2	PÉRIODE DE RETOUR DES HAUTEURS DE VAGUES MAXIMALES ANNUELLES AU LARGE.	25
TABLEAU 3.3	ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES OBSERVÉES DANS LA ZONE D'ÉTUDE	34
TABLEAU 3.4	ESPÈCES DE POISSONS RAPPORTÉES PAR LE MFFP À PROXIMITÉ DE LA ZONE D'ÉTUDE.....	36
TABLEAU 3.5	HERPÉTOFAUNE OBSERVÉE À L'INTÉRIEUR D'UNE ZONE TAMPON DE 2 KM AUTOUR DE LA ZONE D'ÉTUDE.....	37
TABLEAU 3.6	FAUNE AVIENNE POUVANT ÊTRE PRÉSENTE DANS LA ZONE D'ÉTUDE.....	39
TABLEAU 3.7	ESPÈCES FLORISTIQUES À STATUT PARTICULIER, POUR UN SECTEUR ENGLOBANT LA ZONE D'ÉTUDE, RECENSÉES DANS LA BANQUE DE DONNÉES DU CDPNQ AINSI QUE LORS DE L'INVENTAIRE DE L'ÉTÉ 2016	43
TABLEAU 3.8	ESPÈCES FAUNIQUES À STATUT PARTICULIER RECENSÉES DANS LA BANQUE DE DONNÉES DU CDPNQ POUR UN SECTEUR ENGLOBANT LA ZONE D'ÉTUDE.....	44
TABLEAU 3.9	IDENTIFICATION DES IMMEUBLES SITUÉS À L'INTÉRIEUR DE LA ZONE D'ÉTUDE.....	49
TABLEAU 3.10	IDENTIFICATION DES IMMEUBLES SITUÉS À L'INTÉRIEUR DE LA ZONE D'ÉTUDE.....	50
TABLEAU 4.1	PRÉOCCUPATIONS EXPRIMÉES PAR LES CITOYENS LORS DE LA PRÉCONSULTATION PUBLIQUE DU 25 OCTOBRE	63

TABLEAUX (suite)

TABLEAU 4.2	PRÉOCCUPATIONS EXPRIMÉES PAR LA FONDATION QUÉBÉCOISE POUR LA PROTECTION DU PATRIMOINE NATUREL DU 9 NOVEMBRE 2016	65
TABLEAU 6.1	VOLUME DE MATÉRIAUX POUR LA RÉFECTION DE LA VOIRIE DE LA RUE DE LA GRÈVE-GILMOUR.....	88
TABLEAU 6.2	ÉCHÉANCIER DE RÉALISATION DU PROJET DE RÉFECTION DE LA VOIRIE DE LA RUE DE LA GRÈVE-GILMOUR	91
TABLEAU 6.3	COÛTS DE CONSTRUCTION DE LA RÉFECTION DE LA VOIRIE DE LA RUE DE LA GRÈVE-GILMOUR.....	92
TABLEAU 7.1	GRILLE DE DÉTERMINATION DE LA VALEUR DE LA COMPOSANTE.....	95
TABLEAU 7.2	GRILLE DE DÉTERMINATION DE L'INTENSITÉ DE L'EFFET ENVIRONNEMENTAL.....	96
TABLEAU 7.3	GRILLE DE DÉTERMINATION DE L'IMPORTANCE DE L'EFFET ENVIRONNEMENTAL.....	98
TABLEAU 7.4	MATRICE DES IMPACTS POTENTIELS LIÉS À LA RÉFECTION DE LA VOIRIE DE LA RUE DE LA GRÈVE-GILMOUR À LÉVIS.....	101
TABLEAU 8.1	DESCRIPTION DES MESURES D'ATTÉNUATION COURANTES.....	104
TABLEAU 8.2	ÉVALUATION DES EMPIÈTEMENTS DU PROJET	115
TABLEAU 8.3	ÉVALUATION DES GAINS DU PROJET	115
TABLEAU 8.4	EMPIÈTEMENT À L'INTÉRIEUR DES ZONES DE POTENTIELLES ARCHÉOLOGIQUES	122
TABLEAU 9.1	BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS.....	127

FIGURES

FIGURE 2.1	CERCLE DE VIRAGE À L'EXTRÉMITÉ EST DE LA SERVITUDE.....	10
FIGURE 2.2	CERCLE DE VIRAGE À MÊME LA FIN DE LA SERVITUDE	10
FIGURE 3.1	REPRÉSENTATION SCHÉMATIQUE DES DÉPÔTS DE SURFACE DE LA GRÈVE -GILMOUR (MODIFIÉ DE DIONNE, 2002).....	14
FIGURE 3.2	STATISTIQUES DES DÉBITS FLUVIAUX JOURNALIERS MOYENS À QUÉBEC POUR LA PÉRIODE 1970-2015	22
FIGURE 3.3	VITESSES SIMULÉES (EN M/S) À LA JONCTION DE L'ÎLE D'ORLÉANS À DIFFÉRENTS STADES DE LA MARÉE	23
FIGURE 3.4	ROSE DES VENTS À LA STATION MÉTÉOROLOGIQUE DE BEAUPORT – ANALYSE POUR TOUS LES MOIS DE L'ANNÉE POUR LA PÉRIODE 1999-2016.	24
FIGURE 3.5	ROSE DES VAGUES AU LARGE DE LA RUE DE LA GRÈVE-GILMOUR POUR LA PÉRIODE D'EAU LIBRE (AVRIL À DÉCEMBRE) 1999-2016.	25
FIGURE 6.1	COUPE-TYPE DE LA VOIRIE PROPOSÉE.....	70
FIGURE 6.2	COUPE-TYPE 1 DE L'AMÉNAGEMENT DE PROTECTION PROPOSÉ DU SECTEUR B	80
FIGURE 6.3	COUPE-TYPE 2 DE L'AMÉNAGEMENT DE PROTECTION PROPOSÉ DU SECTEUR B	80
FIGURE 6.4	COUPE-TYPE 3 DE L'AMÉNAGEMENT DE PROTECTION PROPOSÉ DU SECTEUR B	81
FIGURE 6.5	COUPE-TYPE 4 DE L'AMÉNAGEMENT DE PROTECTION PROPOSÉ DU SECTEUR B	81
FIGURE 6.6	COUPE-TYPE 5 DE L'AMÉNAGEMENT DE PROTECTION PROPOSÉ DU SECTEUR B	82
FIGURE 6.7	COUPE-TYPE 8 DES ACCÈS AU FLEUVE PROPOSÉS DU SECTEUR B	82

FIGURES (suite)

FIGURE 6.8	COUPE-TYPE 9 DE L'ACCÈS AU FLEUVE PROPOSÉ DU SECTEUR B.....	83
FIGURE 6.9	COUPE-TYPE 6 DE L'AMÉNAGEMENT DE PROTECTION PROPOSÉ DU SECTEUR C.	86
FIGURE 6.10	COUPE-TYPE 7 DE L'AMÉNAGEMENT DE PROTECTION PROPOSÉ DU SECTEUR C.	86

CARTES

CARTE 1	ZONE D'ÉTUDE.....	15
CARTE 2	MILIEU PHYSIQUE.....	19
CARTE 3	MILIEU BIOLOGIQUE.....	31
CARTE 4	MILIEU HUMAIN	47
CARTES 5	DESCRIPTION DU PROJET	71

ANNEXES

ANNEXE 1	AVIS DE L'ACEE DU 28 AVRIL 2016
ANNEXE 2	ÉTUDE HYDRAULIQUE
ANNEXE 3	CARACTÉRISATION ENVIRONNEMENTALE DE SITE - PHASE II
ANNEXE 4	DONNÉES BRUTES D'INVENTAIRE FLORISTIQUE – ÉTÉ 2016
ANNEXE 5	LISTE DES ESPÈCES DE POISSON
ANNEXE 6	DONNÉES BRUTES D'INVENTAIRE DE COULEUVRE – ÉTÉ 2016
ANNEXE 7	AVIS SUR LE POTENTIEL ARCHÉOLOGIQUE
ANNEXE 8	EMPIÈTEMENTS GÉNÉRÉS PAR LE PROJET
ANNEXE 9	AVIS DU MDDELCC

1 INTRODUCTION

1.1 PRÉSENTATION DE L'INITIATEUR

Le présent projet concerne un projet de réfection d'une rue municipale localisée à l'intérieur du territoire de la ville de Lévis (la Ville), en l'occurrence la rue de la Grève-Gilmour. Le promoteur en est donc la Ville et ses coordonnées sont les suivantes :

Ville de Lévis

Direction des infrastructures/Service du génie
996, rue de la Concorde, bureau 3
Lévis (Québec)
G6W 5M6
Téléphone : 418-835-4960
Télécopieur : 418-834-6554
Responsable : Serge Lavoie, Ing.

Direction de l'environnement
996, rue de la Concorde, bureau 1
Lévis (Québec)
G6W 5M6
Téléphone : 418-835-4960
Télécopieur : 418-839-5681
Responsable : Éline Boutin, Biologiste

Consultant mandaté :

WSP Canada Inc.

5355, boul. des Gradins
Québec (Québec) G2J 1C8
Téléphone : 418-623-2254
Télécopieur : 418-624-2434
Responsable : Mario Heppell, biologiste-aménagiste

1.2 CONTEXTE ET JUSTIFICATION DU PROJET

Peu de temps après la fondation de la ville de Québec en 1608 par Samuel De Champlain, le secteur riverain de la « côte de Lauzon », localisé à l'est de la pointe de Lévis, a commencé à être occupé par de nouveaux arrivants européens. Ainsi, une route a d'abord été aménagée au sommet de la falaise tout le long du fleuve, à partir de laquelle quelques chemins transversaux ont ensuite été construits pour rejoindre la grève, en pied de talus. C'est ainsi que le secteur du présent projet fut l'objet d'une occupation progressive. En 1685, près d'une dizaine de bâtiments, dont quelques résidences et leurs dépendances, étaient présents directement dans ce secteur, qui s'étend sur une distance totale de 1,2 km. Ces bâtiments étaient alors tous reliés par un premier chemin de liaison.

Au fil des siècles suivants, le développement de cette occupation s'est poursuivi, et un quai industriel fut même aménagé au 19^{ème} siècle au centre de la zone, et utilisé durant plusieurs décennies. La berge continua quant à elle de supporter la construction de nouveaux bâtiments toujours reliés par le même chemin. Éventuellement, ce chemin carrossable devint la rue de la Grève-Gilmour et fut progressivement pavé. Au travers des résidences permanentes bordant la rue, quelques chalets de villégiature s'ajoutèrent durant la seconde moitié du 20^{ème} siècle, certains étant eux aussi éventuellement convertis en résidence permanente. Plus récemment, soit de 2005 à 2010, un important développement domiciliaire se présentant sous la forme d'unités de condominiums a été aménagé dans le premier tronçon de cette rue, au pied de la côte Gilmour. Ce dernier segment de constructions compléta alors l'occupation de l'espace qui était disponible le long de la rue.

Depuis ses tout débuts au 17^{ème} siècle, cette rue s'est établie en grande partie à un niveau inférieur à la ligne naturelle des hautes eaux (LNHE), de sorte qu'encore aujourd'hui, elle se trouve inondée de façon saisonnière et soumise à une érosion régulière de sa structure et de son pavage. De plus, lors de la saison froide, durant les grandes marées de printemps et d'automne (vives-eaux d'équinoxe) et au cours des tempêtes maritimes sporadiques, la chaussée de la rue ainsi qu'une partie des terrains privés adjacents se trouvent submergées par les eaux des pleines mers supérieures à grande marée (PMSGM), ainsi que par les surcotes de marée, c'est-à-dire au-delà de la cote des PMSGM. En réaction à ces événements, plusieurs résidents du secteur se sont aménagés des murets de sécurité afin de se prémunir contre ces inondations, ainsi que l'assaut des vagues des grandes marées.

Malgré cela, lors de ces événements, il arrive que de nombreux débris poussés par les vagues, de même que parfois des blocs de glace, envahissent la chaussée et les terrains, de sorte que la circulation sécuritaire des véhicules devient impossible et que certains résidents du secteur n'ont plus accès à leur propriété. De plus, la presque totalité de la chaussée actuelle est nettement en deçà des normes de construction d'une route municipale, ce qui a pour conséquence d'être moins sécuritaire pour les véhicules et les piétons qui y circulent. En effet, à certains endroits, deux voitures ne peuvent actuellement se rencontrer sur la chaussée.

Notons aussi que lors de communication informelle, le MDDELCC a suggéré à la Ville de rectifier la situation d'érosion régulière de la chaussée afin d'éviter que des débris de chaussée se retrouvent à nouveau emportés dans le fleuve. De nombreuses demandes d'amélioration de la situation ont également été transmises à la Ville par les citoyens au cours des dernières années.

C'est donc pour pallier aux dommages subis aux infrastructures publiques et pour ainsi faciliter les interventions d'urgence que la Ville a commandé la réalisation de travaux majeurs de réfection de la rue. Ces travaux de réfection, notamment le cercle de virage à l'extrémité est de la rue, ont également pour objectif d'encadrer la circulation, notamment pour les camions de services de la Ville (collecte des matières résiduelles, camion d'entretien de route et de déneigement), afin que ceux-ci cessent de circuler et de s'enliser dans le marais. De plus, dans sa volonté de valoriser les berges qui donnent accès au fleuve, la Ville désire améliorer l'attrait visuel.

1.3 CADRE LÉGISLATIF

La section IV.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE) (L.R.Q., c. Q-2) oblige toute personne, groupe ou municipalité à suivre la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement avant d'entreprendre la réalisation d'un projet visé au Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (R.R.Q., c. Q-2, r.9). Or, le projet de réfection de la rue de la Grève Gilmour est visé par cette procédure. En effet, il nécessite la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement (ÉIE) en vertu de l'article 31.1 de la LQE puisqu'il fait partie de la liste des projets assujettis inscrits à l'article 2 de ce Règlement. Plus précisément, cette obligation 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.

Compte tenu de cette procédure, la Ville a déposé un avis de projet auprès du 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.

Le contenu de l'ÉIE se conforme à la section III du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (R.R.Q., c. Q-2 r.9) et il répond aux exigences du MDDELCC, comme détaillé dans la directive du ministre. À ce titre, l'étude a été réalisée selon une méthode scientifique; elle intègre les préoccupations du public et respecte les principes du développement durable. Plus spécifiquement, lors de la préparation de l'ÉIE, l'objectif poursuivi a consisté à conseiller les concepteurs sur les impacts négatifs significatifs potentiels de manière à optimiser le projet.

Diverses mesures de protection de l'environnement ont aussi été identifiées tout au long de l'étude pour qu'elles soient intégrées directement aux plans concepts et aux méthodes de travail décrites, ainsi qu'aux plans et devis finaux qui seront préparés ultérieurement.

Lorsque l'étude sera jugée recevable par le MDDELCC, celle-ci sera rendue publique par le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE). Une période d'information et de consultation publique sera ensuite organisée et tenue par cet organisme. Au cours de celle-ci, lors de la ou des séances publiques auxquelles seront conviés les citoyens, la Ville et ses consultants feront une présentation du projet, de son contexte d'insertion, ainsi que de ses impacts appréhendés et des mesures envisagées pour les contrer. La population et tout autre intervenant pourront à ce moment poser des questions à la Ville et donner leur avis sur le projet. Par la suite, le BAPE produira soit un compte rendu de la période d'information et de consultation, soit un rapport d'enquête et d'audience publique relativement aux préoccupations et aux demandes formulées par les participants, advenant que des audiences publiques soient tenues. En considérant ce rapport ainsi que le rapport d'analyse environnementale du MDDELCC, le ministre recommandera au gouvernement du Québec, à sa discrétion, de délivrer par décret l'autorisation de réaliser le projet, avec ou sans modification, moyennant les diverses conditions qu'il jugera utiles.

Le présent projet n'est pas assujéti à une démarche d'évaluation environnementale fédérale découlant de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (LCEE) (L. C. 2012, ch. 19, art. 52). En effet, il ne s'agit pas d'un projet faisant partie de la liste des projets désignés, telle qu'elle apparaît au Règlement désignant les activités concrètes (DORS/2012-147), adopté en vertu du paragraphe 84a) de la Loi. L'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACÉE) a transmis à cet effet un avis à la Ville le 28 avril 2016 (annexe 1).

Par contre, comme il s'agit d'un projet réalisé dans le milieu aquatique où se trouve l'habitat du poisson, c'est-à-dire sous la cote d'élévation de la LNHE, une autorisation fédérale pourrait néanmoins être requise de la part de Pêches et des Océans (MPO) en vertu du paragraphe 35(2d) de la Loi sur les pêches (LP). Aussi, une copie de l'avis de projet a été transmise en septembre 2016 au MPO. Ce paragraphe de la Loi indique que pour qu'un projet soit permis, il faut que les dommages à l'habitat du poisson soient d'abord examinés et, si requis par la suite, évalués et autorisés. Par ailleurs, si ces dommages sont jugés « sérieux », un programme de compensation pour les pertes d'habitat occasionnées devra être élaboré et faire partie de l'autorisation émise par le MPO.

Il convient de souligner que des efforts importants sont appliqués afin que le projet soit planifié de manière à ce que les dommages induits à l'habitat soient réduits le plus possible et à ce que ceux demeurant inévitables soient compensés à l'intérieur même du projet. De cette façon, on tente ainsi d'obtenir un bilan net « nul » quant aux pertes et aux gains d'habitat liés au projet.

Finalement, comme une partie des travaux de réfection seront effectués sur le territoire de l'Administration portuaire de Québec (APQ), une étude d'impact de niveau 1 doit leur être également présentée.

2 DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET

2.1 DESCRIPTION TECHNIQUE DES OUVRAGES EXISTANTS

La rue de la Grève-Gilmour à Lévis se situe en bordure du fleuve Saint-Laurent soit à l'intérieur de la ligne naturelle des hautes eaux (LNHE). D'une longueur approximative de 1,22 km et d'une largeur variant de 9,0 m à 4,0 m selon l'endroit, elle se compose d'une partie pavée sur 1,0 km et d'une partie en matériaux granulaire (grève) sur environ 220 m. La largeur de l'emprise actuelle de la rue est de 13 m dans la première partie de la rue soit devant les unités multifamiliales (condominiums) et est de 8,0 m entre les adresses civiques 8674 et 8792. Entre l'adresse civique 8800 et la fin de la rue, il n'y a aucune emprise municipale. Par contre, la Ville possède une servitude auprès de l'APQ d'environ 8,3 m de largeur sur une distance d'environ 800 m, qui lui permet de l'utiliser à des fins de voirie municipale et de services pour les citoyens qu'elle dessert. À cet effet, la Ville a l'obligation de maintenir en bon état l'emprise de la servitude. Par contre, aucune servitude n'est présente au-delà de l'adresse civique 8930. Par ailleurs, l'aménagement du cercle de virage, des surlargeurs, des enrochements végétalisés de même que des zones de compensation est conditionnel à l'acceptation de ces travaux par l'APQ. Des pourparlers sont actuellement en cours avec eux à ce sujet. D'autre part, puisque la Ville n'a aucune servitude d'entretien d'un chemin auprès de l'APQ pour les trois dernières résidences, elles ont été exclues des travaux de réfection, et ce, à la suite d'un avis du MDDELCC (voir annexe 9 pour plus de détails concernant l'avis du MDDELCC), qui précise qu'une nouvelle voie de circulation n'est pas permise dans la zone de grand courant.

La rue de la Grève-Gilmour présente un état de dégradation élevé en plusieurs endroits et est devenue particulièrement vulnérable à l'érosion au fil des ans. De fait, en plusieurs endroits, son enrochement de protection est inadéquat ou absent. Les glaces, les courants du fleuve ainsi que l'assaut des vagues à marée haute menacent l'intégrité de la rue qui dessert les multiples résidences permanentes et de villégiature du secteur.

Du côté sud de la rue, on retrouve un fossé longeant la première partie de la rue où plusieurs ponceaux ont été aménagés pour le drainage des eaux de surface vers le fleuve, dont celles des épisodes de crues printanières et de submersion côtière lors des tempêtes maritimes. La deuxième partie de la rue, où l'on retrouve divers chalets et résidences unifamiliales, ne présente aucun fossé ni accotement sur ses deux côtés. Des aménagements tels que des murets de béton et de pierre ont été aménagés par les riverains en bordure de rue afin de protéger leur terrain des débris laissés par les hautes marées ainsi que des glaces flottantes poussées à marée haute par les tempêtes maritimes de la saison froide. 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. N'ayant aucune fonction maritime (ou nautique), ce quai sert presque uniquement de point d'observation vers le fleuve pour son propriétaire et ses invités.

Selon les études géotechniques déjà réalisées, la partie de rue pavée se compose généralement d'une couche de 100 mm de béton bitumineux déposée sur une couche de sable silteux/ graveleux d'épaisseur variable et de composition variable. Aucune couche de matériaux granulaires (type MG-20) en fondation supérieure et permettant d'assurer un meilleur support à la circulation lourde n'a été observée.

Or, malgré le fait que cette rue est majoritairement utilisée par les résidents, une circulation lourde est néanmoins présente occasionnellement, notamment pour le ramassage des ordures et par le service d'entretien de la Ville (nettoyage des laisses de mer, réparation de la chaussée, entretien des fossés et des enrochements de protection, déneigement hivernal, etc.).

Plusieurs accès au fleuve sur terrains privés utilisés par les propriétaires ou les voisins sont présents dans la zone d'étude. 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. Quelques accès seulement permettent aux véhicules de circuler jusqu'au fleuve en marée basse. Les autres ne procurent un accès au fleuve qu'à marée haute.

2.2 DESCRIPTION ET ANALYSE DES VARIANTES DE SOLUTION

Trois variantes de solution ont été analysées : la variante 1 qui est la réfection du pavage seulement; la variante 2 se résume à l'aménagement d'une fondation et la réfection du pavage seulement; la variante 3 consiste en l'aménagement d'une fondation avec réfection du pavage, mais incluant une stabilisation de la berge dans le but exclusif de protéger la rue.

2.2.1 VARIANTE 1 – RÉFECTION DU PAVAGE SEULEMENT

La variante 1 du projet consiste à ne pas intervenir sur la fondation de la rue de la Grève-Gilmour, c'est-à-dire à laisser sa fondation dans son état actuel, et à y effectuer un nouveau pavage. Il va sans dire que de cette manière, la rue poursuivrait sa dégradation par l'infiltration d'eau sous la chaussée ainsi que l'érosion sous l'effet des marées, des vagues et des glaces. La Ville devrait ainsi poursuivre ses activités annuelles de réparation du pavage des sections de rue, où la chaussée se dégrade de façon majeure. Ces travaux récurrents représentent des coûts importants d'entretien, en plus de constituer une source constante de désagréments pour les résidents et les autres usagers du secteur (circulation sur une surface bosselée par les trous et les zones repavées ponctuellement, travaux qui perturbent la circulation, etc.). Par ailleurs, en raison de la largeur variable de la chaussée, les déficiences actuellement observées quant à la sécurité routière et celle des piétons seraient également maintenues. Dans ce contexte, le maintien du *statu quo* concernant la fondation ne peut être retenu en tant que variante acceptable et durable.

2.2.2 VARIANTE 2 – AMÉNAGEMENT D'UNE FONDATION ET RÉFECTION DU PAVAGE SEULEMENT

La variante 2 du projet consiste en l'aménagement d'une fondation de matériaux granulaires conforme aux standards reconnus en ingénierie de voirie municipale. Cette intervention serait réalisée uniquement dans le secteur où la rue est actuellement pavée et en maintenant sa largeur irrégulière en tout point. Le pavage de béton bitumineux serait entièrement refait, mais sans aucune stabilisation de la berge du côté du fleuve. Seuls les enrochements déjà existants demeureraient en place.

En plus de procurer aux citoyens du secteur une nouvelle surface de chaussée régulière et dorénavant confortable à la circulation, cette variante présente l'avantage de n'induire aucun empiétement supplémentaire significatif dans le milieu riverain du fleuve bordant actuellement la chaussée.

Par contre, l'irrégularité de la largeur de la chaussée n'améliorerait en rien la sécurité routière et celle des piétons circulant en bordure de celle-ci. De plus, l'eau des marées hautes, des vagues et des épisodes de submersion continueraient à s'infiltrer sous la chaussée et affecteraient ainsi la fondation, provoquant des soulèvements ponctuels et des bris structurels à l'ouvrage. Sans compter la formation évidente de nouveaux foyers d'érosion qui affecteraient progressivement l'intégrité de la chaussée jusqu'à ce qu'elle se dégrade, et que de nouveaux travaux récurrents et coûteux de réparation ponctuelle soient requis à court ou moyen terme. Par ailleurs, cette variante ne permet pas à la Ville de desservir au même niveau que leurs citoyens de la section pavée, ceux des propriétés bordant la portion actuellement non pavée de la servitude existante de voirie municipale (extrémité est). Pour ces diverses raisons, cette seconde variante ne peut également être retenue en tant que solution acceptable et durable pour les citoyens et usagers du secteur ainsi que pour la Ville.

2.2.3 VARIANTE 3 – AMÉNAGEMENT D'UNE FONDATION ET RÉFECTION DU PAVAGE DE LA RUE ET CONSTRUCTION D'UN TAPIS DE BÉTON, INCLUANT LA STABILISATION DE LA BERGE

La variante 3 du projet consiste en la reconstruction complète de la rue de la Grève-Gilmour, notamment par :

- un élargissement suffisant de la chaussée, c'est-à-dire de la surface de circulation, de manière à obtenir une largeur régulière plus sécuritaire pour la circulation simultanée des véhicules et des piétons;
- l'aménagement d'une fondation de matériaux granulaires conforme aux standards reconnus en ingénierie de voirie municipale dans le secteur où la rue est actuellement pavée;
- le recouvrement de la nouvelle chaussée par un nouveau pavage d'un mélange d'enrobé bitumineux;
- l'ajout d'une nouvelle section de rue avec revêtement flexible à l'intérieur de la portion de servitude de voirie actuellement non pavée afin de desservir adéquatement les citoyens de ce secteur de la rue;
- l'ajout d'un cercle de virage à l'extrémité est du projet afin de permettre aux véhicules, notamment les camions de service (entretien, collecte des ordures, déneigement, livraison, etc.), d'inverser leur sens de circulation de façon sécuritaire sans avoir à reculer sur de longues distances ou à circuler sur la végétation du marais adjacent;
- l'aménagement d'un ouvrage de stabilisation de la berge du côté fleuve afin d'assurer la pérennité de la rue, c'est-à-dire éviter que l'eau s'infilte dans la fondation sous la chaussée et que le matériel granulaire ainsi que la chaussée ne finissent par s'éroder ou s'affaisser sous l'action des marées, des vagues ou des glaces.

Pour la mise en place de cette variante, quelques possibilités différentes d'intervention ont dû également être analysées, notamment au niveau du nouvel ouvrage à aménager au droit de la portion de servitude

non pavée et de la localisation du cercle de virage à aménager afin de protéger les diverses portions de la nouvelle rue. Ces diverses options d'intervention sont décrites ci-après.

2.2.3.1 OPTIONS D'OUVRAGES POUR SERVITUDE NON PAVÉE

Dans le but d'ajouter un nouvel ouvrage de voirie adéquat et optimal sur la portion de la servitude actuellement non pavée, trois options ont été étudiées. La première était celle de poursuivre l'aménagement de la rue avec une fondation en matériaux granulaires et une chaussée en béton bitumineux. Cependant, cette option ne s'avérait pas applicable en raison des conditions d'immersion régulières de la rue et de la nécessité d'effectuer un remblai sur la grève s'étendant davantage dans le fleuve pour créer une fondation stable pour le pavage. Cela explique pourquoi un autre type complètement différent d'ouvrage a été examiné, à savoir l'aménagement d'un tapis de béton. Deux types de tapis de béton ont alors été étudiés. Le premier type de tapis est constitué de blocs de béton de 20 cm de hauteur, tous attachés ensemble de manière à former un grand rectangle de 3 m par 6 m. La forme typique de ces blocs est celle d'un prisme à base trapézoïdale. Ainsi, l'espace entre les blocs est plus petit à la base et devient plus large à la surface (photo 2.1 à titre d'exemple seulement). L'intégrité structurale de chaque tapis est conservée au moyen de câbles d'acier galvanisé.

Le second type de tapis de béton étudié est constitué, pour une même surface de béton, de blocs de forme différente maintenus ensemble également par une série de câbles d'acier. En fait, ce sont des blocs de forme cubique (30 cm de longueur par 30 cm de largeur et par 18 cm de hauteur) qui sont employés, générant ainsi un espace constant entre les blocs, de la base à la surface du tapis (photo 2.2).

2.2.3.2 OPTIONS DE LOCALISATION DE CERCLE DE VIRAGE

Dans le but de permettre aux véhicules d'inverser de façon sécuritaire leur direction de circulation, un cercle de virage doit être aménagé à l'extrémité est de cette rue. Conformément aux normes reconnues pour de tels ouvrages de voirie municipale, un tel cercle doit avoir un diamètre minimal de 13,5 m. Or, étant donné la largeur limitée à l'essentielle de la voie de circulation de la nouvelle rue et en raison de la présence d'un marais à valeur écologique élevée, la Ville souhaite, en accord avec la proposition faite par le consultant, maintenir au minimum requis le diamètre de ce cercle (10 m). D'un autre côté, l'extrémité est du projet devrait normalement être confinée aux limites de la servitude existante (figure 2.1). Cependant, cela suppose un débordement important du cercle de virage dans le marais adjacent. Deux options de localisation du cercle de virage ont donc été analysées, l'une correspondant en effet à l'extrémité est de la servitude de droits de passage en faveur de la Ville et l'autre localisée à même la fin de cette servitude (figure 2.2).

2.2.3.3 OPTIONS DE STABILISATION

Trois options de stabilisation ont été analysées, soit une stabilisation à l'aide d'un muret de béton ou d'un mur de soutien en « interblocs », une stabilisation à l'aide d'enrochement de pierres naturelles dynamitées ou une stabilisation à l'aide d'enrochement (pierres naturelles dynamitées) végétalisé.

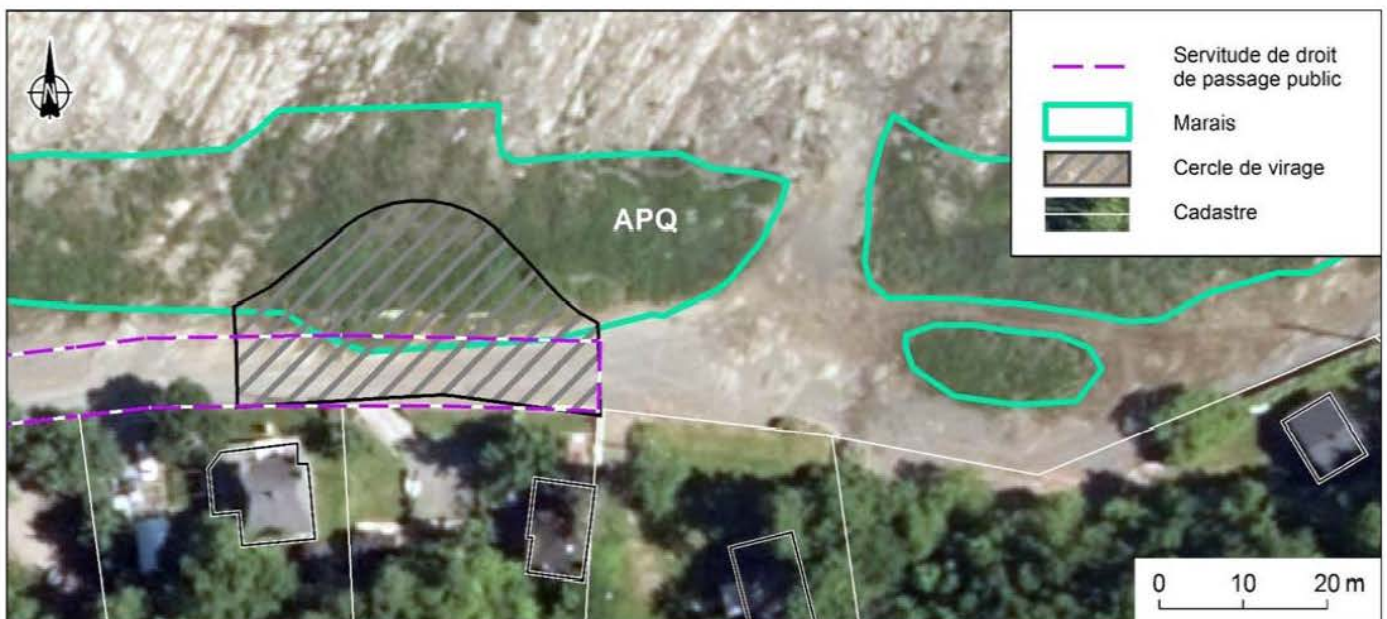


Source : Innovex, solutions en géosynthétique, brochure d'information.

Photo 2.1 Tapis de béton flexible avec blocs de forme prisme à base trapézoïdale



Photo 2.2 Tapis de béton flexible avec blocs de forme cubique



2.2.4 VARIANTE RETENUE

La variante retenue est la variante 3. Cette variante permettra d'assurer la pérennité de la route en y aménageant une rue ayant une largeur et une fondation plus conformes aux standards municipaux tout en s'assurant que cette fondation soit protégée à long terme par une stabilisation de la berge du côté du fleuve. De plus, elle permettra la circulation sécuritaire des piétons et des véhicules des citoyens et usagers du secteur, ainsi que ceux des services municipaux d'entretien et d'urgence (ramassage des matières résiduelles, ambulance, camion de pompier, etc.). Ainsi, outre ses opérations d'entretien régulier, la Ville n'aura plus à intervenir annuellement pour des activités récurrentes de réparation du pavage.

2.2.4.1 OPTIONS DE TAPIS DE BÉTON

L'option de tapis de béton avec des blocs de forme cubique a été retenue étant donné que cette option sera carrossable sans intervention additionnelle contrairement à l'option avec blocs en forme de prisme à base trapézoïdale qui requiert l'aménagement d'une fondation granulaire sous le tapis ainsi que l'ajout de matériel de remplissage dans les interstices. Par ailleurs, ce matériel de remplissage se ferait inévitablement emporter par les courants et les vagues des marées hautes. De plus, une fois vidés, les interstices de cette option offriraient plus d'emprises aux glaces de marées hautes qui pourraient alors malmener et déstabiliser l'ouvrage au risque de l'endommager. Pour sa part, le tapis de la seconde option peut être déposé directement sur la grève après un simple nivelage de la surface. Celui-ci ne comporte aucun interstice à combler pouvant disséminer des matériaux au gré des courants et des vagues et n'offre aucune emprise réelle aux glaces. De plus, ce type de surface de roulement (tapis de béton) peut subir les déformations des sols engendrées par les cycles de gel et de dégel sans dommages permanents à sa structure étant donné la flexibilité de mouvement entre chacun de ces blocs.

2.2.4.2 OPTIONS DE LOCALISATION DU CERCLE DE VIRAGE

En ce qui a trait au cercle de virage, l'option privilégiée est celle localisée à l'extrémité de la servitude puisqu'il serait situé majoritairement sur une surface rocheuse dénudée et que son impact sur le marais existant y serait nettement moins grand. En fait, cette première option serait localisée à l'emplacement même d'une zone déjà fortement anthropisée (zone où les véhicules effectuent déjà leurs virages, accès public informel mais passablement fréquenté à la grève, passage de véhicules vers les chalets à l'extrémité est) où la végétation de marais est quasi absente. Quant à la deuxième option, celle-ci engendrerait la perte de près de trois fois plus de marais que la première, ce que la Ville souhaite éviter le plus possible.

2.2.4.3 OPTIONS DE STABILISATION

Étant donné les préoccupations des riverains ainsi que celles de la Ville quant à l'aspect naturel des stabilisations, les deux premières options (stabilisation à l'aide d'un muret de béton ou d'un mur de soutien en « interblocs » ou encore une stabilisation à l'aide d'enrochement de pierres dynamitées) ont été éliminées rapidement. D'ailleurs, ce type de mur a très souvent, pour conséquence, d'exacerber les mécanismes en place d'érosion du littoral en décuplant les forces hydrodynamiques induites, notamment par les vagues de marées hautes. On assiste alors à une érosion des matériaux naturels de la plage, incluant une partie des portions végétées des marais adjacents.

Selon l'ampleur des forces érosives impliquées, une bande pouvant atteindre parfois jusqu'à 10 à 15 m de largeur peut ainsi se trouver dénudée de sa végétation et de ses matériaux granulaires, qui sont alors transportés vers des sites d'accumulation plus ou moins éloignés.

Au pied de telles structures rigides, cette activité peut également être accrue par l'abrasion générée par les glaces flottantes à marée haute. Ainsi, la dernière option (stabilisation à l'aide d'enrochements de pierres naturelles végétalisées) a été privilégiée dans le but de répondre aux attentes des riverains. De plus, durant la période annuelle sans glaces, les tiges des végétaux de ces ouvrages ont pour effet de dissiper l'énergie hydraulique des vagues, réduisant d'autant les possibilités d'érosion ainsi que son ampleur lorsqu'elle se manifeste. Directement au pied de tels ouvrages, on observe régulièrement un établissement d'un couvert végétal herbacé continu. Même en hiver, les tiges de ces végétaux permettent la plupart du temps aux glaces de demeurer plus éloignées des ouvrages à protéger. Lorsque des tiges sont arrachées par les glaces, la grande résilience des essences végétales choisies fait en sorte qu'elles se rétablissent rapidement au cours de la saison de croissance suivante.

3 DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR

3.1 LOCALISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE

La zone d'étude est localisée sur le territoire de la Ville, plus précisément dans l'arrondissement Desjardins. Elle correspond du côté sud, à la limite en haut de talus des différents lots adjacents à la rue de la Grève-Gilmour, incluant une zone couvrant la côte Gilmour, de même que les lots localisés à l'intersection de la rue Saint-Joseph et la côte Gilmour. Du côté nord, elle correspond à une limite fictive dans le fleuve Saint-Laurent, située approximativement au niveau de la plus basse élévation de la zone intertidale, à savoir la cote de la basse mer inférieure à grande marée (-0,1 m marégraphique ou -2,1 m géodésique). Sur son côté est, cette zone s'étend jusqu'à l'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. La largeur de la zone d'étude varie entre 215 m et 505 m et sa longueur totale est de l'ordre de 1,5 km. La carte 1 présente cette zone d'étude.

3.2 MILIEU PHYSIQUE

3.2.1 GÉOLOGIE ET RELIEF

Le socle rocheux de la Grève-Gilmour est issu de formations géologiques associées au Groupe de l'île d'Orléans, lequel appartient à la Province géologique des Appalaches. Cette formation de type sédimentaire est principalement composée d'argilite (rouge, vert ou gris) ainsi que de schiste argileux (MRN, 2013). Leur formation est issue de la sédimentation de dépôts fins sur les talus continentaux de l'océan *Lapetus*, au milieu du Cambrien vers 570- 505 Ma. Par la suite, ces formations rocheuses allochtones ont été déformées, puis déplacées au cours de l'orogénèse appalachien, plus précisément, taconien, survenu à l'Ordovicien (460 Ma) (Comeau, 2006). Ces déformations font en sorte que les strates de ces formations sédimentaires ont un pendage vers le sud, inférieur à 2 % au niveau de la grève et augmente à 6 % vers le haut de l'escarpement, jusqu'au boulevard Guillaume-Couture.

D'autre part, le tronçon du fleuve au niveau du site à l'étude s'écoule sur une formation géologique distincte, soit la nappe de charriage de Bacchus. Cette formation, composée d'argilite et de schiste, est fortement encaissée en raison de la présence de failles. Ces dernières ont été surcreusées par les processus glaciaires et hydrologiques, ce qui explique que la profondeur du fleuve au-devant du site d'étude atteint plus de 30 m.

Le principal trait structural du site d'étude est l'escarpement rocheux dont le dénivelé varie de 10 à 15 m de hauteur. Selon Dionne (2002), cet escarpement est la falaise morte¹ de Micmac, qui est presque continue entre Lévis et Saint-Anne-des-Monts. La plateforme d'abrasion au pied de l'escarpement a été formée lors du recul de falaise issue d'une érosion littorale ancienne (lorsque le niveau du fleuve était supérieur à celui d'aujourd'hui), qui remonte à environ 120 000 années (Dionne, 2002).

¹ Une falaise morte désigne un escarpement façonné par les processus littoraux, lors de niveaux marins plus élevés.

3.2.2 GÉOMORPHOLOGIE ET ÉVOLUTION DU MILIEU

3.2.2.1 DÉPÔTS DE SURFACE ET FORMES DE TERRAIN

Les dépôts meubles ainsi que les formes de terrain observées sur le site à l'étude ont été mis en place lors de la dernière déglaciation et surtout au cours de la transgression marine de la mer de Goldthwait (12 000 ans BP). Aucun dépôt glaciaire n'est cependant présent à l'intérieur de la zone d'étude, sauf au sommet de l'escarpement qui est recouvert de placages de till d'une épaisseur variant de 30 à 120 cm (figure 3.1). Ce dépôt est composé d'une granulométrie variable allant de l'argile jusqu'aux blocs (BPH, 2004).

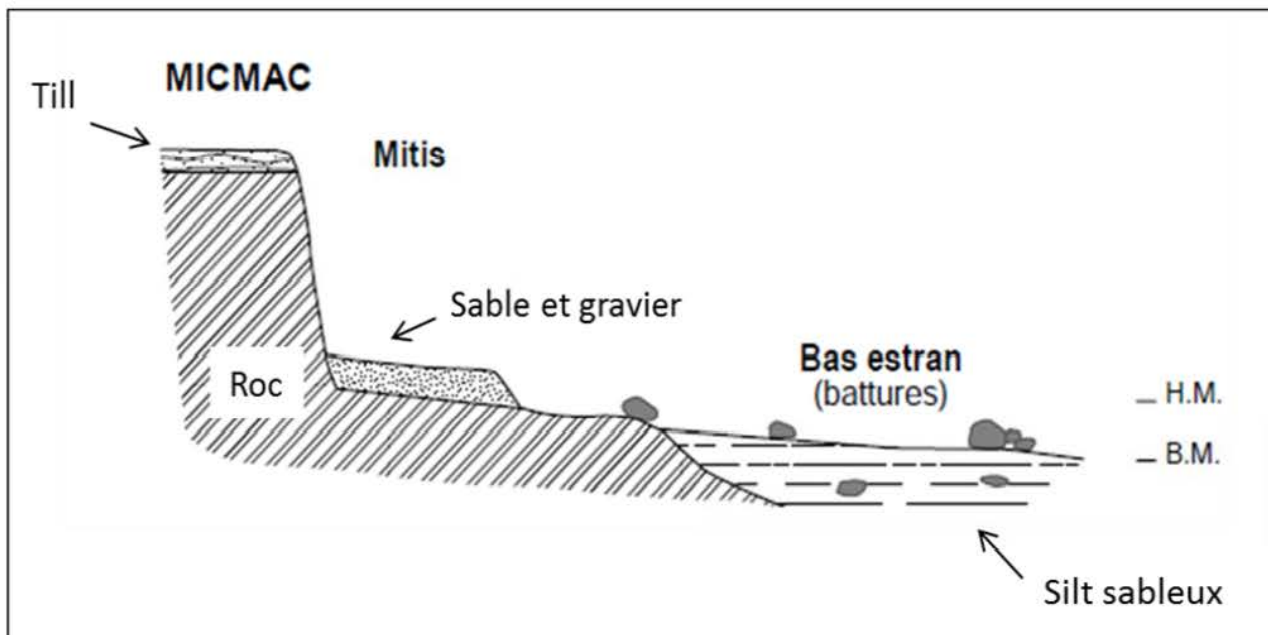
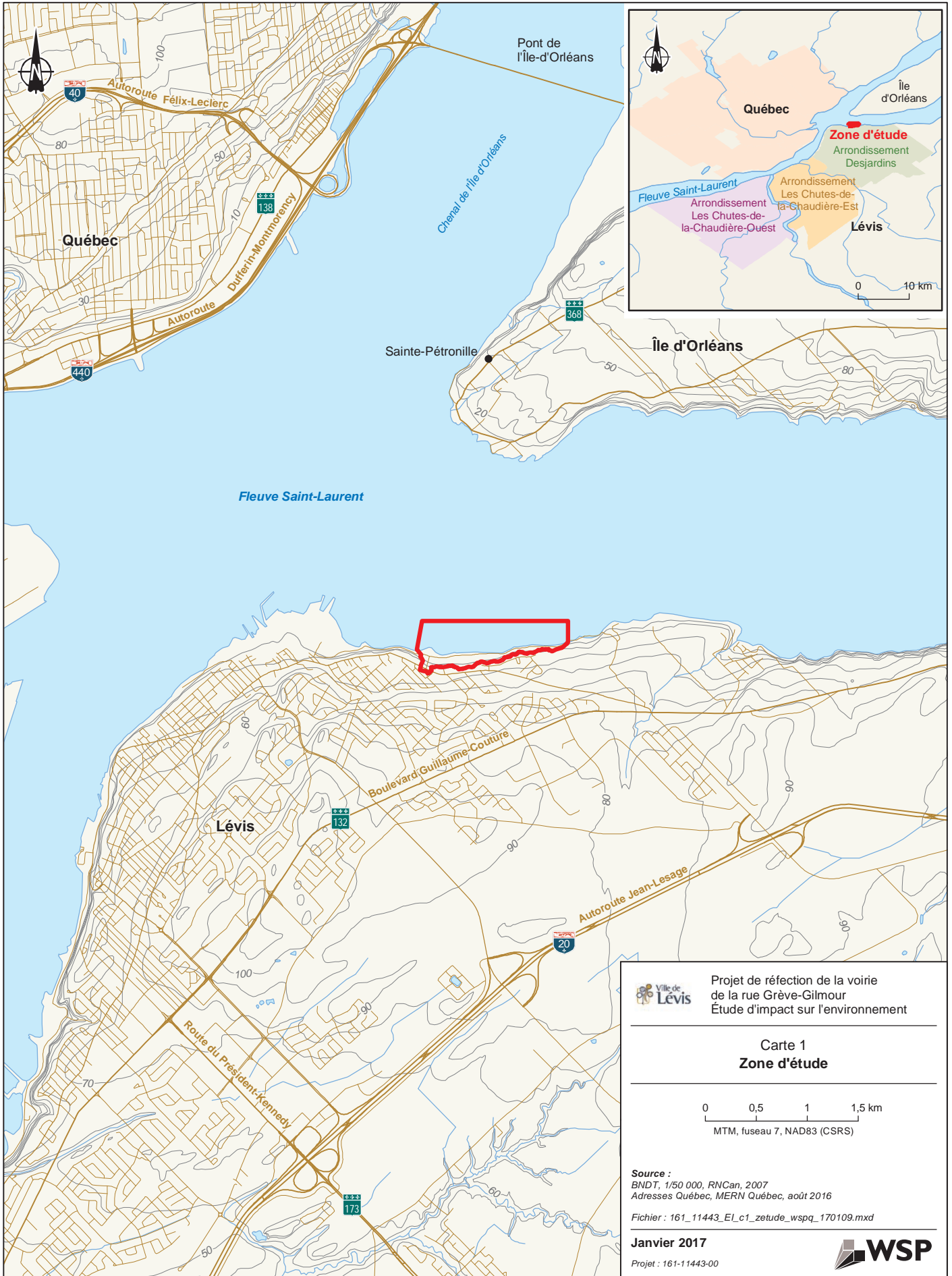



Figure 3.1 Représentation schématique des dépôts de surface de la grève -Gilmour (modifié de Dionne, 2002)

D'autre part, la plateforme d'abrasion rocheuse au pied de la falaise morte de Micmac est recouverte de sable et de gravier, formant la terrasse dite de « Mitis » (figure 3.1). La terrasse, sur laquelle sont bâties les habitations et la rue de la Grève-Gilmour, témoigne d'un niveau marin plus élevé présent il y a environ 2000 ans (Dionne, 2002).

C'est au pied de la terrasse de Mitis que commence la zone intertidale de la grève Gilmour. Les dépôts littoraux en place sur le schorre sont plutôt minces (< 20 cm) et d'origine relativement récente. Ils sont associés à un mélange de silt et de sable, conjugué à une présence marquée de graviers issus du roc schisteux sous-jacent qui est hautement friable. Dans cette zone, il est également possible de noter la présence de divers blocs glaciels laissés par les glaces.





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

Carte 1
Zone d'étude

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_EI_c1_zetude_wspq_170109.mxd

Janvier 2017
 Projet : 161-11443-00



3.2.2.2 SUBDIVISIONS DE LA ZONE INTERTIDALE

La zone intertidale de l'anse Gilmour se subdivise en trois zones distinctes, définies principalement en fonction des différents niveaux atteints par les stades de la marée (carte 2).

La batture se situe entre les plus basses mers (BMIGM : 2,1 m géodésique) jusqu'au niveau moyen de la mer (NMM : 0,5 m géodésique). Cette zone est donc immergée à chaque marée haute et est essentiellement constituée d'une plateforme rocheuse avec des plaquages relativement épars de dépôts fins.

Le schorre inférieur s'étend 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 se caractérise notamment par la présence de groupements végétaux peu variés et typiques des marais intertidaux, tels le scirpe américain (*Scirpus americanus*) et quelques autres espèces compagnes qui diversifient les peuplements végétaux en progressant vers le schorre supérieur. En été, le couvert végétal est dense dans l'ensemble du schorre inférieur, alors qu'il disparaît presque totalement en octobre (Dionne, 2004).

Du niveau moyen des hautes mers moyennes (PMSMM : 2,8 m géodésique) jusqu'à la limite de la pleine mer supérieure à grande marée (PMSGM : 4,1 m géodésique) s'étend finalement le schorre supérieur. Inondée seulement quelques jours par mois lors des marées de vives-eaux, cette zone se caractérise par un couvert végétal permanent, dense et diversifié pouvant comprendre plusieurs espèces (Dionne, 2004). D'autre part, dans la zone d'étude, le schorre supérieur est séparé du schorre inférieur par une microfalaise de 10 à 20 cm de hauteur. Discontinus, puisque végétalisés par endroits, les segments de la microfalaise exposent une couche de limon sableux contenant des graviers en faibles quantités.

Il est important de mentionner que la végétation du schorre supérieur dans la portion « est » de la zone d'étude est beaucoup plus fragmentée que le reste du secteur. En fait, la présence d'enrochements et les surfaces rocheuses plus étroites qui forment la zone de déferlement des vagues rendent le milieu moins propice à l'installation et à la pérennité de la végétation. De plus, dans cette section, les pentes sont plus fortes (entre 7 et 12 %) que pour la portion ouest.

3.2.2.3 ÉVOLUTION SAISONNIÈRE ET HISTORIQUE DU MILIEU NATUREL

Les variations saisonnières ont également été analysées en utilisant les images satellitaires disponibles dans le domaine public (Google Earth). De plus, une analyse multodate de photographies aériennes historiques géoréférencées (1963, 1979, 1985, 2003 et 2015) a été produite dans le but d'identifier l'évolution spatio-temporelle au sein du secteur à l'étude depuis les 50 dernières années.

L'analyse des photos ne révèle aucun indice démontrant la présence de traces d'érosion majeure des berges, ni d'accumulation de sédiments, dans la zone d'étude depuis 1963. Cette absence d'indicateurs géomorphologiques d'années en années démontre que les processus hydrosédimentaires sont peu actifs, notamment au niveau du schorre supérieur.

En fait, 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 relativement le même patron dans le temps, hormis le site de restauration du marais localisé à l'extrémité ouest. Ce secteur a été décapé entre 1963 et 1979 probablement en raison des travaux d'aménagement d'un émissaire municipal d'eaux usées et pluviales qui ont conduit, entre autres, à la relocalisation du lit du ruisseau permanent présent à cet endroit. Il est probable que cet émissaire ait été éliminé dans la décennie de 1980 dans le cadre du programme provincial d'assainissement des eaux municipales. Enfin, le couvert forestier de la terrasse se densifie à partir de 1963, puis est éliminé lors de la construction des condominiums après 2003.

Somme toute, peu de changements ont eu lieu dans l'aire d'étude depuis 1963. En effet, aucune trace d'érosion majeure ou de changement dans la dynamique sédimentaire n'est perceptible sur les photos aériennes. L'installation humaine ainsi que les changements associés du couvert forestier sont les deux éléments ayant le plus évolué au fil des années.

3.2.2.4 DYNAMIQUE SÉDIMENTAIRE

La dominance des affleurements rocheux sur la zone intertidale démontre, d'une part, que les apports sédimentaires sont relativement pauvres et, d'autre part, que les processus de transport sédimentaire y sont suffisamment actifs pour empêcher la formation de dépôts de sédiments. En effet, 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. Par contre, 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 sur la grève. Néanmoins, quelques dépôts (< 10 cm) persistent dans des dépressions au niveau de la batture et du schorre inférieur (cuvettes intertidales).

Bref, le bilan sédimentaire annuel apparaît globalement relativement neutre pour la batture et le schorre inférieur.

Pour sa part, le schorre supérieur est marqué par des dépôts continus un peu plus épais (environ 20 cm). Son bilan sédimentaire annuel est positif, mais les accumulations y sont très faibles d'une année à l'autre en raison de la faible fréquence des très hauts niveaux de marée. Enfin, les marques d'érosion de la microfalaise sont minimales, la présence de quelques radeaux de végétation (mottes déposées sur l'estran) témoigne d'un décapage sporadique de la couverture végétale par les glaces.

Pour la portion terrestre, la dynamique semble plutôt stable en raison de la présence de la rue de la Grève-Gilmour et des autres aménagements anthropiques. En fait, la présence d'une végétation arbustive et arborescente vient stabiliser les versants de la falaise et protéger les dépôts meubles de l'érosion.



Station marégraphique Lauzon	Niveau marégraphique (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 (NMM)	2,5	0,5
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

Note : La zonation a été réalisée à partir des niveaux géodésiques.

- Milieu physique**
Caractéristiques géomorphologiques
- Bloc glaciaire
 - Cicatrice glaciaire
 - Micro-falaise
 - Ligne naturelle des hautes eaux (LNHE)
 - Extrême de pleine mer
 - Escarpement
- Zonation du marais intertidal (délimitée à partir du lidar)
- Batture
 - Schorre inférieur
 - Schorre supérieur
- Limite**
— Zone d'étude
- Autres**
- Cours d'eau permanent
 - Cours d'eau intermittent
 - 25 Courbe de niveau (m)

Ville de Lévis
Projet de réfection de la voirie de la rue Grève-Gilmour
Étude d'impact sur l'environnement

Carte 2
Milieu physique

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

Sources :
Ortophotos, MERN Québec, © Gouvernement du Québec, 2015
Ville de Lévis, septembre 2016
Inventaires, WSP, septembre 2016
Fichier : 161_11443_EI_c2_physique_wspq_170112.mxd

Janvier 2017
Projet : 161-11443-00

3.2.3 DYNAMIQUE HYDROLOGIQUE

3.2.3.1 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 deux fois par jour le site d'étude. 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. Il est important de préciser qu'un décalage de 2 m est présent entre les niveaux marégraphique et géodésique.

Le marnage pendant les grandes marées y est de 6,2 m alors que celui durant les marées moyennes est de 4,4 m. Le niveau de pleine mer supérieure atteint lors de grandes marées (PMSGM) est de 6,1 m alors qu'en moyenne, le niveau de pleine mer (PMSMM) est d'un niveau de 4,8 m. Le niveau extrême de pleine mer enregistré à Lauzon est de 7,1 m. Le niveau de basse mer inférieure atteint à l'occasion des grandes marées (BMIGM) est de -0,1 m et le BMIMM est de 0,4 m. Enfin, le niveau extrême de basse mer enregistré à Lauzon est de -1,5 m.

Tableau 3.1 Données statistiques de la station marégraphique de Lauzon (station 3250). Les données sont fournies par le Service hydrographique canadien (MPO, 2016a).

STATION MARÉGRAPHIQUE LAUZON	NIVEAU MARÉGRAPHIQUE* (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

* 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.

3.2.3.2 NATURE DES DÉBITS

Des données de débit moyen journalier dans le fleuve Saint-Laurent, à Québec, ont été obtenues auprès d'Environnement Canada. La figure 3.2 présente les courbes caractéristiques annuelles. 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 demeurent malgré tout importantes 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 (GENIVAR, 2012).

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 en aval de la ville de Québec (GENIVAR, 2012).

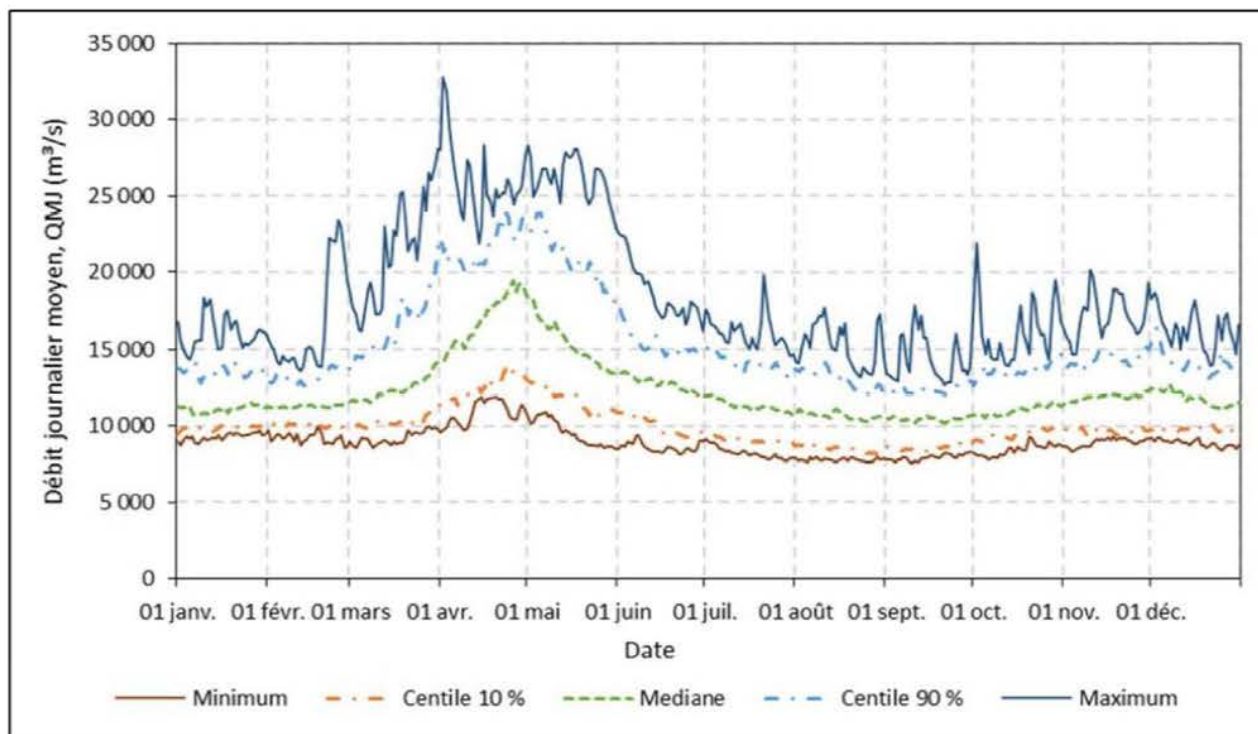


Figure 3.2 Statistiques des débits fluviaux journaliers moyens à Québec pour la période 1970-2015

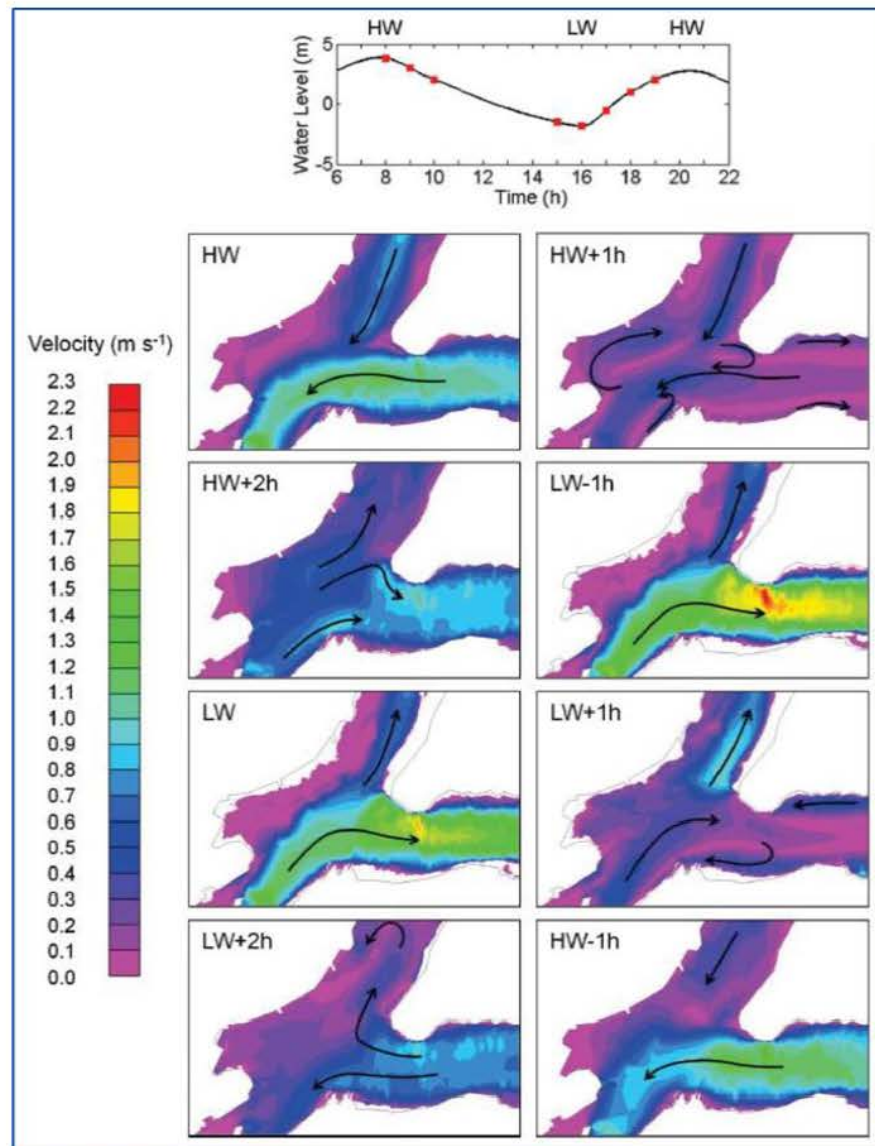
3.2.3.3 COURANTS

La vallée du fleuve Saint-Laurent, pour le tronçon fluvial entre Québec et Lévis, diminue en largeur et forme un goulot tant à l'amont qu'en aval. Ce caractère morphologique du Saint-Laurent 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 les 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. Des remous de marée se forment en aval des ponts au début de la marée montante (SHC, 2008).

Plus près de la zone d'étude, Matte (2014) a réalisé une étude sur l'hydrodynamique de l'estuaire fluvial du Saint-Laurent (Trois-Rivières à Québec – pointe est de l'île d'Orléans) dans laquelle une modélisation 2D des courants a été effectuée. Les résultats d'analyses, présentés à la jonction 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 cependant selon le stade de marée (figure 3.3). La vitesse maximale atteinte dans les zones les plus profondes est de l'ordre de 2,3 m/s lors du jusant (durée : 7,5 h), alors qu'elle est d'environ 1,5 m/s (en sens inverse; vers l'amont) lors du flot (durée : 5,0 h). En raison du changement de direction de l'axe du fleuve, les courants forts sont déviés vers l'île d'Orléans.

Dans le secteur du projet, la forme concave de la rive et la largeur considérable de la grève protègent le rivage des écoulements les plus rapides.



Les flèches indiquent la direction des courants. (Haut) Signal de marée mesuré à Lauzon le 24 juin 2009 (marée de vive-eau), ainsi que les marées hautes (HW) et la marée basse (LW) correspondantes (extrait de Matte, 2014).

Figure 3.3 Vitesses simulées (en m/s) à la jonction de l'île d'Orléans à différents stades de la marée

3.2.3.4 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) (figure 3.4; annexe 2). 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 dominant pendant la saison hivernale.

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 (annexe 2). La hauteur de vague médiane au large est de 0,14 m, alors que les valeurs maximales peuvent atteindre et même excéder légèrement 1,0 m.

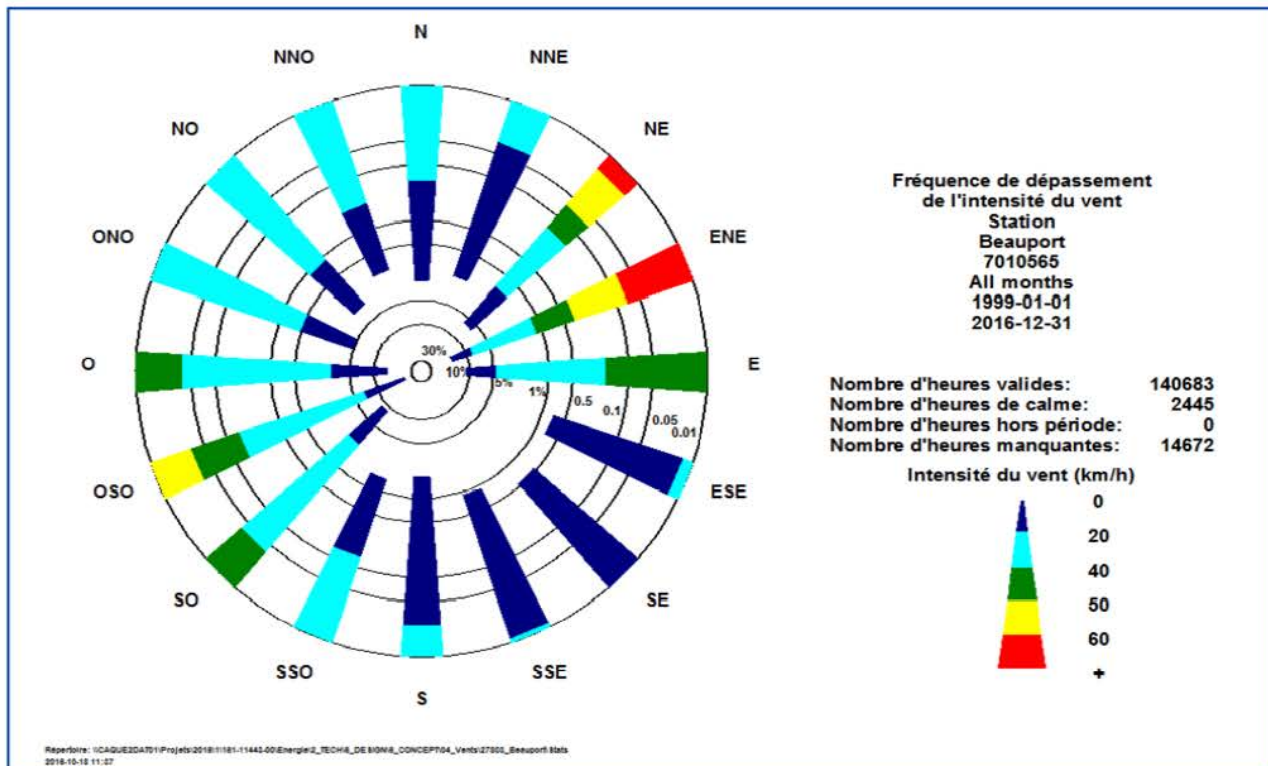


Figure 3.4 Rose des vents à la station météorologique de Beauport – analyse pour tous les mois de l'année pour la période 1999-2016.

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 (annexe 2).

3.2.3.5 EXTRÊMES HYDROLOGIQUES

Vagues

L'évaluation des périodes de retour des vagues extrêmes a été réalisée à partir des statistiques relatives aux valeurs maximales annuelles (annexe 2). L'analyse indique que les hauteurs des vagues de tempêtes sont de l'ordre de 0,8 à 1,2 m (tableau 3.2).

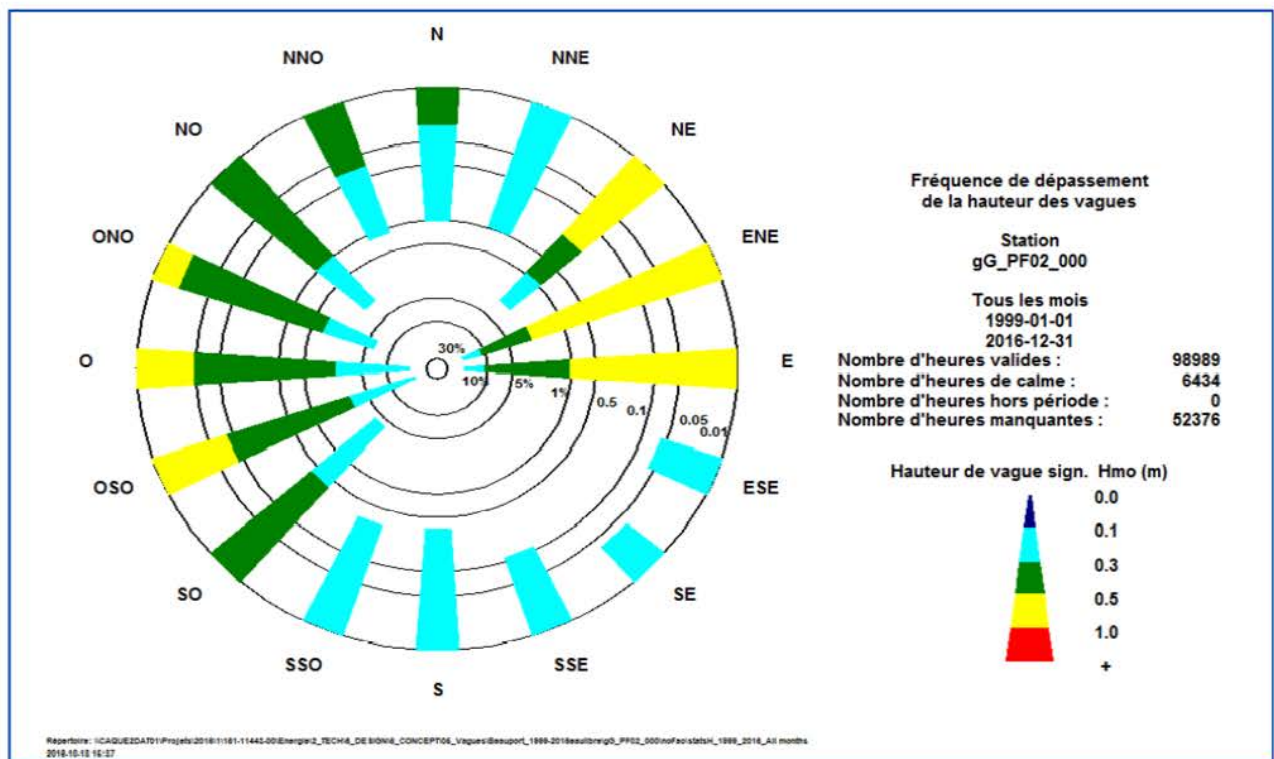


Figure 3.5 Rose des vagues au large de la rue de la Grève-Gilmour pour la période d'eau libre (avril à décembre) 1999-2016.

Tableau 3.2 Période de retour des hauteurs de vagues maximales annuelles au large.

PÉRIODE DE RETOUR (ans)	HAUTEUR DE VAGUE AU LARGE (m)
2	0,78
5	0,92
10	1,00
25	1,09
50	1,16
100	1,22

Niveau d'eau

Il est intéressant de souligner que le niveau maximal observé à Lauzon pour la période d'analyse est de 4,9 m, alors que l'extrême de pleine mer (EPM) est de 5,1 m (annexe 2). Cette dernière valeur extrême a plutôt été étudiée avant la période d'analyse considérée, soit une première fois en 1896, puis une seconde fois en 1918.

La loi de distribution statistique de type « Log-Pearson III » est celle qui présente le meilleur ajustement à l'échantillon des niveaux d'eau maximums annuels (annexe 2). Les années 1981-1984 et 1989 ont été exclues de cet échantillon en raison de périodes de mesures incomplètes. Selon l'ajustement retenu, le niveau d'eau de récurrence 20 ans est de 4,81 m, alors que celui de récurrence 100 ans est de 5,01.

Surcotes

Dans son sens propre, la surcote définit un rehaussement du niveau d'eau observé par rapport à la marée prédite, provoqué par une diminution de la pression atmosphérique combinée à l'influence des vents. De façon plus générale par contre, le terme est venu à caractériser tout rehaussement observé par rapport à la marée prédite, peu importe la cause (glaces, tempêtes, etc.). Qui plus est, alors que des rehaussements peuvent être observés tout au long d'un cycle de marée particulier, le terme « surcote » est habituellement utilisé pour décrire l'écart entre le *niveau maximum observé* et le *niveau prédit de la marée haute*.

Dans la région de Québec, les rehaussements du niveau d'eau peuvent être provoqués non seulement par les tempêtes, mais également les crues du fleuve Saint-Laurent et les flots de glaces. Selon une analyse statistique des marées entre 1970 et 2015 (annexe 2), les surcotes maximales sont comprises entre 1 et 2 m sur une base annuelle. Les surcotes ont atteint un niveau au-dessus de 2 m à deux reprises au cours de cette période. Par ailleurs, les tempêtes peuvent provoquer des rehaussements pouvant atteindre 1,9 m. C'est d'ailleurs ce genre d'événement qui semble être à l'origine d'un grand nombre des niveaux d'eau les plus élevés enregistrés à Lauzon.

Il est important de rappeler que les valeurs de surcotes présentées ici expriment des rehaussements du niveau d'eau par rapport à celui de la marée *prédite*. Elles ne peuvent donc pas être combinées ou comparées directement aux valeurs « observées » de niveaux d'eau extrêmes présentées à la sous-section précédente (niveaux extrêmes). Ces dernières regroupent, sans distinction, toutes les composantes pouvant influencer les niveaux d'eau (marée, conditions météorologiques et conditions hydrauliques) en une seule mesure.

3.2.4 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 tout à fait ces eaux littorales.

Normalement, un pied de glace commence d'abord à se former sur les rives et sur l'estran, puis ce dernier évolue graduellement vers le large. Les brise-glaces empêchent leur progression en les fragmentant pour maintenir la voie maritime fonctionnelle tout au long de l'année. Sur les rives de l'estuaire moyen du Saint-Laurent, la glace sur les estrans est normalement immobile et permanente pendant l'hiver et atteint une épaisseur moyenne de 1 m. Cependant, les floes de battures, composés de glaces de diverses épaisseurs, peuvent également se former sous l'effet de la pression exercée par le reflux des marées. Ce phénomène crée une masse qui s'agglomère ensemble par le gel et fait augmenter progressivement l'épaisseur des glaces parfois jusqu'à 5 - 6 m. D'autre part, le reflux peut engorger le port de Québec, entre Lauzon et l'extrémité ouest de l'île d'Orléans, quand des floes détachés de la banquise côtière font obstacle à la dérive normale des glaces à proximité du port. Conjugués aux glaces morcelées de la voie navigable, ceux-ci peuvent s'accumuler et créer des embâcles en travers du fleuve lors des grands froids. Ce phénomène serait plus fréquent sous les ponts de Québec et Pierre-Laporte (Dessau-Soprin Inc., 2004).

Le déglacement commence quant à lui 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.

Enfin, très peu d'information est disponible à l'égard de l'épaisseur des glaces pouvant être observées directement dans le secteur à l'étude. Lors d'une visite de terrain réalisée en septembre 2016, des cicatrices variant entre 0,4 et 0,5 m de hauteur ont été observées sur les arbres et les poteaux de télécommunications situés de chaque côté de la rue, à des élévations proches de cette dernière. Ces observations peuvent être considérées comme un indicateur de la limite atteinte par les glaces (épaisseur des glaces, combinée aux niveaux d'eau). La dynamique glacielle semble également relativement active puisque plusieurs blocs glaciels² ont été observés sur les schorres inférieur et supérieur. Bien que très peu récurrents, ces processus peuvent néanmoins être particulièrement invasifs sur la terrasse lorsque les niveaux d'eau deviennent élevés (marées hautes, surcotes, etc.). Poussées par les courants de marée et les vagues, les glaces flottantes sont alors étalées sur une partie du secteur. Après le retrait des eaux, il peut arriver que plusieurs glaces demeurent sur les surfaces exondées. À ce moment-là, seules celles présentes sur la chaussée de la rue sont déplacées sur ses abords par la machinerie municipale, les autres étant laissées où elles se trouvent.

Enfin, outre le fait que les glaces se font de plus en plus minces et rares dans le Saint-Laurent (Savard *et al.*, 2009), il est difficile de tenter d'établir un quelconque lien entre les changements climatiques, la dynamique glacielle, l'évolution des processus géomorphologiques qui en découle ainsi que celle des conditions hydrauliques, puisqu'aucune série temporelle de données de terrain n'existe et que l'analyse multidate ne montre que très peu de changements morphologiques de la zone intertidale depuis la décennie de 1960.

² Le terme glacielle qualifie un processus quelconque qui implique le déplacement de radeaux de glace saisonnière ex. Transport ou abrasion glacielle.

3.2.5 QUALITÉ PHYSICO-CHIMIQUE DES SOLS

La rue de la Grève-Gilmour est majoritairement constituée de résidences principales et de nouvelles résidences en copropriétés (condominiums), les quelques autres bâtiments étant des résidences secondaires (c.-à-d. chalets). Aucun des terrains n'est répertorié dans le registre du MDDELCC comme étant contaminé.

En janvier 2016, SOLÉO Experts-Conseils S.E.N.C. (SOLÉO) a réalisé une évaluation environnementale de sites (ÉES) - phase I pour le tronçon de rue situé face aux terrains des résidences situées entre les numéros civiques 8540 et 8970, rue de la Grève-Gilmour (voir l'Avis de projet pour l'étude complète). Par l'entremise de recherches historiques, SOLÉO a répertorié, dans les années 1980 (1988), un déversement d'huile à chauffage dans le secteur des résidences du 8756, 8762 et 8768, rue de la Grève-Gilmour.

Un ancien dépôt à neige est situé à l'extrémité ouest de la zone d'étude. Ce dépôt à neige fut opéré jusqu'en 1996. Une certaine contamination est présente sur cette propriété. En effet, une contamination par le cuivre, le plomb et le zinc a été rapportée par une étude de phase II (Robert Hamelin et ass., 1997). Les concentrations mesurées dépassaient le critère A pour deux échantillons et le critère B pour un échantillon. Devant ces faits, la Ville a entrepris de documenter la contamination des sols le long de la rue de la Grève-Gilmour en vue de sa réfection (Norda stelo, 2016).

En février 2016, SOLÉO a donc réalisé une caractérisation environnementale (phase 2) des mêmes sites étudiés en janvier 2016, dans le but d'évaluer la qualité environnementale des sols susceptibles d'avoir été contaminés (annexe 3). Leur principale conclusion était que la qualité environnementale des sols respecte en tout point les normes en vigueur pour l'usage actuel du secteur. Les résultats obtenus pour les échantillons de sols ont révélé des concentrations en HP C₁₀-C₅₀ inférieures aux critères A, à l'exception d'un échantillon classé B-C. Les résultats obtenus pour les échantillons de sols ont révélé des concentrations en HAP, HAM et phénols inférieures ou égales aux critères A et pour les métaux inférieures aux critères B. Finalement, l'APQ a procédé à des travaux de réhabilitation d'une partie des sols contaminés (ancien dépôt à neige) en 2014, recréant en partie le marais remblayé par le passé (2015).

Le registre des interventions d'Urgence-Environnement mentionne un déversement de produits pétroliers survenu le 24 février 2012 au chantier maritime localisé à environ 1 km à l'ouest du secteur à l'étude. Le déversement n'aurait toutefois touché que les infrastructures intérieures de ce chantier.

3.2.6 QUALITÉ DE L'EAU

Peu de données sont disponibles sur la qualité de l'eau du fleuve dans ce secteur. Une étude sur la qualité de l'eau pour la baignade, menée par GIRAM en 1997, a démontré que le secteur de l'anse De La Martinière présentait au cours de l'été 1997 des conditions favorables à la baignade. La qualité de l'eau était alors jugée de bonne à excellente.

En 2009, la Direction de l'environnement de la Ville a mené une étude sur la qualité de l'eau et a démontré que le long de la rue de la Grève-Gilmour, la majorité des puits des résidences étaient contaminés par des coliformes et que la majorité des installations des fosses septiques étaient non conformes et/ou non performantes. Ces installations représentent ainsi un risque important de contamination de l'eau.

Il est à noter que le présent projet de réfection de la rue n'a pas pour objet de solutionner cette problématique, cette dernière devant l'être par les résidents eux-mêmes, comme entendu par les diverses parties. À ce sujet, des présentations ont eu lieu auprès des résidents de même qu'un sondage, pour vérifier si ceux-ci désiraient être raccordés au réseau d'aqueduc et d'égout. Les informations concernant les coûts des différentes options ont été présentées aux citoyens afin qu'ils fassent un choix éclairé. Les résultats du sondage ont conclu que les répondants préféreraient rendre conformes leurs installations septiques et restaurer leur puits à leurs frais. D'autre part, la Ville a instauré un nouveau programme de vidange des installations septiques depuis le début de l'année 2016. Celui-ci permet, par la même occasion, de s'assurer de la conformité de celles-ci.

3.3 MILIEU BIOLOGIQUE

3.3.1 VÉGÉTATION

3.3.1.1 VÉGÉTATION TERRESTRE

La zone d'étude est localisée dans le domaine bioclimatique de l'érablière à tilleul (sous-domaine de l'Est). L'érablière à tilleul est caractérisée par la présence du tilleul d'Amérique (*Tilia americana*), du frêne d'Amérique (*Fraxinus americana*), de l'ostryer de Virginie (*Ostrya virginiana*) et du noyer cendré (*Juglans cinerea*) qui accompagnent l'érable à sucre (*Acer saccharum*) (MFFP, 2016a). Le sous-domaine de l'Est, dans lequel se trouve le projet, est caractérisé par des précipitations plus abondantes que celui de l'Ouest.

En raison de la présence d'habitations, de terrains privés et de la rue de la Grève-Gilmour, la rive du fleuve dans la zone d'étude est fortement anthropisée. En effet, la bordure de la route est caractérisée par la présence d'une végétation typique des milieux ouverts et perturbés par l'homme. On retrouve dans ces habitats plusieurs espèces rudérales introduites et non observées ailleurs ainsi que certaines plantes caractéristiques des rochers, telles que la campanule (*Campanula gieseckeana*) et le triset à épi (*Trisetum spicatum*). Ces habitats sont variés, mais de recouvrement négligeable.

3.3.1.2 VÉGÉTATION RIVERAINE (MILIEU HUMIDE)

Un inventaire de la flore ainsi qu'une délimitation des milieux humides ont été réalisés par un biologiste et un botaniste à l'été 2016 à l'intérieur de la zone d'étude. La carte 3 présente les différentes stations d'inventaire de même que la délimitation des milieux humides rencontrés. Les données d'inventaire sont présentées à l'annexe 4.

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. Ce sont des milieux riverains estuariens soumis à un régime de marées d'eau douce (marées de mortes-eaux, de vives-eaux et d'équinoxe).

Marécage arborescent

Le marécage arborescent est un milieu humide et forestier colonisant des sols alluvionnaires à drainage imparfait. Dans la zone d'étude, cet habitat est situé à l'intérieur des limites des propriétés d'un complexe résidentiel (condos), où il présente de nombreux signes d'intervention humaine (coupe sélective, sentiers, aménagement du sous-bois, introduction d'espèces horticoles). La diversité floristique est toutefois élevée (145 espèces, excluant quelques espèces horticoles non recensées), ce qui atteste d'un certain niveau d'intégrité. Parmi ces espèces, 98 sont indigènes au Québec, dont deux plantes d'intérêt (EMV), soit le noyer cendré (*Juglans cinerea*), une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec et considérée en voie de disparition au Canada, et la matteuccie fougère-à-l'autruche (*Matteuccia struthiopteris* var. *pennsylvanica*), une espèce désignée vulnérable à la récolte commerciale. Les 47 autres espèces sont introduites (principalement d'Europe ou d'Asie), dont 8 sont considérées exotiques envahissantes (EEE). Un total de 65 espèces a une nette affinité pour les milieux humides, dont 25 sont dites obligées de ces milieux.

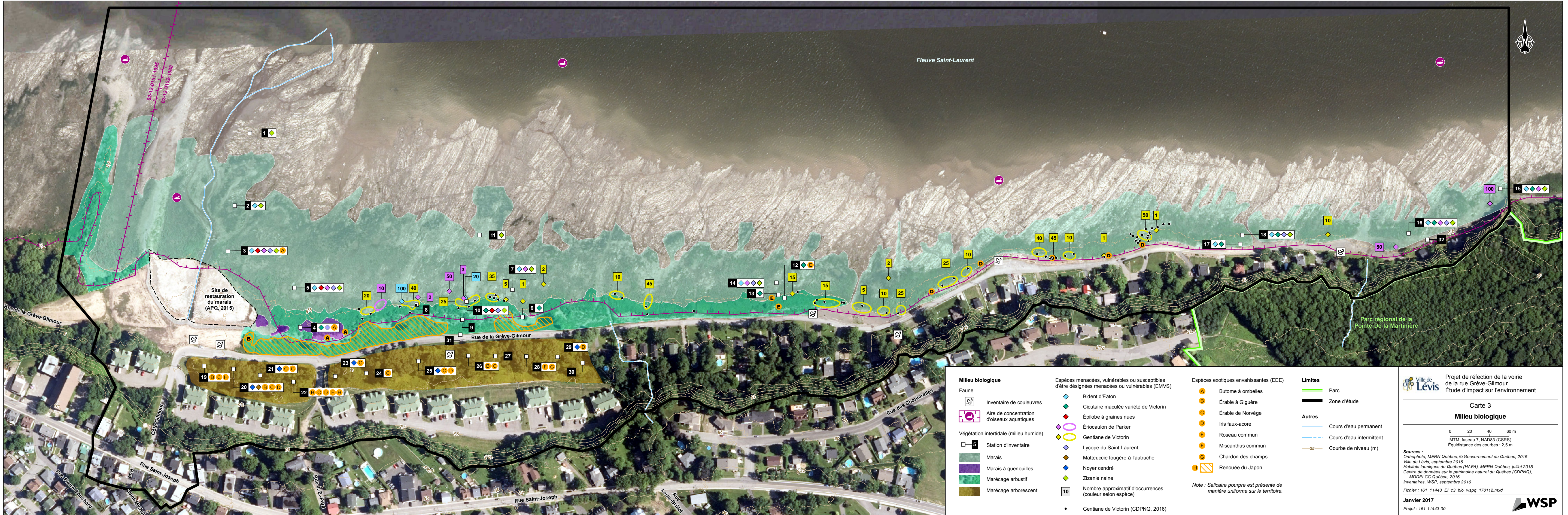
La strate arborescente est dominée par le frêne rouge (*Fraxinus pennsylvanica*) qu'accompagnent le saule noir (*Salix nigra*) et l'érable de Norvège (*Acer platanoides*). La strate arbustive (près d'une quarantaine d'espèces) est surtout constituée par le frêne rouge, le sumac vinaigrier (*Rhus typhina*), le cornouiller stolonifère (*Cornus stolonifera*) et la ronce odorante (*Rubus odoratus*). Quant à la strate herbacée, elle est très diversifiée (plus d'une centaine d'espèces). Sa composition varie beaucoup d'un endroit à l'autre selon le drainage du sol le degré d'ouverture des strates supérieures, ce qui confère à l'ensemble du marécage arborescent un aspect hétérogène. Les espèces ayant la plus grande couverture spatiale sont l'onoclee sensible (*Onoclea sensibilis*) et le gaillet palustre (*Galium palustre*).

Toutefois, plusieurs espèces à plus faible recouvrement sont quand même très fréquentes, notamment le liseron des haies (*Calystegia sepium* subsp. *americana*), l'épilobe cilié (*Epilobium ciliatum* subsp. *ciliatum* var. *ciliatum*), la salicaire pourpre (une EEE) (*Lythrum salicaria*), la verge d'or du Canada (*Solidago canadensis* var. *canadensis*) et l'aster lancéolé (*Symphotrichum lanceolatum* subsp. *lanceolatum* var. *lanceolatum*).

Marécage arbustif

Dans la zone d'étude, la portion du littoral normalement occupée par le marécage arbustif est peu étendue, d'une part parce qu'une voie d'accès avec fossé et enrochement en occupe une superficie importante (ouest de la zone) et, d'autre part, parce que l'élévation plus basse du littoral (est de la zone; environ sous le niveau des plus hautes marées à marée moyenne) n'en permet pas la présence. Cet habitat est donc plutôt résiduel, et correspond approximativement à la zone géomorphologique du schorre supérieur.

Un total de 88 espèces est présente, parmi lesquelles on retrouve 73 indigènes et 15 introduites, dont 4 EEE. Une majorité d'espèces (64) a une affinité établie pour les milieux humides, dont 33 sont dites obligées de ces milieux. On y retrouve aussi 3 EMV, soit la cicutaire de Victorin (*Cicuta maculata* var. *victorinii*), un taxon menacé au Québec et préoccupant à l'échelle canadienne, ainsi que le bident d'Eaton (*Bidens eatonii*) et le lycophe du Saint-Laurent (*Lycopus laurentianus*), deux espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec.



La strate arbustive plus ou moins continue est dominée par le saule noir qu'accompagnent le frêne rouge, le comouiller stolonifère et le physocarpe à feuilles d'obier (*Physocarpus opulifolius*). La strate herbacée, plus ou moins continue, est dominée par le calamagrostide du Canada (*Calamagrostis canadensis*), le liseron des haies, l'eupatoire maculée (*Eutrochium maculatum* var. *maculatum*) et la spartine pectinée (*Spartina pectinata*). Le sol sablo-argileux est localement recouvert d'importantes laisses de mer, c'est-à-dire des accumulations linéaires de débris organiques et autres déposés par les marées.

Marais

Le marais est une prairie en général continue, située près du marécage arbustif, mais de plus en plus ouverte vers l'estran en raison notamment de la nature rocheuse du sol. Celui-ci est localisé à l'étage géomorphologique du schorre inférieur, c'est-à-dire inondé durant la plupart des marées hautes. C'est un habitat diversifié (105 espèces recensées, dont 94 indigènes) évidemment dominé par des espèces ayant une grande affinité pour les milieux humides (82 espèces, dont 50 obligées des milieux humides). Parmi les 10 espèces introduites, on observe deux EEE. C'est un habitat important pour les EMV avec trois espèces menacées au Québec, soit la cicutaire de Victorin, l'ériocaulon de Parker (*Eriocaulon parkeri*) et la gentiane de Victorin (*Gentianopsis virgata* subsp. *victorinii*), et quatre espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec, soit le bident d'Eaton (*Bidens eatonii*), l'épilobe à graines nues (*Epilobium ciliatum* subsp. *ciliatum* var. *ecomosum*), le lycophe du Saint-Laurent et la zizanie naine (*Zizania aquatica* var. *brevis*).

Le marais est dominé par le scirpe piquant (*Schoenoplectus pungens*) qu'accompagnent des espèces fréquentes comme l'éléocharide uniglume (*Eleocharis uniglumis*), la zizanie naine, l'eupatoire perfoliée (*Eupatorium perfoliatum*), la berle douce (*Sium suave*), la spartine pectinée, l'alisma commun (*Alisma triviale*), la lysimaque terrestre (*Lysimachia terrestris*), l'aster lancéolé (*Symphotrichum lanceolatum* subsp. *lanceolatum*) et le bident hyperboréal (*Bidens hyperborea*). Le sol est constitué de dépôts alluviaux minces et discontinus sur roc.

Batture (estran)

L'estran est essentiellement un marais appauvri sur sol rocheux, c.-à-d. seules quelques espèces sont présentes avec un recouvrement global faible (< 25 %). Aux endroits où elles peuvent être observées, les principales espèces sont la zizanie naine et l'éléocharide uniglume.

Eau peu profonde

Cette zone regroupe tous les milieux aquatiques supportant une végétation d'hydrophytes, soit le fleuve Saint-Laurent et les nombreuses marelles ou cuvettes intertidales qui parsèment le marais et l'estran. Un total de 8 espèces a été recensé. Aucune espèce n'apparaît dominante, chaque marelle ou cuvette colonisée n'abritant habituellement qu'une seule espèce.

Le potamot à feuilles de graminée (*Potamogeton gramineus*) semble l'espèce la plus fréquente, suivi de la naïade flexible (*Najas flexilis*) et de l'éléocharide aciculaire (*Eleocharis acicularis*). La vallisnérie d'Amérique (*Vallisneria americana*) et l'hétéranthère litigieuse (*Heteranthera dubia*) forment de grandes populations sur le lit du Saint-Laurent (c.-à-d. en eau littorale plus profonde).

3.3.1.3 ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Lors des inventaires floristiques réalisés à l'été 2016, neuf espèces exotiques envahissantes ont été répertoriées dans la zone d'étude (carte 3). Le tableau 3.3 présente ces espèces, de même que le type de milieu où elles ont été observées. La salicaire pourpre n'a pas été représentée sur la carte 2 étant donné sa présence de manière uniforme sur le territoire (présentes dans 22 stations sur 32, voir annexe 4 pour plus de détails). Outre la salicaire pourpre, la seconde espèce envahissante en importance, et la plus préoccupante pour les citoyens du secteur, est la renouée du Japon avec une couverture totale de 0,4 ha, localisée au nord de la rue de la Grève-Gilmour, dans la portion ouest de la zone d'étude.

Tableau 3.3 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
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

3.3.2 FAUNE

3.3.2.1 FAUNE BENTHIQUE

Aucun inventaire ne visant spécifiquement ce groupe faunique n'a été réalisé dans le contexte du projet. Néanmoins, soulignons que l'habitat de la faune benthique susceptible d'être touchée par le projet correspond à la portion supérieure de la zone intertidale. Puisque cette zone est généralement exondée et que les conditions environnementales y sont très changeantes (variation de la température de l'eau, exondation fréquente, action des vagues et des glaces), la faune benthique y est considérée pauvre et seules des espèces très tolérantes peuvent s'y établir. Des conditions plus propices à ce groupe d'espèces sont rencontrées au fur et à mesure qu'on s'éloigne de la rue de la Grève-Gilmour et que la durée quotidienne d'immersion augmente. Rappelons que la rue longe en très grande partie la ligne des marées hautes correspondant à la pleine mer supérieure de grande marée (cote 4,10 m). L'extrémité est du projet est inondée quotidiennement durant quelques jours par mois, soit lors des marées hautes des périodes de vives-eaux.

Dans le contexte de l'aménagement de la phase 3 de la promenade Samuel-De Champlain (GENIVAR, 2012), la moule zébrée (*Dreissena polymorpha*), une espèce considérée nuisible avait été observée dans les cuvettes intertidales lors des travaux de terrain. Bien qu'elle n'ait pas été observée dans la zone d'étude, elle serait néanmoins susceptible d'y être présente. Une autre espèce de bivalve nuisible, la moule quagga (*Dreissena bugensis*) pourrait également fréquenter cette zone.

3.3.2.2 FAUNE ICHTYENNE

Dans le secteur du projet, le fleuve Saint-Laurent abrite une grande diversité d'espèces de poissons 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. L'annexe 5 dresse une liste des 82 espèces de poisson susceptibles de fréquenter le fleuve Saint-Laurent à la hauteur de la zone d'étude locale. Celle-ci est largement basée sur la liste d'espèces pour le secteur de Québec et Lévis présentée dans le cadre de l'étude d'impact pour l'aménagement de la phase 3 de la promenade Samuel-de Champlain (GENIVAR, 2012). Il est à souligner que neuf de ces espèces possèdent un statut particulier au Québec, soit quatre espèces vulnérables, une espèce menacée et quatre espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables.

Les espèces les plus susceptibles de frayer dans cette zone sont essentiellement le grand brochet, la perchaude, certains ménés, les épinoches et le fondule barré. En zone intertidale, outre pour ces espèces, la zone à marée haute peut aussi être une zone d'élevage pour les juvéniles d'aloses, de gaspareaux, d'éperlans et de meuniers, ainsi qu'occasionnellement de corégones, de dorés et d'esturgeons. Il y a aussi de fortes chances que la zone soit envahie par le gobie à taches noires, qui pourrait ainsi y réaliser tout son cycle de vie.

Une demande a également été adressée au Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) afin de connaître les espèces de poissons susceptibles de fréquenter la zone d'étude du projet. Ainsi, sur la base de pêches réalisées entre 1974 et 2014 par le MFFP dans les segments 1200R00000221 (aval) et 1200R00000222 (amont) du fleuve Saint-Laurent (parcelles d'environ 4 km² chacune adjacente à la zone d'étude), un total de 16 espèces a été identifié à proximité immédiate de la zone d'étude (MFFP, 2016 b), dont trois espèces vulnérables (tableau 3.4).

Parmi les espèces identifiées par le MFFP, neuf ont été identifiées depuis 2012 (deux vulnérables). La probabilité d'occurrence de ces espèces dans la zone d'étude est considérée plus élevée. D'ailleurs, lors de la visite de terrain du 29 août 2016, des fondules barrés ont été capturés à la puisette à l'intérieur de cuvettes formées à marée basse dans le marais intertidal.

En plus du fleuve Saint-Laurent, on trouve également un ruisseau sans nom intermittent dans le secteur visé par le projet. Celui-ci s'écoule du sud vers le nord et se jette dans le fleuve juste après avoir traversé la rue de la Grève-Gilmour. En raison de la topographie qui devient rapidement accidentée en s'éloignant du fleuve, l'accès à ce cours d'eau pour les poissons du fleuve n'est possible que sur une très courte distance, près de son embouchure. De plus, lors de notre visite du 29 août 2016, ce ruisseau intermittent présentait un lit constitué de morceaux de schiste et était complètement à sec. D'après des résidents du secteur, l'eau s'écoule dans la paroi rocheuse et le lit du cours d'eau uniquement en période de crue printanière.

Un autre cours d'eau serait présent complètement à l'est de la zone d'étude d'après la cartographie de la Base de données topographiques du Québec (BDTQ). Toutefois, lors de notre visite de terrain, aucun cours d'eau n'a été observé dans ce secteur.

Près de l'extrémité ouest de la zone d'étude, on trouve un dernier ruisseau qui a cependant été canalisé il y a plusieurs décennies et qui est désormais considéré comme une conduite d'eau pluviale (Norda Stelo, 2016). Seule l'extrémité aval est aujourd'hui à découvert et présente des conditions plus naturelles. Ce ruisseau a d'ailleurs été réaménagé sur environ 60 m à l'été 2015 lors des travaux de restauration du marais par l'APQ. Ce court segment pourrait aussi présenter un certain potentiel d'utilisation pour certaines espèces de poissons du fleuve.

Tableau 3.4 Espèces de poissons rapportées par le MFFP à proximité de la zone d'étude

FAMILLE ET NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	STATUT (QUÉBEC) ²	DERNIÈRE OBSERVATION (MFFP)
Hiodontidae			
Laquaiche argentée	<i>Hiodon tergisus</i>	-	2012
Clupeidae			
Alose savoureuse	<i>Alosa sapidissima</i>	Vulnérable	2014
Gaspereau	<i>Alosa pseudoharengus</i>	-	2012
Osmeridae			
Éperlan arc-en-ciel	<i>Osmerus mordax</i>	Vulnérable	1974
Esocidae			
Grand brochet	<i>Esox lucius</i>	-	1974
Catostomidae			
Meunier noir	<i>Catostomus commersoni</i>	-	1988
Meunier rouge	<i>Catostomus catostomus</i>	-	1988
Cyprinidae			
Méné d'herbe	<i>Notropis bifrenatus</i>	Vulnérable	2014
Méné émeraude	<i>Notropis atherinoides</i>	-	2012
Ouitouche	<i>Semotilus corporalis</i>	-	1974
Queue à tache noire	<i>Notropis hudsonius</i>	-	1988
Cyprinodontidae			
Fondule barré	<i>Fundulus diaphanus</i>	-	2014
Percichthyidae			
Bar rayé ¹	<i>Morone saxatilis</i>	-	2012
Baret	<i>Morone americana</i>	-	2012
Percidae			
Doré sp.	<i>Stizostedion sp.</i>	-	1988
Perchaude	<i>Perca flavescens</i>	-	2012

1 Population du fleuve Saint-Laurent en voie de disparition selon le COSEPAC (MPO, 2016b). Diverses interventions de réintroduction de cette espèce dans le Saint-Laurent ont été réalisées au cours des dernières décennies.

2 MFFP, 2016c

3.3.2.3 HERPÉTOFAUNE

Une recherche au sein de la banque de données de l'Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec (AARQ) 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 (tableau 3.5). Chacune de ces espèces pourrait potentiellement se retrouver dans le secteur sous étude, si l'habitat propice s'y retrouve. Selon leur aire de distribution, 12 autres espèces, dont le necture tacheté, le triton vert, la salamandre maculée, la salamandre à points bleus, la salamandre à deux lignes, la salamandre rayée, la grenouille léopard, la grenouille du Nord, le ouaouaron, la couleuvre rayée, la couleuvre à ventre rouge et la couleuvre verte pourraient potentiellement être observées si l'habitat leur est propice (Desroches et Rodrigue, 2004).

Tableau 3.5 Héropétofaune observée à l'intérieur d'une zone tampon de 2 km autour de la zone d'étude

NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	STATUT (QUÉBEC) ¹
Couleuvre à collier	<i>Diadophis punctatus</i>	SDMV
Crapaud d'Amérique	<i>Anaxyrus (Bufo) americanus</i>	
Grenouille des bois	<i>Lithobates (Rana) sylvaticus</i>	
Grenouille verte	<i>Lithobates (Rana) clamitans</i>	
Rainette crucifère	<i>Pseudacris crucifer</i>	
Salamandre sombre du Nord	<i>Desmognathus fuscus</i>	SDMV
Tortue serpentine	<i>Chelydra serpentina</i>	

SDMV: Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

1 MFFP, 2016c

À l'été 2016, des inventaires de couleuvres et des vérifications de la présence de salamandre de ruisseaux ont été effectués. Des pièges à couleuvre ont été posés (bardeaux d'asphalte) à différents endroits dans la zone d'étude (carte 3) et ont été relevés six fois, soit deux fois par semaine à un intervalle de deux semaines entre les périodes d'inventaire (voir annexe 6 pour plus de détails). Aucune couleuvre n'a été capturée malgré l'effort investi. Par ailleurs, certains riverains ont fait mention de la présence de couleuvre rayée (*Thamnophis sirtalis*) dans leur cour arrière.

En ce qui concerne les salamandres de ruisseaux, les deux cours d'eau visités (cours d'eau à l'extrémité ouest et cours d'eau intermittent) ne sont pas des habitats propices à ces espèces (substrat inadéquat, cours d'eau sujets aux marées hautes, etc.). De fait, aucune salamandre n'y a été observée.

3.3.2.4 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 (*Odocoileus virginianus*) 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 fréquemment observées en milieu urbain, comme l'écureuil gris (*Sciurus carolinensis*), l'écureuil roux (*Tamiasciurus hudsonicus*), la marmotte commune (*Marmota monax*), le rat musqué commun (*Ondatra zibethicus*), la moufette rayée (*Mephitis mephitis*) ou encore le raton laveur (*Procyon lotor*) sont vraisemblablement présentes dans la zone d'étude de même que quelques espèces de micromammifères (campagnols, musaraignes) et de chiroptères (chauve-souris). Soulignons cependant qu'aucun inventaire de mammifère n'a été effectué dans le contexte du projet. Par ailleurs, des riverains ont observé une belette à longue queue avec sa prise (écureuil noir) ainsi qu'une musaraigne, probablement la grande musaraigne, dans la zone d'étude.

Enfin, la présence de mammifères marins à proximité de la zone d'étude est possible, notamment de phoques communs (*Phoca vitulina*), mais est considérée exceptionnelle puisque l'eau qui présente des propriétés typiques aux milieux marins ne franchit pas le secteur de L'Isle-aux-Coudres alors que l'étendue d'eau saumâtre ne s'étend pas à l'ouest de l'île d'Orléans (Mousseau et Armellin, 1995).

3.3.2.5 FAUNE AVIENNE

Près d'une trentaine d'espèces d'oiseaux nicheuses, dont plusieurs espèces de canards barboteurs 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 et se reposer durant la migration et seulement quatre espèces (des goélands) y passe l'hiver entier. De façon générale, les canards sont surtout abondants l'automne. Les canards barboteurs les plus abondants sont le canard noir, le canard colvert, le canard pilet et la sarcelle à ailes vertes, tandis que le grand et le petit morillon, ainsi que le garrot à oeil d'or sont les plus abondants des canards plongeurs (Norda Stelo, 2016).

En termes 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).

Une extraction des données de la banque de données de l'Étude des populations d'oiseaux du Québec (ÉPOQ) a permis de dresser une liste exhaustive de la faune avienne pouvant être présente dans la zone d'étude à un moment ou un autre de l'année (tableau 3.6). Selon ces observations effectuées entre 2000 et 2013, quelque 165 espèces pourraient être présentes sur ce territoire. Dix-neuf (19) espèces d'oiseaux additionnels pourraient également être présentes d'après une autre requête effectuée auprès de l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional (AONQM), ce qui élève le nombre total à 184 espèces. Finalement, la requête faite auprès de SOS-POP a permis de constater qu'aucun site d'espèce en péril n'est situé directement dans la zone d'étude (Marie-France Julien, SOS-POP, communication personnelle, 2016).

3.3.3 ESPÈCES À STATUT PARTICULIER

3.3.3.1 ESPÈCES FLORISTIQUES À STATUT PARTICULIER

Afin d'obtenir un portrait des espèces végétales à statut particulier susceptibles de fréquenter la zone d'étude, une demande a été adressée au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ, 2016). Selon la banque de données du CDPNQ, huit espèces floristiques à statut particulier ont déjà été répertoriées à proximité du secteur des travaux. De ces espèces, trois sont désignées menacées et cinq sont susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables. Celles-ci sont identifiées au tableau 3.7. De plus, lors des inventaires floristiques réalisés au cours de l'été 2016, neuf espèces à statut particulier ont été inventoriées, dont deux n'apparaissant pas dans la banque de données de la CDPNQ. Elles sont également présentées au tableau 3.7 et leur localisation est illustrée sur la carte 3. Les résultats d'inventaire de la gentiane de Victorin réalisé par le CDPNQ entre 2013 et 2016 ont également été analysés (Vincent Piché, MDDELCC, communication personnel, 18 novembre 2016). Par ailleurs, seuls les résultats de l'inventaire 2016 sont présentés sur la carte 3 étant donné la faible différence de localisation interannuelle de cette espèce.

Tableau 3.6 Faune avienne pouvant être présente dans la zone d'étude

NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	NOM FRANÇAIS	NOM LATIN
Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>	Goéland bourgmestre	<i>Larus hyperboreus</i>	Paruline couronnée	<i>Seiurus aurocapilla</i>
Alouette hausse-col	<i>Eremophila alpestris</i>	Goéland marin	<i>Larus marinus</i>	Paruline des ruisseaux	<i>Parkesia noveboracensis</i>
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>	Goglu des prés	<i>Dolichonyx oryzivorus</i>	Paruline flamboyante	<i>Setophaga ruticilla</i>
Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>	Grand Chevalier	<i>Tringa melanoleuca</i>	Paruline jaune	<i>Setophaga petechia</i>
Bécasse d'Amérique	<i>Scolopax minor</i>	Grand Corbeau	<i>Corvus corax</i>	Paruline masquée	<i>Geothlypis trichas</i>
Bécassine de Wilson	<i>Gallinago delicata</i>	Grand Harle	<i>Mergus merganser</i>	Paruline noir et blanc	<i>Mniotilta varia</i>
Bec-croisé bifascié	<i>Loxia leucoptera</i>	Grand Héron ¹	<i>Ardea herodias</i>	Paruline obscure	<i>Oreothlypis peregrina</i>
Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>	Grand Pic	<i>Dryocopus pileatus</i>	Paruline rayée	<i>Setophaga striata</i>
Bihoreau gris ^{2,3}	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Grand-duc d'Amérique	<i>Bubo virginianus</i>	Paruline tigrée	<i>Setophaga tigrina</i>
Bruant à couronne blanche	<i>Zonotrichia leucophrys</i>	Grèbe à bec bigarré	<i>Podilymbus podiceps</i>	Paruline triste ^{2,3}	<i>Geothlypis philadelphia</i>
Bruant à gorge blanche	<i>Zonotrichia albicollis</i>	Grèbe esclavon	<i>Podiceps auritus</i>	Paruline verdâtre	<i>Oreothlypis celata</i>
Bruant chanteur ¹	<i>Melospiza melodia</i>	Grimpereau brun	<i>Certhia americana</i>	Passerin indigo ^{2,3}	<i>Passerina cyanea</i>
Bruant de Lincoln	<i>Melospiza lincolni</i>	Grive à dos olive	<i>Catharus ustulatus</i>	Perdrix grise ^{2,3}	<i>Perdix perdix</i>
Bruant des marais	<i>Melospiza georgiana</i>	Grive à joues grises	<i>Catharus minimus</i>	Petit Chevalier	<i>Tringa flavipes</i>
Bruant des prés	<i>Passerculus sandwichensis</i>	Grive fauve	<i>Catharus fuscescens</i>	Petit Fuligule	<i>Aythya affinis</i>
Bruant familier	<i>Spizella passerina</i>	Grive solitaire	<i>Catharus guttatus</i>	Petite Buse	<i>Buteo platypterus</i>
Bruant fauve	<i>Passerella iliaca</i>	Gros-bec errant	<i>Coccythraustes vespertinus</i>	Petite Nyctale	<i>Aegolius acadicus</i>
Bruant hudsonien	<i>Spizella arborea</i>	Harelde kakawi	<i>Clangula hyemalis</i>	Pic à dos rayé	<i>Picoides dorsalis</i>
Busard Saint-Martin ¹	<i>Circus cyaneus</i>	Harle couronné	<i>Lophodytes cucullatus</i>	Pic chevelu	<i>Picoides villosus</i>
Buse à épaulettes	<i>Buteo lineatus</i>	Harle huppé	<i>Mergus serrator</i>	Pic flamboyant	<i>Colaptes auratus</i>
Buse à queue rousse	<i>Buteo jamaicensis</i>	Héron vert ^{2,3}	<i>Butorides virescens</i>	Pic maculé	<i>Sphyrapicus varius</i>
Buse pattue	<i>Buteo lagopus</i>	Hirondelle à front blanc ^{2,3}	<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	Pic mineur	<i>Picoides pubescens</i>
Butor d'Amérique ^{1,2,3}	<i>Botaurus lentiginosus</i>	Hirondelle bicolor	<i>Tachycineta bicolor</i>	Pie-grièche grise	<i>Lanius excubitor</i>
Canard branchu ^{2,3}	<i>Aix sponsa</i>	Hirondelle de rivage ^{2,3}	<i>Riparia riparia</i>	Pigeon biset	<i>Columba livia</i>
Canard chipeau	<i>Anas strepera</i>	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Pioui de l'Est ^{2,3}	<i>Contopus virens</i>
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Jaseur boréal	<i>Bombycilla garrulus</i>	Pipit d'Amérique	<i>Arthus rubescens</i>
Canard d'Amérique	<i>Anas americana</i>	Jaseur d'Amérique	<i>Bombycilla cedrorum</i>	Piranga écarlate ^{2,3}	<i>Piranga olivacea</i>
Canard noir	<i>Anas rubripes</i>	Junco ardoisé	<i>Junco hyemalis</i>	Plectrophenax des neiges	<i>Plectrophenax nivalis</i>
Canard pilet	<i>Anas acuta</i>	Macreuse à bec jaune	<i>Melanitta americana</i>	Plongeon huard	<i>Gavia immer</i>
Canard souchet	<i>Anas clypeata</i>	Macreuse à front blanc	<i>Melanitta perspicillata</i>	Pluvier kildir	<i>Charadrius vociferus</i>
Cardinal à poitrine rose	<i>Pheucticus ludovicianus</i>	Martinet ramoneur	<i>Chaetura pelagica</i>	Pluvier semipalmé ¹	<i>Charadrius semipalmatus</i>
Cardinal rouge	<i>Cardinalis cardinalis</i>	Martin-pêcheur d'Amérique	<i>Megasceryle alcyon</i>	Pygargue à tête blanche	<i>Haliaeetus leucocephalus</i>
Carouge à épaulettes	<i>Agelaius phoeniceus</i>	Marouette de Caroline ^{2,3}	<i>Porzana carolina</i>	Quiscale bronzé	<i>Quiscalus quiscula</i>

Tableau 3.6 (suite) Faune avienne pouvant être présente dans la zone d'étude

NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	NOM FRANÇAIS	NOM LATIN
Chardonneret jaune ¹	<i>Spinus tristis</i>	Merlebleu de l'Est ^{2,3}	<i>Sialia sialis</i>	Quiscale rouilleux	<i>Euphagus carolinus</i>
Chevalier grivelé ^{2,3}	<i>Actitis macularius</i>	Merle d'Amérique	<i>Turdus migratorius</i>	Roitelet à couronne dorée	<i>Regulus satrapa</i>
Colibri à gorge rubis	<i>Archilochus colubris</i>	Mésange à tête noire	<i>Poecile atricapillus</i>	Roitelet à couronne rubis	<i>Regulus calendula</i>
Cormoran à aigrettes	<i>Phalacrocorax auritus</i>	Mésange bicolore	<i>Baeolophus bicolor</i>	Roselin familier	<i>Haemorhous mexicanus</i>
Corneille d'Amérique	<i>Corvus brachyrhynchos</i>	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Roselin pourpré	<i>Haemorhous purpureus</i>
Coulicou à bec noir ^{2,3}	<i>Coccyzus erythrophthalmus</i>	Moqueur chat ¹	<i>Dumetella carolinensis</i>	Sarcelle à ailes bleues	<i>Anas discors</i>
Crécerelle d'Amérique	<i>Falco sparverius</i>	Moqueur polyglotte	<i>Mimus polyglottos</i>	Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>
Dindon sauvage ^{2,3}	<i>Meleagris gallopavo</i>	Moqueur roux	<i>Toxostoma rufum</i>	Sittelle à poitrine blanche	<i>Sitta carolinensis</i>
Durbec des sapins	<i>Pinicola enucleator</i>	Moucherolle à ventre jaune	<i>Empidonax flaviventris</i>	Sittelle à poitrine rousse	<i>Sitta canadensis</i>
Eider à duvet	<i>Somateria mollissima</i>	Moucherolle des aulnes	<i>Empidonax alinorum</i>	Sizerin blanchâtre	<i>Acanthis homemanni</i>
Engoulevent d'Amérique ^{2,3}	<i>Chordeiles minor</i>	Moucherolle des saules ^{2,3}	<i>Empidonax traillii</i>	Sizerin flammé	<i>Acanthis flammea</i>
Épervier brun	<i>Accipiter striatus</i>	Moucherolle phébi	<i>Sayornis phoebe</i>	Sterne caspienne	<i>Hydroprogne caspia</i>
Épervier de Cooper	<i>Accipiter cooperii</i>	Moucherolle tchébec	<i>Empidonax minimus</i>	Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>
Érismature rousse	<i>Oxyura jamaicensis</i>	Mouette de Bonaparte	<i>Chroicocephalus philadelphia</i>	Sturnelle des prés	<i>Sturnella magna</i>
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Oie de Ross	<i>Cherua rossii</i>	Tarin des pins	<i>Spinus pinus</i>
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	Oie des neiges	<i>Cherua caerulescens</i>	Tourterelle triste	<i>Zenaidura macroura</i>
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Oriole de Baltimore	<i>Icterus galbula</i>	Troglodyte de Caroline	<i>Thryothorus ludovicianus</i>
Fou de Bassan	<i>Morus bassanus</i>	Paruline à calotte noire	<i>Cardellina pusilla</i>	Troglodyte des forêts	<i>Troglodytes hiemalis</i>
Foulque d'Amérique	<i>Fulica americana</i>	Paruline à collier	<i>Setophaga americana</i>	Troglodyte des marais	<i>Cistothorus palustris</i>
Fulgule à collier	<i>Aythya collaris</i>	Paruline à couronne rousse	<i>Setophaga palmarum</i>	Troglodyte familier ^{2,3}	<i>Troglodytes aedon</i>
Fulgule milouinan	<i>Aythya marila</i>	Paruline à croupion jaune	<i>Setophaga coronata</i>	Tyran huppé	<i>Myiarchus crinitus</i>
Garrot à oeil d'or	<i>Bucephala clangula</i>	Paruline à flancs marron	<i>Setophaga pensylvanica</i>	Tyran tritri	<i>Tyrannus tyrannus</i>
Garrot d'Islande	<i>Bucephala islandica</i>	Paruline à gorge noire	<i>Setophaga virens</i>	Uruba à tête rouge ¹	<i>Cathartes aura</i>
Geai bleu	<i>Cyanocitta cristata</i>	Paruline à gorge orangée	<i>Setophaga fusca</i>	Vacher à tête brune	<i>Molothrus ater</i>
Gélinotte huppée	<i>Bonasa umbellus</i>	Paruline à joues grises	<i>Oreo thlypis ruficapilla</i>	Viréo à tête bleue	<i>Vireo solitarius</i>
Goéland à bec cerclé	<i>Larus delawarensis</i>	Paruline à poitrine baie	<i>Setophaga castanea</i>	Viréo aux yeux rcuges	<i>Vireo olivaceus</i>
Goéland arctique	<i>Larus glaucooides</i>	Paruline à tête cendrée	<i>Setophaga magnolia</i>	Viréo de Philadelphie	<i>Vireo philadelphicus</i>
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	Paruline bleue	<i>Setophaga caerulescens</i>	Viréo mélodieux	<i>Vireo gilvus</i>

¹ Espèce observée lors de la visite du 29 août 2016

² Espèce non répertoriée dans la liste fournie par ÉPOCQ (2016)

³ Espèce répertoriée dans la liste fournie par AONQM (2016)

Tableau 3.7 Espèces floristiques à statut particulier, pour un secteur englobant la zone d'étude, 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	
Lycope 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

Sur la base des données rapportées dans l'ÉIE du projet de la promenade Samuel-De Champlain (Phase 3) (GENIVAR, 2012), d'autres espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables présenteraient un certain potentiel de présence dans la zone d'étude, comme le chalef argenté (*Elaeagnus commutata*) et la physostégie granuleuse (*Physostegia virginiana* var. *granulosa*). Cependant, celles-ci n'ont jamais été observées sur le terrain, ni rapporté au CDPNQ pour ce secteur.

3.3.3.2 ESPÈCES FAUNIQUES À STATUT PARTICULIER

Afin de connaître les espèces fauniques à statut particulier susceptibles de fréquenter la zone d'étude, une demande au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ, 2016) a été effectuée. Des mentions pour quatre espèces fauniques à statut particulier sont rapportées, soit un amphibien, deux reptiles et un oiseau (tableau 3-8). En plus des espèces recensées par le CDPNQ, sept autres espèces d'oiseaux, sept autres espèces de poissons et une autre espèce de reptile pourraient potentiellement être présentes dans la zone d'étude, si l'habitat y est propice (tableau 3.8).

La tortue géographique a le statut d'espèce vulnérable au Québec tant que les trois autres espèces indiquées par le CDPNQ ont un statut d'espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable. Soulignons que, contrairement aux trois autres espèces qui ont été observées à moins de 2 km de la zone d'étude, cette espèce de tortue a été observée un peu plus à l'est sur le territoire de Lévis (Secteur Saint-Romuald/Charny). Comme mentionné à la section 3.3.2.3, un inventaire de couleuvres, de même qu'une recherche active de salamandres de ruisseaux ont été réalisés dans la zone d'étude à l'été 2016. Aucune couleuvre ou salamandre n'y a été observée. Il est également important de rappeler qu'aucun habitat propice aux salamandres n'a été observé dans les ruisseaux de la zone d'étude.

Tableau 3.8 Espèces fauniques à statut particulier recensées dans la banque de données du CDPNQ pour un secteur englobant la zone d'étude

NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	STATUT (QUÉBEC) ^{1, 2}	DERNIÈRE OBSERVATION (CDPNQ OU MFFP)	SOURCE D'INFORMATION		
				CDPNQ	ÉPOQ	MFFP GENIVAR ⁵
Herpétofaune						
Couleuvre à collier	<i>Diadophis punctatus</i>	SDMV	2004	√		
Couleuvre verte ⁴	<i>Liochlorophis vernalis</i>	SDMV	-			
Salamandre sombre du Nord	<i>Desmognathus fuscus</i>	SDMV	2005	√		
Tortue géographique	<i>Graptemys geographica</i>	Vulnérable	2007	√		
Faune avienne						
Martinet ramoneur	<i>Chaetura pelagica</i>	SDMV	2009	√	√	
Aigle royal	<i>Aquila chrysaetos</i>	Vulnérable	-		√	
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Vulnérable	-		√	
Garrot d'Islande	<i>Bucephala islandica</i>	Vulnérable	-		√	
Grèbe esclavon	<i>Podiceps auritus</i>	Menacée	-		√	
Pygargue à tête blanche	<i>Haliaeetus leucocephalus</i>	Vulnérable	-		√	
Quiscale rouilleux	<i>Euphagus carolinus</i>	SDMV	-		√	
Sterne caspienne	<i>Hydroprogne caspia</i>	Menacée	-		√	
Faune ichthyenne						
Alose savoureuse	<i>Alosa sapidissima</i>	Vulnérable	2014		√	
Anguille d'Amérique	<i>Anguilla rostrata</i>	SDMV				√
Chevalier de rivière	<i>Moxostoma carinatum</i>	Vulnérable				√
Éperlan arc-en-ciel	<i>Osmerus mordax</i>	Vulnérable	1974		√	
Esturgeon jaune	<i>Acipenser fulvescens</i>	SDMV				√
Esturgeon noir	<i>Acipenser oxyrinchus</i>	SDMV				√
Lamproie du Nord	<i>Ichthyomyzon fossor</i>	Menacée				√
Méné d'herbe	<i>Notropis bifrenatus</i>	Vulnérable	2014		√	
Tête rose	<i>Notropis rubellus</i>	SDMV				√
Bar rayé	<i>Morone saxatilis</i>	Disparue ³				

1 MFFP, 2016c

2 SDMV : Susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable

3 Population de l'estuaire du Saint-Laurent seulement

4 Selon l'aire de distribution de l'espèce (Desroches et Rodrigue, 2004)

5 GENIVAR, 2012

Enfin, des martinets ramoneurs seraient présents dans certaines cheminées de maisons des rues St-Joseph et Bilodeau à Lévis. Cependant, il est improbable que les travaux de la rue de la Grève-Gilmour aient un impact sur cette espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable (Norda Stelo, 2016).

En ce qui concerne les autres espèces à statut de la faune avienne, répertoriées dans la liste provenant d'ÉPOQ, elles pourraient être présentes dans la zone d'étude à des fins de déplacement et/ou d'alimentation seulement.

Finalement, pour ce qui est des poissons, outre les quatre espèces à statut dont la présence a été rapportée par le MFFP, d'autres espèces seraient aussi susceptibles d'être présentes, comme l'anguille d'Amérique (*Anguilla rostrata*), la lamproie du Nord (*Ichthyomyzon fossor*), l'esturgeon jaune (*Acipenser fulvescens*) et l'esturgeon noir (*Acipenser oxyrinchus*). En fonction de leurs exigences biologiques en termes de caractéristiques d'habitat pour leur reproduction, aucun habitat potentiel de fraie pour ces diverses espèces de poissons à statut n'a été identifié dans la zone d'étude. Cependant, des frayères à éperlan arc-en-ciel ont été trouvées à l'embouchure de ruisseaux à Beaumont, plus en aval (GENIVAR, 2008 dans GENIVAR 2012). Aussi, il est fort probable que d'importantes quantités d'éperlans juvéniles longent le littoral de la zone d'étude tout au long de l'année (aire d'élevage). La localisation régionale des frayères de l'aloise savoureuse n'est pas connue. Par contre, il serait aussi possible de retrouver une certaine quantité de juvéniles le long des berges du secteur. Pour ce qui est des autres espèces, celles-ci seraient plutôt de passage dans le fleuve Saint-Laurent en période de migration et pourraient s'alimenter à l'intérieur des limites de la zone d'étude, principalement lors des marées hautes.

3.3.4 SITES D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

Deux aires de concentration d'oiseaux aquatiques (ACOA) sont présentes dans la zone d'étude (carte 3). Il s'agit des zones 02-12-0151-1995 et 02-12-0152-1998. Il s'agit d'habitats fauniques reconnus en vertu du Règlement sur les habitats fauniques qui découle de la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune (Chapitre C-61.1, r. 18). Pour la zone d'étude, ce type d'habitat se définit, notamment, par la présence d'un marais intertidal d'une superficie d'au moins 25 ha, où on peut dénombrer, lors des migrations, au moins 50 canards, oies ou bernaches par kilomètre linéaire de littoral.

Or, il est notoire que de telles densités d'anatidés sont observées sur la portion de marais longeant la rue de la Grève-Gilmour.

Un autre site écologique d'intérêt se trouve à proximité immédiate de la zone d'étude. Il s'agit du parc régional de la Pointe de la Martinière qui borne l'extrémité est de cette zone. Ce parc, d'une superficie de plus de 114 ha, est principalement constitué d'espaces forestiers, de friches et de champs de pâturage en bordure du fleuve Saint-Laurent.

On y retrouve d'ailleurs deux espèces à statut particulier, soit la salamandre sombre du Nord et le pygargue à tête blanche (DDM, 2010). D'autres espèces à statut particulier (flore et faune) sont susceptibles d'être présentes à l'intérieur des limites de ce parc.

3.4 MILIEU HUMAIN

3.4.1 CADRE ADMINISTRATIF

Le territoire actuel de la Ville résulte de la fusion en 2002 de 10 municipalités qui sont réparties en trois arrondissements, à savoir :

→ Saint-Étienne-de-Lauzon, Saint-Nicolas et Saint-Rédempteur (Arrondissement Chutes-de-la-Chaudière-Ouest);

- Charny, Sainte-Hélène-de-Breakeyville, Saint-Jean-Chrysostome et Saint-Romuald (Arrondissement Chutes-de-la-Chaudière-Est);
- Lévis, Pintendre et Saint-Joseph-de-la-Pointe-De-Lévy (Arrondissement Desjardins).

Sur un plan juridictionnel et administratif, la Ville fait partie des entités suivantes :

- la région administrative de la Chaudière-Appalaches (12);
- la Communauté métropolitaine de Québec (CMQ), qui inclut également l'agglomération de Québec (L'Ancienne-Lorette, Saint-Augustin-de-Desmeures et Québec), de même que les municipalités régionales de comté (MRC) de La Jacques-Cartier, de l'Île-d'Orléans et de La Côte-de-Beaupré (CMQ, 2016).

Actuellement, la Ville s'étend sur un territoire de 444 km² et possède une population de 144 147 personnes, répartie en trois arrondissements (Ville de Lévis, 2016a). La zone d'étude est située dans l'arrondissement de Desjardins.

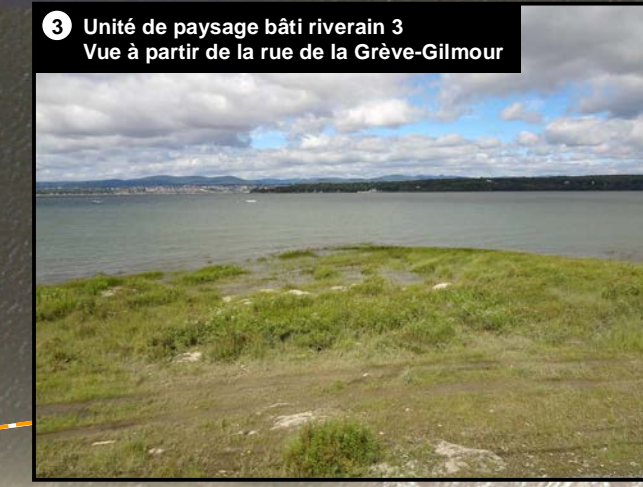
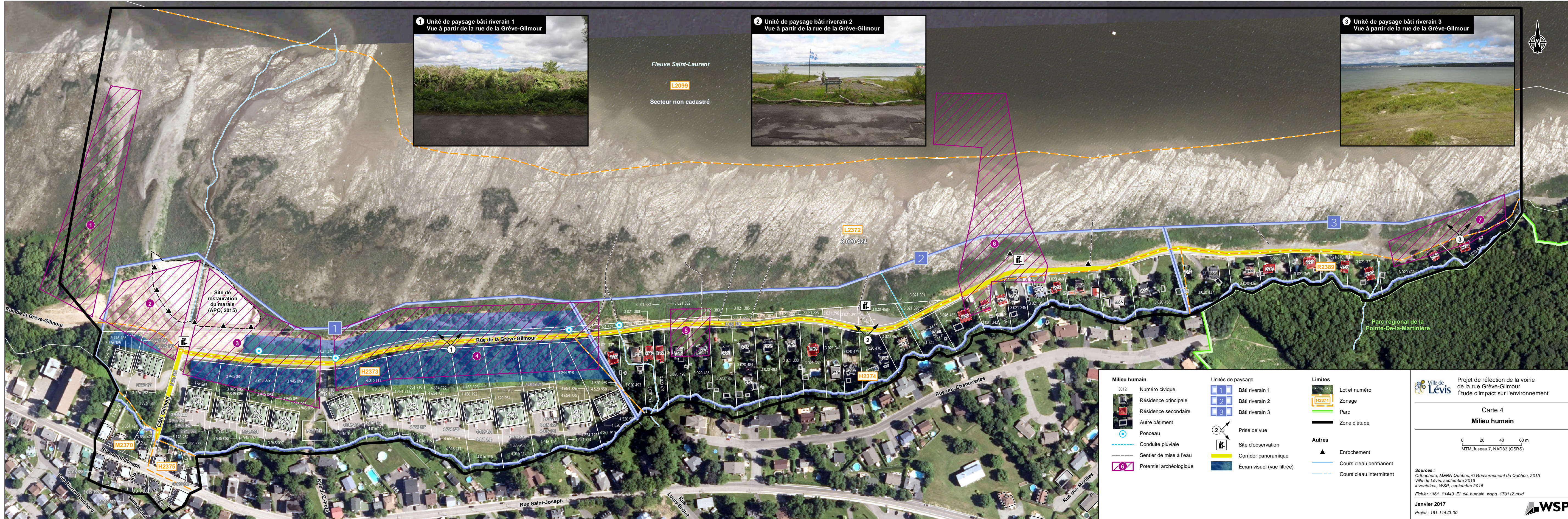
3.4.2 TENURE DES TERRES

La majorité des propriétés sont de tenure privée. La zone d'étude compte un total de 101 lots (carte 4 et tableau 3.9). Situé essentiellement sur l'estran du fleuve, le lot 3 020 424 appartient à l'APQ. À cet effet, en août 2001, la Ville a obtenu en sa faveur auprès de l'APQ, une servitude de passage lui permettant l'accès aux résidences situées à l'est de la zone d'étude. Par contre, cette servitude ne se rend pas jusqu'à l'extrémité est de la zone d'étude, ce qui ne permet pas à la Ville d'offrir le même niveau de services publics aux trois derniers chalets présents à cette extrémité.

3.4.3 AFFECTATIONS DU TERRITOIRE, ORIENTATIONS D'AMÉNAGEMENT ET ZONAGE

Selon l'échelle de planification territoriale applicable, différents documents traitant d'affectation territoriale sont actuellement en vigueur, soit :

- le Plan métropolitain d'aménagement et de Développement (PMAD) de la CMQ (2012);
- le Schéma d'aménagement et de développement (SAD) de la Ville de Lévis (2016b);
- le Plan d'urbanisme de la Ville de Lévis (2012a);
- le Règlement de zonage de la Ville de Lévis (2012b);
- le Plan d'action et de réhabilitation écologique du Comité de la zone d'intervention prioritaire de Québec et Chaudière-Appalaches (ZIP QCA) (1998).



Fleuve Saint-Laurent
L2099
Secteur non cadastré

Parc régional de la
Pointe-de-la-Martinière

Milieu humain		Unités de paysage		Limites	
8812	Numéro civique	1	Bâti riverain 1	3 020 437	Lot et numéro
	Résidence principale	2	Bâti riverain 2	H2374	Zonage
	Résidence secondaire	3	Bâti riverain 3		Parc
	Autre bâtiment		Prise de vue		Zone d'étude
	Ponceau		Site d'observation		Enrochement
	Conduite pluviale		Corridor panoramique		Cours d'eau permanent
	Sentier de mise à l'eau		Écran visuel (vue filtrée)		Cours d'eau intermittent
	Potential archéologique				

Ville de Lévis
Projet de réfection de la voirie de la rue Grève-Gilmour
Étude d'impact sur l'environnement

Carte 4
Milieu humain

0 20 40 60 m
L
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_EI_c4_humain_wspq_170112.mxd

Janvier 2017
Projet : 161-11443-00

Tableau 3.9 Identification des immeubles situés à l'intérieur de la zone d'étude

N° CIVIQUE DE LA RUE DE LA GRÈVE-GILMOUR	NUMÉRO DE LOTS	PROPRIÉTAIRE	UTILISATION PRÉDOMINANTE
8540 à 8546	3 945 080, 3 945 081, 3 945 082, 3 945 083, 5 178 261	Multiplés	Résidences principales (condominiums)
8552 à 8558	3 945 084, 3 945 085, 3 945 086, 3 945 087, 3 945 088	Multiplés	Résidences principales (condominiums)
8564 à 8570	3 945 089, 3 945 090, 3 945 091, 3 945 092	Multiplés	Résidences principales (condominiums)
8576 à 8582	3 945 093, 3 945 094, 3 945 095, 3 945 096, 3 945 097	Multiplés	Résidences principales (condominiums)
8602 à 8608	4 106 106, 4 106 107, 4 106 108, 4 106 109, 4 106 110	Multiplés	Résidences principales (condominiums)
8612 à 8618	4 016 111, 4 016 112, 4 016 113, 4 016 114, 4 016 115	Multiplés	Résidences principales (condominiums)
8622 à 8628	4 016 116, 4 654 715, 4 654 716, 4 654 717, 4 654 718	Multiplés	Résidences principales (condominiums)
8632 à 8638	4 016 117, 4 654 719, 4 654 720, 4 654 721, 4 654 722	Multiplés	Résidences principales (condominiums)
8642 à 8648	4 016 118, 4 458 190, 4 458 191, 4 458 192, 4 458 193	Multiplés	Résidences principales (condominiums)
8652 à 8658	4 016 119, 4 520 952, 4 520 953, 4 520 954, 4 520 955	Multiplés	Résidences principales (condominiums)
8662 à 8668	4 016 120, 4 016 121, 4 016 122, 4 016 123, 4 016 124	Multiplés	Résidences principales (condominiums)
8672 à 8678	4 244 918, 4 654 723, 4 654 724, 4 654 725, 4 654 726	Multiplés	Résidences principales (condominiums)
8682 à 8688	4 244 919, 4 520 956, 4 520 957, 4 520 958, 4 520 959	Multiplés	Résidences principales (condominiums)
8700	3 021 378	Hélène Richard	Résidence secondaire
8710	3 020 493	Émilien Sirois	Résidence principale
8716	3 021 380	Stéphane Bégin	Résidence secondaire
8722	3 020 491	Lucille Pouliot	Résidence secondaire
8730	3 021 382	Benoit Duhaime	Résidence principale
8736	3 020 486	René Champagne / Nicole Dumoulin	Résidence principale
8742	3 020 485	Michel Blanchet / Monique Légaré	Résidence principale
8748 à 8752	3 021 386	Denis Blanchet	Résidence principale
8756	3 020 483	Nicole Boucher	Résidence principale
8762	3 021 338	Philippe Ruel	Résidence principale
8768	3 021 389	Denise Foley Lemieux	Résidence secondaire
8776	3 021 390	Mario Gallant / Mona Tremblay	Résidence principale
8782	3 020 471	Denys Garant	Résidence principale
8786	3 021 392	Claude Létourneau / Dorothée Bélanger	Résidence principale

Tableau 3.10 Identification des immeubles situés à l'intérieur de la zone d'étude

N° CIVIQUE DE LA RUE DE LA GRÈVE-GILMOUR	NUMÉRO DE LOTS	PROPRIÉTAIRE	UTILISATION PRÉDOMINANTE
8792	3 020 467	Renée Breton / Gaétan Ducharme	Résidence principale
8800	3 021 393	Jacques Forgues / Suzanne Forgues	Résidence principale
8812	3 020 465	Entreprises M.F. Auger inc.	Résidence secondaire
8818	3 021 343	Joan Lee	Résidence secondaire
8824	3 021 344	Bertrand Auclair / Raymonde Shink	Résidence secondaire
8830	3 021 345	Louise Lemay	Résidence principale
8836	3 021 350	Valérien Mercier	Résidence principale
8842	3 020 460	Géraldine Dupont	Résidence secondaire
8850	3 020 459	Jean Turgeon	Résidence principale
8858 à 8862	3 021 349	Marc Julien / Mariette Guay	Résidence principale
8868	3 020 438	Hervé Deschênes / Claude-Marie Tremblay	Résidence principale
8884	3 020 437	Jean Gélinas	Résidence principale
8900	3 020 436	Roger Lavertu	Résidence principale
8910	3 020 435	Denys Pelletier	Résidence secondaire
8920	3 021 369	Réjean Turgeon	Résidence secondaire
8930	3 021 370	Bernard Lévesque / Chantal Roy	Résidence secondaire
8940	3 021 371	Line Parent	Résidence secondaire
8960	3 020 431	Benoit Turcotte / Nicole Perreault	Résidence secondaire
8970	3 020 428	Pierre Parent	Résidence secondaire
Sans objet	3 021 220	Ville de Lévis	Voie de circulation (ruelle)
Sans objet	3 021 243	Ville de Lévis	Station de contrôle de la pression des eaux usées
Sans objet	3 021 375	Syndicat Grève Gilmour	Autres parcs
Sans objet	3 021 376	Ville de Lévis	Voie de circulation (accès local)

Plan métropolitain d'aménagement et de développement (PMAD)

La CMQ a adopté le Plan directeur d'aménagement et de développement afin d'accompagner la croissance et de positionner la région métropolitaine de Québec. Le PMAD met en œuvre trois grandes priorités (CMQ, 2012):

- structurer en bâtissant une région métropolitaine plus cohérente sur le plan de l'organisation du territoire et de la mobilité durable;
- attirer en offrant des milieux de vie et des lieux d'emploi de qualité en quantité suffisante pour accueillir la croissance et en complétant la mise en valeur de nos éléments identitaires;
- durer en limitant les pressions de l'urbanisation sur les milieux naturels et agricoles, en utilisant judicieusement nos ressources et en veillant à la sécurité, à la santé publique et au bien-être des citoyens.

Le PMAD permet aussi de mettre en perspective les éléments suivants à l'égard de la zone d'étude :

- elle est située, en grande partie, en milieu urbain, mais sa portion nord-est est en milieu périurbain;
- la zone d'étude est à l'intérieur du bassin visuel rapproché du fleuve Saint-Laurent;
- le fleuve Saint-Laurent constitue un plan d'eau à valeur esthétique et identifié comme un paysage d'intérêt métropolitain.

Le projet de réfection de la rue de la Grève-Gilmour s'inscrit d'ailleurs dans ces priorités en considérant qu'il contribuera à une organisation territoriale plus cohérente pour la Ville, et permettra l'amélioration du milieu de vie et la mise en valeur de l'anse Gilmour et du fleuve Saint-Laurent, tout en limitant les pressions sur les milieux naturels et en misant sur la sécurité et la santé publique et le bien-être des citoyens.

Schéma d'aménagement et de développement (SAD)

À la suite de l'adoption du PMAD de la CMQ (2012), la Ville (Ville de Lévis, 2016b) a adopté son SAD en avril 2016. La démarche permet de traduire la vision du développement durable dans les orientations d'aménagement et d'urbanisme, à savoir à l'égard de la communauté, de l'économie et de l'environnement. Ainsi, les orientations d'aménagement pour le territoire lévisien sont de :

- consolider le milieu urbain pour mieux utiliser l'espace, les milieux naturels, le territoire agricole, les finances publiques et l'énergie;
- préserver la biodiversité.

Stratégies d'aménagement

Le SAD (Ville de Lévis, 2016b) met également en place des stratégies pouvant s'appliquer à la zone d'étude dont, notamment, pour la conservation de milieux de vie de grande qualité, en considérant les éléments suivants :

- le fleuve Saint-Laurent, à titre de milieu identitaire fort, sa mise en valeur et le développement de la route Bleue;

- l'élaboration de concept d'aménagement contribuant à la santé, à la sécurité et au bien-être public et à la protection de l'environnement;
- régir les usages en plaines inondables.

De plus, la zone à l'étude comporte des éléments d'intérêts esthétiques identifiés au SAD, à savoir une zone d'intérêt visuel, soit la falaise et l'anse Gilmour. Par ailleurs, le projet de réfection de la rue de la Grève-Gilmour s'inscrit bien 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 Saint-Laurent et en assurant une saine gestion financière de ces travaux de réfection. Ainsi, le projet permet de refléter la vision du développement durable véhiculé par la Ville dans le SAD.

Grandes aires d'affectation

La zone d'étude regroupe trois grandes aires d'affectation définies au SAD (Ville de Lévis, 2016b) 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 ».

À cet égard, l'affectation « consolidation urbaine » est destinée presque exclusivement à la fonction résidentielle en périmètre urbain. Celle dite « rurale » correspond aux parties à l'extérieur du périmètre urbain, mais qui sont exclues de la zone agricole, tandis que l'affectation « récréo-écologique » sert à la mise en place de grands parcs urbains conciliant les fonctions urbaines avec la conservation et la mise en valeur d'éléments naturels des plus distinctifs.

Plans d'urbanisme et de zonage

Le plan d'urbanisme (Ville de Lévis, 2012a) définit les principales affectations tandis que le Règlement de zonage et de lotissement (Ville de Lévis, 2012b) actuellement en vigueur subdivise le territoire lévisien en zones et détermine les usages autorisés pour chacune de ces zones.

Selon le plan de zonage et de lotissement (Ville de Lévis, 2012b), la rue de la Grève Gilmour implique sept zones, soit H2373, H2374, H2375, R2389, M2370, L2099 et L2372. Pour la zone d'étude, cinq types d'affectations principales sont déterminées par la Ville, soit :

- rurale correspondant à la zone R2389;
- résidentielle de faible densité incluant la zone H2374;
- résidentielle de moyenne densité incluant les zones H2373 et H2375
- multifonctionnelle pour la zone M2370;
- parcs et espaces verts incluant les zones L2099 et L2372.

Pour la partie située au sud de la rue de la Grève-Gilmour, les classes d'usages autorisés sont majoritairement l'habitation. À l'intérieur des zones R2389 et H2374, seule la classe d'usage habitation unifamiliale isolée (H1) y est autorisée. Il est à noter que la zone R2389 est dite rurale, en raison de son exclusion du périmètre urbain et du fait qu'elle n'est pas en zone agricole.

Les zones H2373 et H2375 permettent les habitations ayant une certaine densité résidentielle, soit :

- pour H2373, l'unifamilial en rangée (H3), le trifamilial isolé (H7); et le multifamilial isolé (H10);
- pour H2375, l'unifamilial isolé (H1), le bifamilial isolé (H4), l'habitation en rangée (H7), le multifamilial isolé (H10) et l'habitation collective (H13).

En considérant leur présence dans la zone à l'étude, les résidences secondaires sont associées à la classe d'usage unifamilial isolé (H1) selon la réglementation applicable au zonage. Cette disposition est valide sur le territoire de la Ville depuis le 26 juin 2012. Aucune autre disposition réglementaire ne s'applique aux résidences secondaires (Carl Dion, Ville de Lévis, communication personnelle, 8 novembre 2016c).

La zone M2370, bornant, à l'ouest la côte Gilmour, permet la mixité d'usages :

- une dominance pour l'habitation variant en densité et en typologie, soit l'unifamilial isolé (H1), le bifamilial isolé (H4) et en rangée (H7), le multifamilial isolé (H10) et l'habitation collective (H13);
- le commerce, soit au détail et service sans contraintes et sans entreposage extérieur (C1) ou en encore les gîtes touristiques (C702).

Pour la partie du littoral à l'intérieur de la zone d'étude, elle est comprise dans les zones L2099 et L2372 associées au groupe d'usage « conservation » (Groupe L1) où sont permis les parcs ou les lieux de conservation, les réserves naturelle ou écologique, de même que l'interprétation, les postes d'observation et les haltes.

Plan d'action et de réhabilitation écologique

Le Comité de la zone d'intervention prioritaire de Québec et Chaudière-Appalaches (ZIP QCA) est un organisme de concertation constitué dans le cadre du Plan d'action Saint-Laurent. Il œuvre depuis 1993 à l'établissement de priorités d'intervention et d'aménagement du fleuve Saint-Laurent. L'organisme a déposé, en 1998, son Plan d'action et de réhabilitation écologique (PARE), document qui demeure en vigueur à ce jour. Les problématiques identifiées visent, notamment :

- la restauration de la qualité de l'eau;
- la protection et la mise en valeur des habitats fauniques;
- la protection et la mise en valeur des accès récréatifs au fleuve;
- la protection et la mise en valeur des paysages naturels et bâtis.

Les enjeux identifiés par le Comité ZIP QCA (1998) en regard de l'aménagement du littoral concernent la reconquête des usages perdus (plage, baignade, pêche), la protection des accès publics existants au fleuve et l'implantation de nouveaux accès, la conservation des milieux humides et la sauvegarde des paysages naturels et bâtis, tant sur la rive nord que la rive sud du fleuve Saint-Laurent.

3.4.4 UTILISATION DU SOL

3.4.4.1 HISTORIQUE D'UTILISATION

L'information quant à l'historique de l'utilisation du sol est tirée de l'avis professionnel sur le potentiel archéologique relatif au projet (Chrétien, 2016) et des informations obtenues auprès de la Ville.

Dès le 17^e siècle, à l'arrivée de Samuel de Champlain, la rive de la côte de Lauzon a été progressivement occupée par la population. Pour le secteur de la rue de la Grève-Gilmour, dès 1685, un chemin de liaison de 1,2 km reliait une dizaine de bâtiments, dont quelques résidences et leurs dépendances.

En considérant le contexte fluvial, les activités reliées à la pêche, en complément avec l'agriculture, étaient présentes dans le secteur. Plus tard, ce sont les activités reliées au commerce du bois qui sont apparues. Au 19^e siècle, le secteur a vu la construction de deux quais industriels qui ont été utilisés pendant plusieurs décennies.

Au fil des ans et jusqu'aux années 1950, des résidences permanentes et des chalets de villégiature se sont construits tout le long de ce chemin de liaison. Progressivement, le pavage de cette voie s'est effectué et ce chemin carrossable est devenu la rue de la Grève-Gilmour, comme connu maintenant. Au cours de cette même période, certains chalets de villégiature ont été convertis en résidences permanentes. Plus récemment, entre 2005 et 2010, des unités de condominiums ont été construites dans le premier tronçon de la rue.

Enfin, il convient de souligner que dans le but de se protéger contre les intempéries ainsi que les inondations par submersion, les glaces et les autres débris transportés à ces occasions, les propriétaires privés situés le long de la rue de la Grève-Gilmour se sont aménagés soit des murets ou des empierrements, selon le cas. Débutant immédiatement à l'est des condominiums, soit au numéro civique 8700, rue de la Grève-Gilmour, ces ouvrages présentent d'abord une hauteur de 20 à 30 cm, qui augmente ensuite vers l'est jusqu'à atteindre plus de 2 m. Les murets peuvent être fabriqués en blocs de béton, en interblocs ou encore entièrement en béton. De leur côté, les empierrements sont pour la plupart végétalisés. Il est à noter que les bâtiments eux-mêmes, étant pour la plupart localisés au-dessus de la cote d'inondation de 20 ans, ne sont pas directement menacés par ces intempéries.

3.4.4.2 ACTIVITÉS, ÉQUIPEMENTS ET INFRASTRUCTURES INDUSTRIELS

Le lot 3 020 424 appartient à l'APQ. Autrefois, utilisée à des fins industrielles liées au commerce maritime du bois, la zone à l'étude dans sa portion terrestre est aujourd'hui exempte d'activités, d'équipement ou d'infrastructures de nature industrielle. Deux anciens quais, aujourd'hui démantelés, étaient présents dans ce secteur au 19^{ème} siècle. Des vestiges de ces quais seraient uniquement apparents pour le quai situé le plus à l'ouest, bien qu'ils soient possibles qu'il y en ait aussi en zone infralittorale pour les deux quais (caissons de bois, pierres, armatures, etc.). En fait, seul le transport maritime est encore présent sur le fleuve, en face de la zone à l'étude.

3.4.4.3 ÉQUIPEMENTS ET INFRASTRUCTURES D'UTILITÉ PUBLIQUE

Réseau routier

En soit, la zone d'étude comporte trois voies de circulation. La rue de la Grève-Gilmour est accessible par la côte Gilmour, à partir de la rue Saint-Joseph. Ces rues sont considérées comme locales (municipale). La route Saint-Joseph est interdite au camionnage et limite la circulation des véhicules lourds de plus de 3 000 kg. Des exceptions existent toutefois pour certains véhicules lourds, dont ceux affectés aux travaux de construction et d'entretien de la voirie municipale, de même que les véhicules affectés à la livraison ou à la collecte ou ceux qui doivent rejoindre leur port d'attache. Les véhicules hors normes ou d'urgence peuvent tout de même y circuler (Ville de Lévis, 2016b).

Transport en commun

La zone à l'étude est parcourue par les circuits d'autobus numéro 11 et 11A passant, notamment, par la rue Saint-Joseph. Les circuits desservent le quartier de Lauzon et le centre de Lévis et relient d'importants équipements, dont la gare maritime de Lévis (traverse Québec-Lévis), le centre hospitalier universitaire (Hôtel-Dieu de Lévis), le Cégep de Lévis-Lauzon et le pôle de développement de l'Arrondissement de Desjardins (Galeries Chagnon et le Centre des Congrès de Lévis) (Société de transport de Lévis, 2016).

Aqueduc, eaux usées et drainage de surface

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 sont desservis par un réseau privé d'aqueduc et d'égout raccordé au réseau de la Ville localisé en arrière-lot.

Par ailleurs, comme présenté à la section 4.1.4, à la suite d'un déversement d'huile à chauffage dans le secteur des résidences du 8756, 8762 et 8768 rue de la Grève-Gilmour au cours des années 1980 (1988), ces trois résidences ont été raccordées au réseau d'aqueduc depuis le réseau de la rue des Chanterelles. Ce réseau passant par l'arrière des propriétés est considéré privé et constitue un raccordement d'accommodation non standard selon les normes de la Ville. Malgré certaines demandes de résidents, l'option de raccorder les résidences au réseau d'aqueduc par l'arrière de la propriété n'est pas une option envisageable pour la Ville, notamment pour des raisons de pérennité et d'accessibilité du réseau.

Les autres résidences de la zone d'étude sont alimentées par des puits artésiens individuels.

Les égouts sanitaires sont localisés uniquement dans la côte Gilmour et desservent les unités de condominiums.

Quant aux égouts pluviaux, une première conduite est située dans l'emprise de la côte Gilmour tandis que la seconde est située à l'est de la zone d'étude provenant du haut de la falaise. Les deux conduites se déversent au fleuve Saint-Laurent.

Le drainage de la rue de la Grève-Gilmour est assuré, dans sa portion ouest, par des fossés qui acheminent l'eau de surface via des ponceaux jusqu'au fleuve Saint-Laurent.

3.4.4.4 ACTIVITÉS RÉCRÉOTOURISTIQUES ET DE LOISIRS

La zone à l'étude comprend 7 sentiers de mise à l'eau privés et un autre sur la propriété de l'APQ (extrémité est) permettant d'accéder à la grève à marée basse. Ces différents accès permettent également la pratique d'activités nautiques comme le kayak, tant par les résidents de la rue de la Grève-Gilmour que des non-résidents du secteur. Il est également à souligner la présence de diverses embarcations. La pêche sportive y est également pratiquée en saison estivale. En période de migration de la sauvagine, la zone littorale est propice à l'ornithologie. Aucune activité de chasse n'y serait toutefois pratiquée.

La zone à l'étude, en raison du paysage fluvial, est également fréquentée pour la promenade et la randonnée, de même que le jogging par les résidents et les non-résidents. On y observe quelques cyclistes, de façon irrégulière. À l'occasion, un aéronef de type paramoteur est observé dans le ciel.

Le SAD identifie à titre d'élément d'intérêt esthétique, une plage située immédiatement à l'est de la zone d'étude (Ville de Lévis, 2016b). Bien que la zone d'étude ne supporte pas directement d'équipements publics de loisir, il est à noter que le parc régional de la Pointe-De la Martinière est localisé immédiatement à l'Est, en haut de la falaise.

3.4.4.5 ACTIVITÉS DE MISE EN VALEUR

Des travaux de mise en valeur de l'anse Gilmour ont été réalisés par l'APQ afin de restaurer le marais intertidal localisé en face des condominiums. Ces travaux de compensation d'habitat du poisson consistaient à retirer une partie de la conduite pluviale de la Ville sur environ 60 m ainsi que le remblai présent de part et d'autre, pour ensuite y restaurer le lit d'écoulement de même que le marais. Ces aménagements ont permis de compenser un total de 5 000 m² d'habitat sous la cote 4,1 de la pleine mer supérieure de grande marée (PMSGM) (CJB Environnement Inc., 2015).

3.4.5 PATRIMOINE ET ARCHÉOLOGIE

Comme cela est régulièrement exigé dans le cadre de la réalisation d'une ÉIE, une recherche et une description du contexte archéologique et historique des activités humaines passées du secteur de la zone d'étude ont dû être effectuées. C'est dans ce contexte qu'un « avis professionnel sur le potentiel archéologique » de la zone d'étude a été produit par un expert reconnu, en l'occurrence M. Yves Chrétien. Une copie complète de cet avis est fournie à l'annexe 7 du présent rapport.

Ce rapport livre, dans un premier temps, les informations de base sur le contexte environnemental ancien et actuel, dans lequel s'insère le projet. Par la suite, le contexte archéologique régional et local est exposé, afin de comprendre dans quel environnement culturel le projet prend place, puis pour donner une idée du type d'occupation humaine ancienne qu'il pourrait être possible de rencontrer en cours de réalisation des travaux. En troisième lieu, le potentiel archéologique de la zone d'étude y est évalué en tenant compte de la nature des aménagements physiques envisagés dans le projet et des perturbations éventuelles du sol au cours des travaux.

Faits saillants de l'avis archéologique

La zone d'étude du projet de réfection de la voirie de la rue de la Grève-Gilmour à Lévis occupe un espace en périphérie immédiate du bassin de Québec sur le fleuve Saint-Laurent, qui a vu se dérouler tous les principaux épisodes de l'occupation humaine ancienne du secteur. C'est donc dire que l'anse Gilmour présente d'emblée un potentiel archéologique pour la préhistoire locale, ainsi que pour la période historique.

L'examen de la paléogéographie, en conjonction avec le phénomène d'exondation consécutif à la période glaciaire, ainsi que la position altimétrique de la zone d'étude, permettent de proposer que l'utilisation de la basse terrasse pendant la préhistoire était surtout propice pendant la période du Sylvicole supérieur (1 000 à 500 AA). Il faut toutefois relativiser cette position avantageuse de l'anse Gilmour, car il se trouvait des points topographiques d'intérêt supérieur à chaque extrémité de la zone d'étude : pointe de Lévis à l'ouest et pointe de la Martinière à l'est. Pour cette raison, il est considéré que toutes les surfaces de la basse terrasse qui n'ont pas été perturbées par les constructions modernes offrent un potentiel archéologique moyen, surtout pour la période du Sylvicole supérieur.

Pour la période historique, l'examen des cartes anciennes est très révélateur de l'utilisation précoce de l'anse Gilmour, et ce, dès le 17^e siècle. L'exercice de superposition des cartes anciennes sur la trame moderne a permis de localiser les bâtiments qui se trouvaient déjà en place en 1685. Cet exercice demeure toutefois imprécis et les résultats sur les cartes 8 et 9 (annexe 7) sont présentés à titre indicatif seulement. Au total, sept zones de potentiel archéologique historique fort ont été identifiées (carte 4).

Pour l'époque du commerce du bois au 19^e siècle, les cartes offrent une meilleure correspondance avec l'état actuel, ce qui permet de proposer des localisations plus précises pour les éléments ponctuels du potentiel archéologique. En ce qui concerne les quais, leur positionnement laisse peu de doute, car il est possible d'utiliser le quai du centre comme point de repère encore existant, puis d'employer l'échelle fournie sur les cartes pour déterminer la position des autres quais et des bâtiments associés.

3.4.6 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 patrimonial est reconnu comme un site d'observation important offrant des points de vue panoramique sur le fleuve et la région de Québec.

La rue de la Grève-Gilmour faisant l'objet de la présente étude est accessible à partir de la côte Gilmour et de la rue Saint-Joseph, situées à proximité du boulevard Guillaume-Couture (route 132) et de la piste cyclable « Parcours des Anses ». Cette rue est située plus particulièrement sur le niveau de la haute plage en bordure du fleuve. Une série de résidences d'âge ancien et récent sont érigées en bordure de cette rue sur une terrasse au pied de la falaise.

La zone d'étude locale peut être divisée en trois unités de paysage distinctes par leurs composantes naturelles et anthropiques (carte 4).

Unité 1

La première unité de paysage est localisée de part et d'autre de la côte Gilmour. Elle est caractérisée par la présence de 15 édifices à logements de type condos à trois étages, de construction récente. Les condos sont érigés le long de la falaise et séparés de la rue de la Grève-Gilmour et du fleuve par un marécage arborescent d'une largeur moyenne de 50 m. Grâce à un élagage des arbres et de la strate arbustive, les résidents peuvent profiter de vues filtrées sur le fleuve.

La rue de la Grève-Gilmour dans ce secteur est asphaltée et bordée par un fossé, du côté du marécage arborescent. Du côté du fleuve, on retrouve un marécage arbustif d'une hauteur moyenne de 5 m qui vient obstruer en majeure partie la vue sur le fleuve pour les usagers de la rue (photo 1 de la carte 4). Ce marécage est envahi par des colonies de renouées du Japon qui contribuent en bonne partie à former cet écran visuel. La végétation est cependant plus basse dans le secteur directement situé au pied de la côte Gilmour et offre une vue panoramique sur la chute Montmorency et la région de Beauport. Ce secteur permettant l'accès au fleuve abrite des vestiges d'un ancien quai ainsi qu'un ruisseau canalisé.

Unité 2

La seconde unité de paysage est située en contrebas de la falaise et de la rue des Chanterelles. Elle abrite 25 résidences d'âges ancien et récent ainsi que quelques chalets. Ces résidences sont érigées à des distances variables par rapport à la rue et au fleuve. Des petits murets en pierre et en béton d'une hauteur variant entre 30 et 60 cm ont été construits en bordure de la rue pour s'adapter au niveau du fleuve qui s'abaisse progressivement vers l'est. Les résidents profitent d'une vue ouverte sur le fleuve en raison du dégagement offert par le gazon en façade des maisons et de la végétation basse en bordure du fleuve. Quelques résidents ont des vues en partie obstruées par l'aménagement paysager en façade de leurs maisons, dont des haies, mais qui leur assurent plus d'intimité.

La rue de la Grève-Gilmour est plus sinueuse dans ce secteur, ce qui permet une alternance de points de vue différents pour les observateurs au fur et à mesure du parcours. La végétation est plus basse (environ 1 m) avec quelques bosquets d'arbustes ne nuisant pas à la vue panoramique sur le fleuve (photo 2 de la carte 4). Les observateurs du paysage peuvent profiter d'un large panorama sur la région de Beauport, la chute Montmorency et l'île d'Orléans. Les installations portuaires du chantier Davie peuvent aussi être observées du côté ouest. Deux haltes sont présentes dans ce secteur, dont celle dénommée « quai des Vagues » par les propriétaires riverains. Cette halte privée est formée de matériaux naturels (gravier, bois). La partie ouest est fermée par une barrière amovible et abrite un foyer. L'accès à l'eau pour des petites embarcations est possible à partir de cette halte. La route montre aussi un élargissement devant la résidence au numéro civique 8830, de la rue Grève-Gilmour, à l'endroit où il y avait un ancien quai.

Unité 3

Située à l'extrémité est, la dernière unité de paysage se termine par un cap rocheux qui constitue le prolongement de la falaise où est situé le parc régional de la Pointe-De la Martinière en surplomb. Seulement neuf résidences y sont érigées, dont six sont des résidences secondaires. La plupart de ces résidences ont conservé leur caractère ancien même si elles semblent avoir été rénovées.

Cette unité de paysage est particulière par l'emplacement des maisons en surplomb de la rue de la Grève-Gilmour et par la hauteur des murets de béton (1 à 2 m) qui ont été construits il y a quelques décennies, pour se protéger des marées et des vagues. Par leur emplacement, les résidents profitent d'un point de vue panoramique sur le fleuve et l'Île d'Orléans, qui se referme vers l'est en raison du cap rocheux. On peut aussi apercevoir les pylônes de la ligne à haute tension qui traversent le fleuve entre l'Île d'Orléans et la rive sud.

Cette unité de paysage est aussi particulière par la présence de l'estran rocheux qui apparaît progressivement sous le revêtement en gravier de la rue de la Grève-Gilmour et qui rappelle le caractère naturel d'origine du secteur (photo 3 de la carte 4). Cette unité offre aux observateurs un paysage au cachet plus pittoresque en raison du rapprochement de la falaise, du cap rocheux et de la végétation typique des battures du fleuve.

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 l'initiateur de projet 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, qui déclenche l'application de la procédure provinciale d'ÉIE. 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, celle-ci a tenu deux séances de consultations publiques, en l'occurrence les 13 et 14 janvier 2016 afin de rencontrer tous les intervenants concernés. Il est à noter que la consultation des populations autochtones n'apparaissait pas nécessaire pour la réalisation de ce projet de portée municipale très ponctuelle.

De façon générale, les citoyens se sont montrés favorables au projet au cours de ces séances. Les préoccupations suivantes ont néanmoins été exprimées par les citoyens :

- besoin de conserver un accès au fleuve pour les petites embarcations nautiques (canot, kayak, zodiak, 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.

Celles-ci ont donc été prises en compte dans l'analyse préalable à la conception du projet. Cependant, il a été décidé que le sujet de la mise aux normes des fosses septiques ne serait pas considéré dans le cadre de ce projet, tout comme il avait déjà été établi en 2015 à la suite du sondage auprès des citoyens du secteur que les services d'aqueduc n'y serait pas installé compte tenu de leurs coûts trop élevés devant être défrayés par les citoyens.

Dans le cadre de la production de la présente ÉIE, une autre séance publique de préconsultation dirigée par la Ville, accompagnée de WSP, a également été effectuée le 25 octobre 2016 de 19 h à 22 h au sous-sol de l'église Saint-Joseph (Lévis) dans le but de présenter les travaux prévus. Cette consultation a permis aux citoyens d'exprimer à nouveau leurs préoccupations face aux interventions prévues et à WSP d'optimiser par la suite les plans des travaux en conséquence, lorsque cela était possible.

Encore une fois, de façon générale, les citoyens étaient favorables au projet, mais ont exprimé quelques préoccupations (tableau 4.1).

Une consultation a également été réalisée auprès des membres de la Fondation québécoise pour la protection du patrimoine naturel (FQPPN) le 9 novembre 2016. Leurs préoccupations sont présentées au tableau 4.2.

Tableau 4.1 Préoccupations exprimées par les citoyens lors de la préconsultation publique du 25 octobre

DATE ET LIEU :	25 octobre 2016, Lévis
PARTICIPANTS :	Citoyens de la rue de la Grève-Gilmour
OBJECTIFS :	Présenter les travaux et les réponses aux préoccupations soulevées lors des séances d'information du 13 et 14 janvier 2016 et échéancier prévu.
<p>Principales préoccupations ou commentaires :</p> <p>Les participants sont préoccupés par la capacité réelle de la Ville de procéder aux travaux de réfection de la route, même si elle ne réussissait pas à obtenir les signatures pour l'ensemble des ententes de servitudes permettant de réaliser les travaux sur les propriétés privées. <i>Réponse : Il est certain que la Ville ne pourra réaliser les travaux sans droits. Aussi, elle mettra en œuvre tous les efforts requis pour conclure l'ensemble de ces ententes.</i></p> <p>Un des participants (numéro civique 8800) demande si le bouton de végétation présent en face de sa résidence sera enlevé avec les travaux afin de rétablir la ligne de rivage. <i>Réponse : Oui, un enrochement est prévu à cet endroit ce qui fera partir le bouton et la végétation existante;</i></p> <p>Ce même participant demande à la Ville s'il va régler le problème de la chute d'eau qui arrive de la falaise et qui est ensuite canalisée en conduite pluviale vers le fleuve (inondation régulière sur son terrain). <i>Réponse : Une inspection par caméra de la conduite a été effectuée et celle-ci est sous analyse;</i></p> <p>Les participants demandent si la route sera rehaussée et si l'enrochement sera haut. <i>Réponse : La route ne sera pas rehaussée, seuls des ajustements par endroits sont prévus pour ajuster les devers aux normes. L'enrochement n'excèdera pas l'élévation du pavage.</i></p> <p>Les participants veulent savoir ce qu'il adviendra des accès au fleuve existants. <i>Réponse : Trois accès privés sont prévus, deux accessibles à marée haute seulement et un à marée haute et basse. Aucun accès public n'est prévu. Sinon, pour plusieurs endroits dans le dernier secteur, il pourrait y avoir une marche d'environ 30 cm de hauteur à descendre pour se rendre au niveau du fleuve.</i></p> <p>Les participants ayant un drain pluvial sous la chaussée actuelle veulent savoir ce qu'il adviendra de leur drain. <i>Réponse : Les drains ne pourront plus passer sous l'asphalte. Il y a aura des puits de pierres nettes à la limite de la rue (sur les propriétés privées) pour chaque propriété à environ 200 mm sous le niveau du drain.</i></p> <p>Les participants sont préoccupés par la qualité de l'eau potable de leur puits; il s'agit d'un problème connu provenant des fosses septiques non conformes qui contaminent les puits. <i>Réponse : Les inspecteurs de la Ville vont s'assurer que les fosses septiques respectent les règles, mais la Ville n'est pas responsable des puits privés. La responsabilité revient à chaque citoyen de s'occuper de son puits;</i></p> <p>Plusieurs préoccupations ont été soulevées concernant la servitude de construction demandée par la Ville de Lévis pour effectuer les travaux d'enrochement végétalisé.</p> <p>Les participants ont également souligné que leur terrain est utilisé comme dépôt à neige. <i>Réponse : La neige est envoyée sur les terrains, elle n'est pas toute ramassée, et ce, partout à la Ville de Lévis.</i></p> <p>Une participante a demandé pourquoi aucun enrochement n'est prévu vis-à-vis chez eux (condominium). <i>Réponse : La Ville n'y fait pas d'enrochement parce qu'il n'est pas nécessaire de protéger la route à cet endroit, la présence du marécage arbustif, qui est situé à une élévation presque similaire à la route, vient protéger la route.</i></p> <p>Les participants veulent savoir ce qu'il advient des trois derniers chalets à l'extrémité est. <i>Réponse : La Ville est en attente d'une réponse du MDDELCC afin de savoir si le tapis de béton peut être aménagé jusqu'à ceux-ci.</i></p> <p>Un des participants affirme qu'ils sont quelques propriétaires détenant une pompe au sous-sol afin d'éviter que leur sous-sol soit inondé. Or, toute l'eau pompée passe sous la chaussée actuelle à l'aide d'un drain pluvial. Qu'advierait-il de sa conduite ? <i>Réponse : La Ville prévoit rencontrer ce participant pour analyser la situation particulière.</i></p> <p>Les participants sont préoccupés par la visibilité actuelle en hiver au coin de la côte Gilmour et de la rue de la Grève-Gilmour, car en hiver ce n'est pas assez large. <i>Réponse : La Ville évaluera la problématique.</i></p>	

Tableau 4.2 Préoccupations exprimées par la Fondation québécoise pour la protection du patrimoine naturel du 9 novembre 2016

DATE ET LIEU :	9 novembre 2016, Lévis
PARTICIPANTS :	Nicole Lavoie et Chantale Dubreuil
OBJECTIFS :	Présenter les travaux et échéancier prévu.
<p>Principales préoccupations ou commentaires :</p> <p>Les participantes ont mentionné que des données d'inventaire de la gentiane de Victorin dans l'anse Gilmour sont disponibles par l'entremise du CDPNQ. <i>Réponse : La Ville communiquera avec le CDPNQ pour les obtenir.</i></p> <p>Résumé des propositions des participantes pour limiter l'impact sur l'habitat de la gentiane de Victorin :</p> <p>→ Évaluer si on peut limiter la largeur de la chaussée. <i>Réponse : Les normes de la Ville en matière de sécurité doivent être respectées.</i></p> <p>→ Recommande sol argileux pour la compensation. <i>Réponse : Les sols existants sous les enrochements projetés seront réutilisés favorisant la replantation des graines de gentianes déjà présentes. Si des sols sont manquants, le fournisseur de ce type de sol sera imposé à l'entrepreneur dans le devis de construction.</i></p> <p>Les participantes ont quelques préoccupations concernant la propagation de la renouée du Japon, la pente des enrochements projetés de même que la surveillance des travaux.</p>	

5 ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

L'information contenue dans les chapitres qui précèdent, notamment la description détaillée du milieu récepteur et les préoccupations soulevées par la population, permet d'identifier quelques éléments qui présentent une plus grande sensibilité face au projet. Le présent chapitre fait ainsi ressortir les enjeux associés aux milieux biophysique et humain. Ces enjeux ont été pris en compte dans la conception du projet afin de maximiser son acceptabilité environnementale et sociale.

5.1 MILIEU BIOPHYSIQUE

Au niveau biophysique, les enjeux correspondent à des composantes ayant une grande valeur intrinsèque et/ou extrinsèque et qui présentent une certaine vulnérabilité face aux interventions projetées. Trois principales composantes auxquelles sont liés des enjeux sont identifiées, à savoir :

- les espèces floristiques à statut particulier;
- les milieux humides;
- l'habitat du poisson.

5.1.1 ESPÈCES FLORISTIQUES À STATUT PARTICULIER

En tenant compte des inventaires réalisés dans le contexte du projet et des informations transmises par le CDPNQ, un total de neuf espèces floristiques menacées, ou encore susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables, a été identifié dans la zone d'étude locale. Cette situation est notamment attribuable à la localisation de la zone d'étude dans l'estuaire d'eau douce du Saint-Laurent, qui constitue un habitat peu étendu qui présente des caractéristiques particulières. Plusieurs de ces espèces, notamment la gentiane de Victorin, ont été recensées dans la portion supérieure du marais intertidal (haut marais) lequel longe la rue de la Grève-Gilmour dans la moitié est du projet. Une attention particulière doit donc leur être portée. Il est à noter cependant qu'il s'agit essentiellement d'espèces annuelles dont les graines sont disséminées au gré des courants lors des marées hautes. Bien qu'il existe des sites plus propices à la déposition de ces graines, celles-ci peuvent néanmoins aussi se retrouver à des endroits différents chaque année.

5.1.2 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'habitat à l'intérieur d'un milieu relativement peu étendu. Soulignons également que les milieux humides assurent de nombreuses fonctions écologiques et peuvent servir de refuge à des espèces qui sont absentes ou rares à l'extérieur de ceux-ci. L'intérêt de ces habitats varie toutefois beaucoup en fonction de leurs caractéristiques ou de leur caractère d'exception pour un secteur donné. 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.

Il fait également partie d'un habitat faunique reconnu pour ses grandes concentrations de canards, oies et bernaches durant les périodes migratoires du printemps et de l'automne. Les mares, marelles et autres cuvettes de la zone intertidale peuvent également supporter une productivité significative de petits poissons (p. ex. fondules barrés) et d'invertébrés utiles pour l'alimentation des organismes supérieurs du réseau trophique local. De plus, bien que le marécage arborescent situé à l'extrémité ouest du projet présente de nombreux signes d'intervention humaine, ce milieu humide présente aussi un certain intérêt puisqu'il supporte une diversité floristique élevée et quelques noyers cendrés y ont été identifiés. Une attention doit donc être portée à la limitation maximale de tout empiètement dans ces divers milieux.

5.1.3 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 les habitats du poisson longeant le projet correspondent essentiellement à la portion supérieure de la zone intertidale ou à des cours d'eau intermittents. Ces habitats ne sont donc pas accessibles en permanence pour les poissons (c.-à-d. quelques jours par mois durant les périodes de vives-eaux et lors des périodes de crues). 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.

5.2 MILIEU HUMAIN

Deux composantes relatives à des enjeux potentiels sur le milieu humain sont identifiées dans le contexte du projet, soit :

- la tenure des terres;
- le potentiel archéologique.

5.2.1 TENURE DES TERRES

Cette composante du milieu humain est identifiée comme un enjeu puisque la réfection de 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, l'initiateur devra obtenir des servitudes permanentes de construction et d'entretien sur les portions de terrains privés touchées par le projet. Toutes ces ententes seront conclues avec les propriétaires concernés avant le début des travaux.

5.2.2 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 AMÉNAGEMENT DES AIRES DE TRAVAIL ET MOBILISATION DU CHANTIER

La principale aire de chantier qui pourra être utilisée est située en dehors de l'emprise de la rue, soit localisée sur le lot 3 021 375 en face des condominiums, dans la partie en remblai déjà existante en face de la côte Gilmour (cartes 5.1 et 5.2). C'est sur cette aire que seront installés les équipements de chantier, notamment la roulotte pour les gestionnaires et surveillants de chantier (si nécessaire). 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.).

Si cela devait s'avérer nécessaire, cette aire de chantier pourrait être agrandie vers l'est, empiétant ainsi sur une partie de la population de renouées du Japon. Le cas échéant, des mesures particulières de gestion des matériaux et de nettoyage de la machinerie seraient alors imposées à l'entrepreneur afin d'éviter toute contamination supplémentaire par cette espèce exotique envahissante. 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. Par ailleurs, il est fort probable que l'élargissement de la route, présent vis-à-vis l'adresse civique 8830, soit également utilisé temporairement pour l'entreposage de matériaux, comme les pierres utilisées pour la réalisation des enrochements.

6.2 RECONSTRUCTION DE LA RUE DE LA GRÈVE GILMOUR, CONSTRUCTION DE LA PROTECTION EN ENROCHEMENT ET TRAVAUX DE VÉGÉTALISATION

6.2.1 CONCEPTION GÉNÉRALE

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 5.1 et 5.2). Après avoir retiré le pavage actuel de béton bitumineux et excavé les matériaux sous-jacents sur une épaisseur de 1 m, une fondation constituée de matériaux granulaires, disposés en couches successives conformes aux normes reconnues en voirie municipale (figure 6.1) sera aménagée entre la limite des travaux du côté ouest jusqu'au 8868, de la Grève-Gilmour (limite du pavage existant) (secteurs A et B) (cartes 5.1 et 5.2). Aucune fondation n'est nécessaire au-delà de cette adresse civique, étant donné que le type de tapis de béton qui y sera installé ne le requiert pas (secteur C). En ce qui concerne les ouvrages de protection végétalisés, seuls les secteurs B et C en nécessitent. L'élévation suffisamment haute du terrain dans le secteur A empêche l'eau du fleuve de submerger l'endroit (excepté durant les grandes tempêtes) et d'ainsi y altérer la chaussée. Un nouveau pavage en béton bitumineux sera par la suite construit dans les secteurs A et B, tandis qu'un tapis de béton sera installé dans le secteur C.

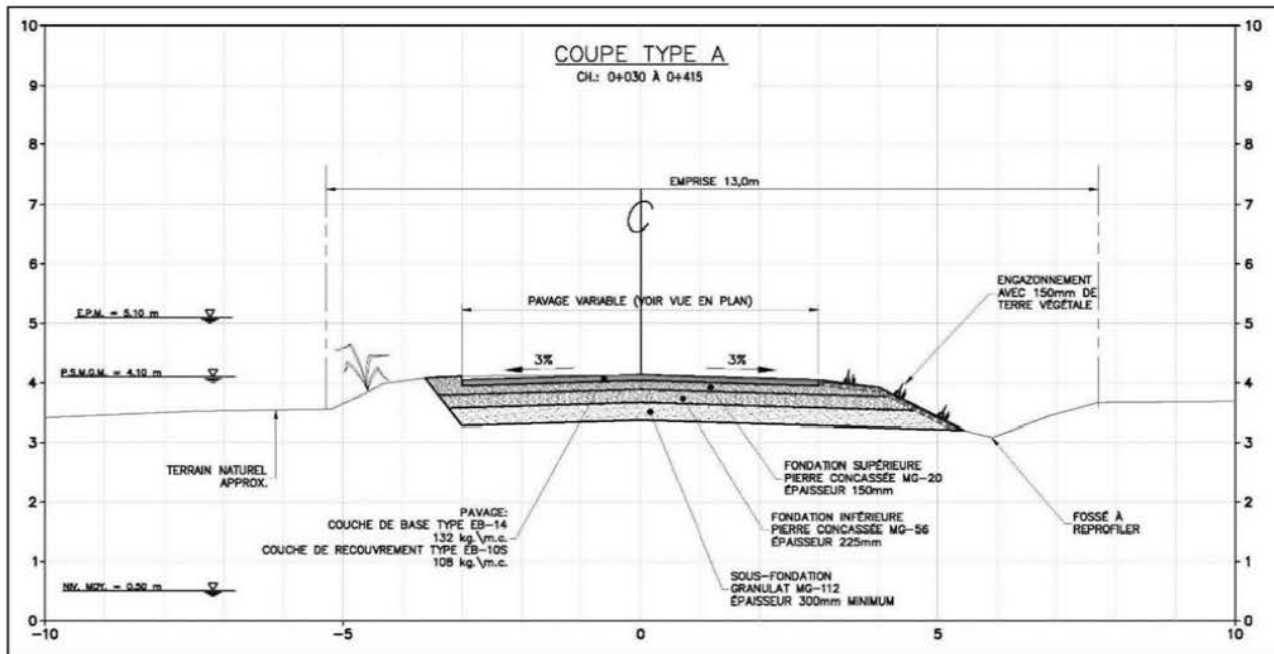
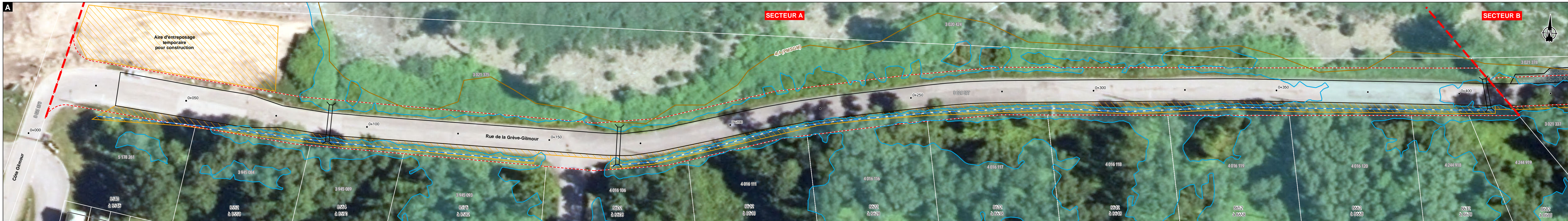


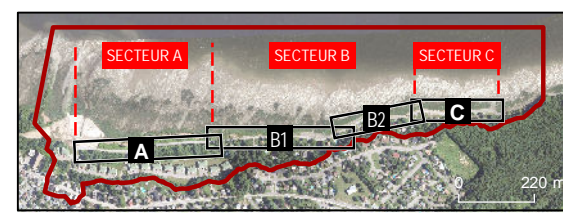
Figure 6.1 Coupe-type de la voirie proposée

Quelques drains pluviaux, permettant de drainer l'eau en provenance de gouttières ou de drains de fondation des résidences ayant un sous-sol, sont présents à différents endroits sous la chaussée actuelle. Advenant la présence sous la chaussée d'un tuyau servant à drainer l'eau en provenance de gouttières, le drain sera enlevé et un puits de pierres nettes sera aménagé sur le terrain privé du propriétaire de ce drain afin de gérer le surplus d'eau. Par ailleurs, lorsqu'un des drains repérés servira plutôt à l'évacuation de l'eau en provenance de la fondation (avec ou sans pompe pour aider à l'évacuation de l'eau), une conduite pluviale sera alors aménagée de manière à être conforme aux normes afin d'éviter le gel de la conduite sous la chaussée. 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. En ce qui concerne les murets des riverains, l'entrepreneur a l'obligation de les conserver dans leur intégralité. De plus, l'ensemble de ces infrastructures sera remis à l'état initial après la réalisation des travaux de voirie (voir section 6.7).

Pour la conception des ouvrages de protection (stabilisation) de la chaussée, les caractéristiques des ouvrages similaires déjà aménagés dans le secteur et ailleurs dans la région ont d'abord été prises en compte. Par ailleurs, le secteur compte deux enrochements de protection dont l'état semblait être satisfaisant lors de la visite de terrain réalisée le 1^{er} septembre 2016; un premier au pied du remblai ceinturant l'émissaire d'égout pluvial situé à la base de la côte Gilmour (ch. 0+050) et un second qui soutient et protège la devanture d'une résidence privée située au 8888, de la Grève-Gilmour (ch. 1+075). De plus, l'enrochement de protection aménagé le long de la Promenade Samuel-De Champlain, sur la rive nord du fleuve Saint-Laurent, à Québec, a également servi comme concept de référence.

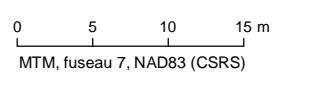


- Composantes du projet**
- Pavage
 - Enrochement végétalisé
 - Accès
 - Empiètement temporaire
 - Fossé
 - Ponceau
 - Numéro de la coupe type
 - Chainage (m)
-
- 8812 Numéro civique
 - 3 020 437 Lot et numéro
 - Emprise
 - Servitude de droit de passage public
 - Pleine mer supérieure, grande marée (PMSGM)
 - Ligne naturelle des hautes eaux (LNHE)



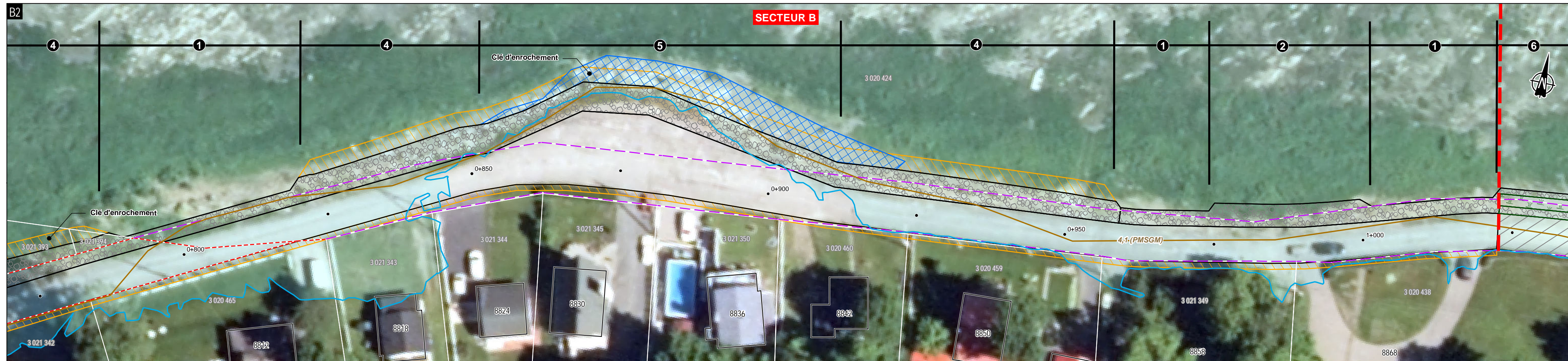
Projet de réfection de la voirie de la rue Grève-Gilmour
Étude d'impact sur l'environnement

Carte 5-1
Description du projet

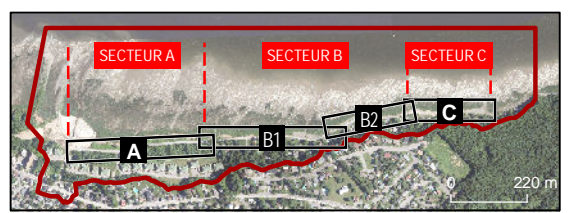


Sources :
Orthophoto, MERN Québec, © Gouvernement du Québec, 2015
Ville de Lévis, septembre 2016
Fichier : 161_11443_EI_c5_1_travaux_wspq_170109.mxd

Janvier 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)
-
- 8812 Numéro civique
 - 3 020 437 Lot et numéro
 - Emprise
 - Servitude de droit de passage public
 - Pleine mer supérieure, grande marée (PMSGM)
 - Ligne naturelle des hautes eaux (LNHE)



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

Carte 5-2
Description du projet
 0 5 10 15 m
 MTM, fuseau 7, NAD83 (CSRS)

Sources :
 Orthophoto, MERN Québec, © Gouvernement du Québec, 2015
 Ville de Lévis, septembre 2016
 Fichier : 161_11443_EL_c5_2_travaux_wspq_170109.mxd
Janvier 2017
 Projet : 161-11443-00

Une caractérisation des conditions hydrodynamiques dans le secteur (niveaux d'eau, vagues, glaces) a ensuite été réalisée afin de vérifier que les caractéristiques des ouvrages de protection proposés (calibre de pierre, pente) étaient adéquates (sections 3.2.3 et 3.2.4 et annexe 2).

En considérant l'ensemble des conditions hydrodynamiques, il a été déterminé que des pierres dont le diamètre varie entre 700 et 1 000 mm seraient requises pour assurer la pérennité des ouvrages de protection. Ce calibre correspond approximativement aux caractéristiques des revêtements déjà aménagés dans le secteur.

Il est important de souligner que les ouvrages de protection proposés dans le cadre de ce projet visent essentiellement à protéger la nouvelle chaussée et ses fondations contre l'infiltration d'eau ainsi que l'érosion et l'affouillement provoqué par les vagues, les courants et les glaces à marée haute. Puisqu'aucun rehaussement significatif de la rue ne sera réalisé (corrections de pente de dévers et de la chaussée pour empêcher la pénétration des laisses de marée haute; nivellement à 4,1 m géodésique), la submersion de la rue lors de tempêtes de grandes marées continuera à être un phénomène aussi récurrent qu'actuellement. Afin de ne pas entraver le retrait de l'eau, des débris et des glaces lors de ces événements, la crête des enrochements de protection n'excédera pas l'élévation de la rue. L'enrochement de protection prévu sera adapté aux conditions de la grève.

Une membrane géotextile sera installée sous ces enrochements et contre la fondation et la chaussée de manière, d'une part, à prévenir l'affouillement de l'enrochement et, d'autre part, à empêcher l'infiltration d'eau dans la fondation sous la chaussée.

Les travaux de végétalisation de ces enrochements visent plusieurs objectifs, dont :

- 1- la restauration végétale et l'amélioration du caractère naturel déjà perturbé du milieu riverain, notamment par les remblais inadéquats du passé et le piétinement désordonné par les usagers du secteur;
- 2- la restauration du milieu perturbé par les travaux prévus de réfection de la rue de la Grève-Gilmour,
- 3- l'intégration visuelle optimale des ouvrages de protection dans le cadre naturel du milieu riverain du fleuve Saint-Laurent;
- 4- une participation active de ces végétaux à la dissipation de l'énergie des vagues et des courants littoraux ainsi qu'à la protection de l'enrochement contre les glaces flottantes;
- 5- la restauration, voire même l'augmentation de la valeur écologique du littoral, en tant que support à la productivité biologique de la faune aquatique (poissons, oiseaux, etc.) par l'ajout de supports pour l'alimentation, le refuge ou la reproduction de la faune aquatique (p. ex. fraie printanière de certaines espèces de poissons, élevage des éperlans juvéniles ou des jeunes canards, etc.). D'ailleurs, le projet en entier est conçu de manière à s'assurer que ses empiétements réellement inévitables soient compensés directement par des améliorations des habitats fauniques ainsi que de leurs fonctions écologiques, de telle sorte que le bilan global des pertes et des gains soit positif ou, à tout le moins, nul (c.-à-d. aucune perte nette d'habitat ou de fonction d'habitat).

Afin de conserver la grande qualité visuelle panoramique de ce site pour les résidents et la clientèle récréative, il a été décidé de limiter la hauteur des végétaux à 1 m au-dessus de l'élévation du pavage. La hauteur des végétaux utilisés pourra être modulée en fonction du profil des ouvrages de protection à mettre en place, tant que l'élévation maximale de 1 m au-dessus du pavage est respectée. Ainsi, selon l'élévation de chaque endroit le long de la rue, il pourrait arriver que dans les parties basses de certains ouvrages (p. ex .au pied), certaines essences végétales ayant des tiges de plus de 1 m soient sélectionnées. Les spécifications de chaque espèce végétale (essence, hauteur et localisation) seront inscrites sur les plans et devis de manière à s'assurer de respecter ce critère d'une hauteur maximale de 1 m au-dessus de la surface de la chaussée.

Pour maximiser le caractère naturel du projet et garantir son maintien ultérieur, les espèces végétales sélectionnées seront indigènes, représentatives du milieu naturel, résistantes, et surtout résilientes, aux conditions difficiles des vagues, des courants et des glaces dans ce secteur.

Les méthodes de plantation seront adaptées en fonction des différents types d'ouvrages et objectifs à atteindre. La plantation de boutures prélevées sur place, ainsi que de jeunes plants en multicellule et en contenants, est privilégiée, de même que les travaux d'ensemencement hydraulique pour certains secteurs (restauration de sites temporaires). Les détails techniques sont présentés aux sections 6.2.2.3, 6.2.3.3 et 6.2.4.3.

6.2.2 SECTEUR A

6.2.2.1 INFRASTRUCTURE ET CHAUSSÉE

Pour le premier secteur compris entre le bas de la côte Gilmour et le dernier bâtiment multifamilial (adresses civiques 8682 à 8688), les travaux comprendront d'abord l'enlèvement du pavage existant et d'une partie du remblai existant sur 1 m de profondeur. Par la suite, on procédera à l'installation de nouvelles fondations de voirie en matériaux granulaires ainsi que d'une nouvelle couche de pavage d'une largeur variable de 9,0 m à 6,0 m, soit tel que l'existant. Le profil longitudinal de la rue sera aussi similaire à l'existant de manière à maintenir le même raccordement actuel aux terrains privés.

Dans ce secteur, un reprofilage de fossé sera effectué afin d'assurer une meilleure gestion des eaux de ruissellement. Il s'agit de travaux habituels d'entretien qui consistent à redonner au fossé son profil initial en enlevant une mince couche de sédiments fins (sable, silt et argile) qui s'y est déposée au fil des ans en raison de la filtration active des tiges de la végétation qui s'est développée au fond du fossé. Ces travaux sont réalisés au moyen d'une excavatrice munie d'un godet adapté à ce type de travaux d'entretien.

Les travaux dans secteur pourront aussi comprendre, selon leur état, la réfection des quatre ponceaux présents (cartes 5.1 et 5.2). En fonction des besoins d'évacuation des eaux accumulées du côté nord de la rue lors des inondations printanières ou des épisodes de submersion côtière, il a été estimé que le diamètre de ces ponceaux était suffisant et qu'il n'avait ainsi pas besoin d'être augmenté.

6.2.2.2 PROTECTION EN ENROCHEMENT

Aucun aménagement d'ouvrage de protection de la chaussée et de sa fondation n'est prévu dans ce secteur dans le cadre du projet en cours. Ce secteur bénéficie en effet d'une protection suffisante en raison de son élévation généralement plus haute qu'ailleurs (au-dessus de la LNHE) ainsi que de la présence d'arbustes et d'une végétation herbacée abondante sur la grève au nord de la rue (photo 6.1).

Dans ce secteur, la rue de la Grève-Gilmour est bordée par un marécage arborescent sur son côté sud résidentiel, et par un marécage arbustif sur son côté nord (fleuve) où l'on retrouve de grandes colonies de renouées du Japon.

6.2.2.3 TRAVAUX DE VÉGÉTALISATION

Les travaux de végétalisation consistent principalement à restaurer le couvert végétal aux abords immédiats de la chaussée à la suite du reprofilage du fossé et du remplacement des ponceaux, et à revégétaliser 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.



Photo 6.1 Grève le long du secteur A.

S'il advenait qu'une surface supplémentaire d'aire de chantier soit nécessaire et qu'un empiètement dans le marécage arbustif, dominé par la renouée du Japon, soit inévitable, les travaux de restauration végétale à la fin du chantier consisteront à implanter une nouvelle végétation arbustive composée d'espèces indigènes représentatives du marécage et adaptée aux conditions particulières du littoral (vagues, courants, glaces, etc.). Afin de redonner un accès visuel au fleuve, la hauteur maximale suggérée pour la plantation de nouveaux arbustes sera limitée à 1 m au-dessus de l'élévation de la chaussée prévue. Pour limiter la propagation de nouvelles plantes exotiques envahissantes, les surfaces entourant les plantations seront recouvertes à l'aide d'une membrane géotextile et d'une couche de galets.

6.2.3 SECTEUR B

6.2.3.1 INFRASTRUCTURE ET CHAUSSÉE

Ce secteur de la rue s'étend respectivement de la première habitation unifamiliale de l'adresse civique 8700 jusqu'à la fin du pavage existant (adresse civique 8868). La réfection de la voirie pour ce secteur est similaire au premier secteur comprenant des couches de fondation (sous-fondation, inférieure et supérieure) ainsi que deux couches de pavage d'une largeur de 6,0 m. Puisqu'aucun fossé n'est présent du côté sud, la rue sera réalisée uniquement en dévers de 3 % afin de diriger les eaux de ruissellement vers le fleuve. Certaines portions de la rue devront être rehaussées ponctuellement en raison de la perte passée des matériaux granulaires de ses fondations.

Le quai des Vagues (en face de l'adresse civique 8786) étant sur un terrain privé, celui-ci sera conservé. Une attention particulière lui sera portée afin de ne pas l'endommager durant les travaux. De la même manière, la surlargeur de rue présente au droit de l'adresse civique 8830 sera également conservée. Vis-à-vis cette surlargeur, un enrochement de matériaux inadéquat est présent. Ce secteur sera nettoyé de tous les débris de pavage et de béton qui avaient été utilisés le long de la grève. Afin de stabiliser la berge sur ce côté nord de la rue, l'aménagement d'un empierrement végétalisé sera réalisé, comme spécifié à la section 6.2.3.2 ci-après. La superficie restante après les travaux de nettoyage et d'empierrement sera restaurée de façon à agrandir le marais adjacent.

6.2.3.2 PROTECTION EN ENROCHEMENT

Dans ce secteur, la grève est très large et possède une pente faible caractérisée par un couvert végétal important (photo 6.2), ce qui pourrait laisser croire que les sollicitations du milieu face aux forces érosives y demeurent relativement faibles. Cependant, un léger affaissement de l'accotement nord de la chaussée ainsi que des diverses réparations plus ou moins récentes du pavage ont néanmoins été observés lors de la visite de terrain. Or, ces indices sont des témoins évidents que les conditions hydrodynamiques (vagues, courants, glaces, etc.) deviennent propices à induire de l'érosion et de l'affouillement des ouvrages en périodes de niveaux élevés des marées. Aussi, l'infiltration d'eau sous la chaussée à marée haute contribue à miner ses fondations au fil du temps (p. ex. soulèvement en période de gel, évidemment des matériaux de fondation et affouillement subséquent).



Photo 6.2 Grève le long du secteur B

Aussi, afin de prévenir de tels effets sur la nouvelle rue, le concept de protection proposé à cet endroit prévoit la mise en place de sept types d'enrochements adaptés, selon le terrain naturel et l'élévation projetée de la rue vis-à-vis chaque segment du littoral. Il est également prévu d'aménager trois accès au fleuve en enrochement afin de faciliter le transport des embarcations des riverains.

De l'ouest vers l'est, le premier type d'enrochements (coupe-type 1) est composé de deux rangées de pierres ayant un diamètre variant entre 700 et 1 000 mm (figure 6.2). Celles-ci sont partiellement enfouies de manière à obtenir une hauteur de 0,3 m entre les pierres et le terrain naturel. De plus, le sommet de la pierre supérieure du profil est prévu au même niveau que la surface de la chaussée. Un espace entre le pavage et l'enrochement de même qu'entre les deux pierres est également prévu pour y effectuer une plantation d'arbustes de faible hauteur ou d'herbacées.

Le deuxième type d'enrochements (coupe-type 2) est composé de trois rangées de pierres, partiellement enfouies de manière à obtenir une hauteur de 0,3 m entre les pierres et le terrain naturel, avec un diamètre variant entre 700 et 1 000 mm (figure 6.3). Un espace entre le pavage et l'enrochement de même qu'entre les deux pierres est prévu pour y effectuer une plantation d'arbustes ou d'herbacées.

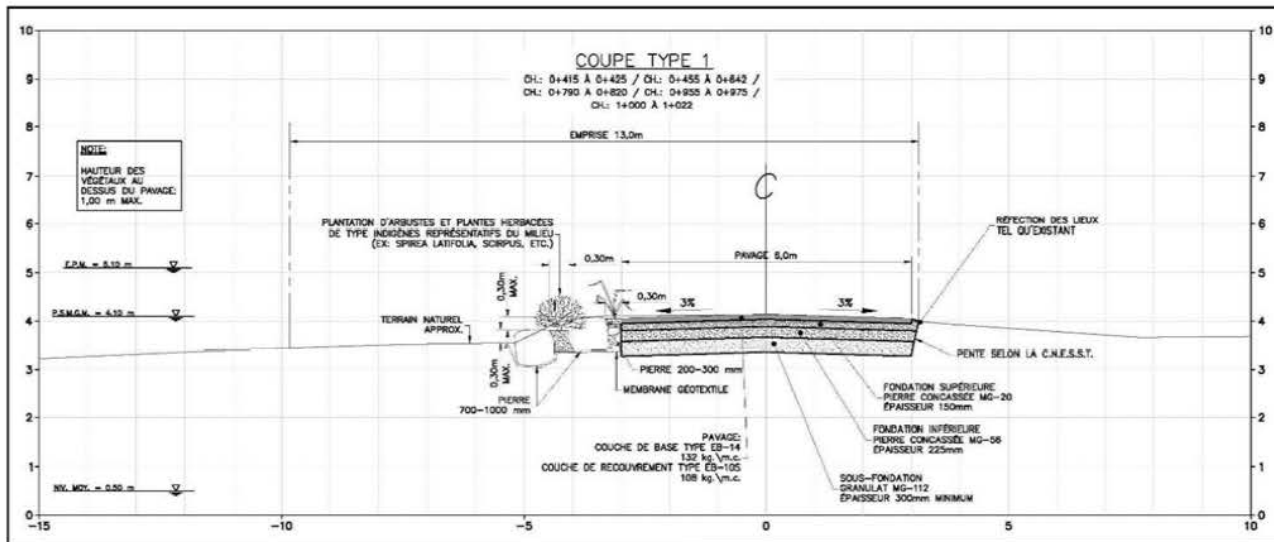


Figure 6.2 Coupe-type 1 de l'aménagement de protection proposé du secteur B

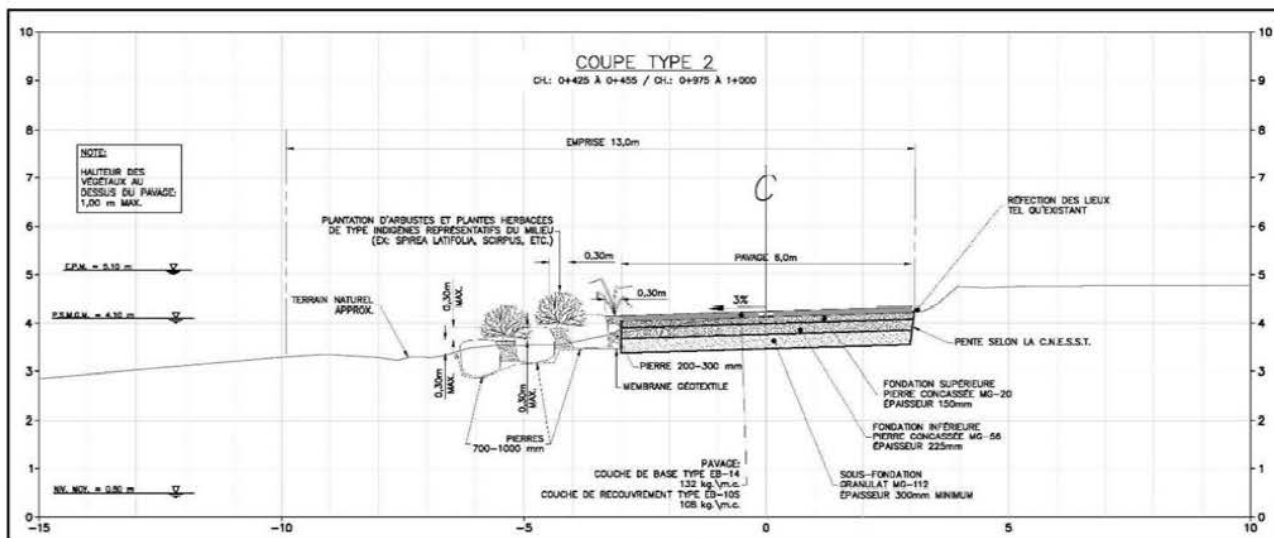


Figure 6.3 Coupe-type 2 de l'aménagement de protection proposé du secteur B

Le troisième type d'encrochements (coupe-type 3) est composé d'une seule rangée de pierres, partiellement enfouies de manière à obtenir une hauteur maximale de 0,3 m entre les pierres et le terrain naturel ou encore à être complètement enfouies (vis-à-vis la grève des numéros civiques 8776, 8782 et 8786), avec un diamètre variant entre 700 et 1 000 mm (figure 6.4). Aucune végétation n'est prévue dans cette coupe.

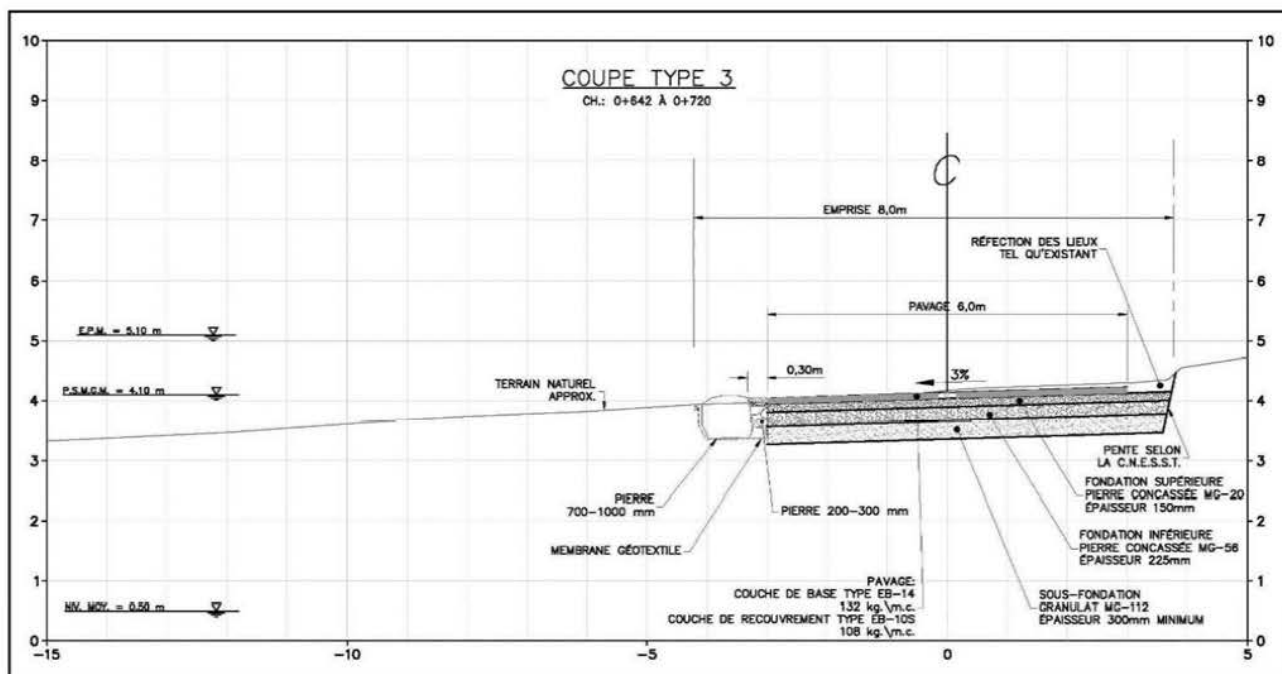


Figure 6.4 Coupe-type 3 de l'aménagement de protection proposé du secteur B

Les quatrième et cinquième types d'enrochements (coupes-types 4 et 5) sont composés de deux couches de pierres 700 à 1 000 mm de diamètre (selon une pente 1,5H :1V) adossées à une couche de pierres 200 mm à 300 mm de diamètre sur une épaisseur de 500 mm. Ces aménagements, à l'instar des autres enrochements, seront séparés de la fondation de la voirie et du terrain naturel par une membrane géotextile (figures 6.5 et 6.6). Des travaux de plantation d'arbustes et d'herbacées seront effectués au travers des interstices entre les pierres, de même qu'au-dessus de la clé d'enrochement (section sous le terrain naturel au pied de l'ouvrage) de manière à ce que cet aménagement soit intégré au paysage naturel des rives du fleuve.

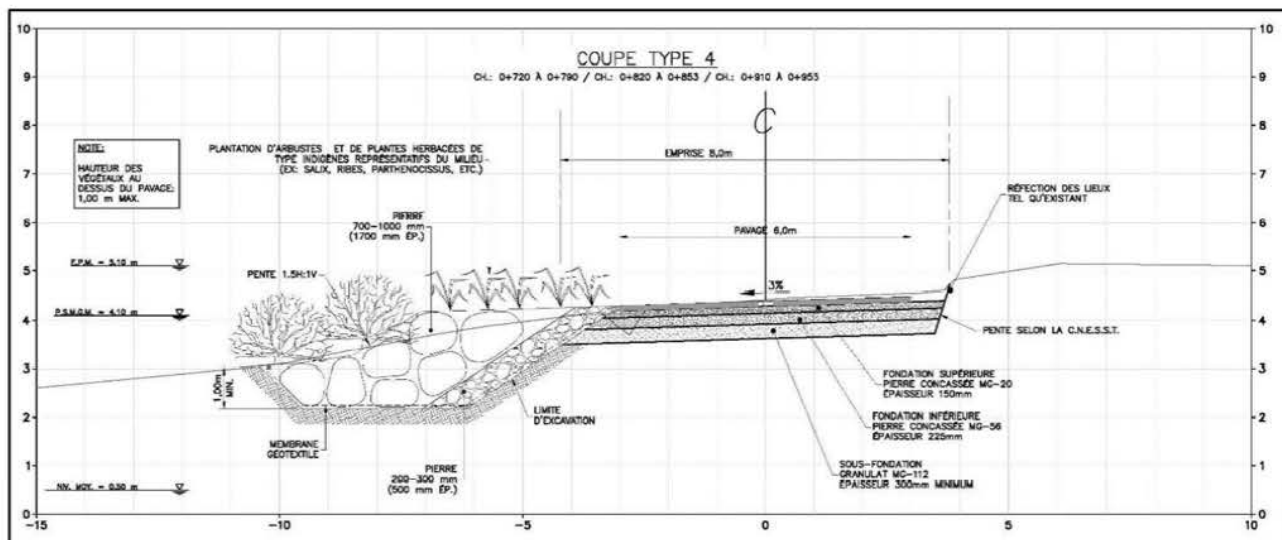


Figure 6.5 Coupe-type 4 de l'aménagement de protection proposé du secteur B

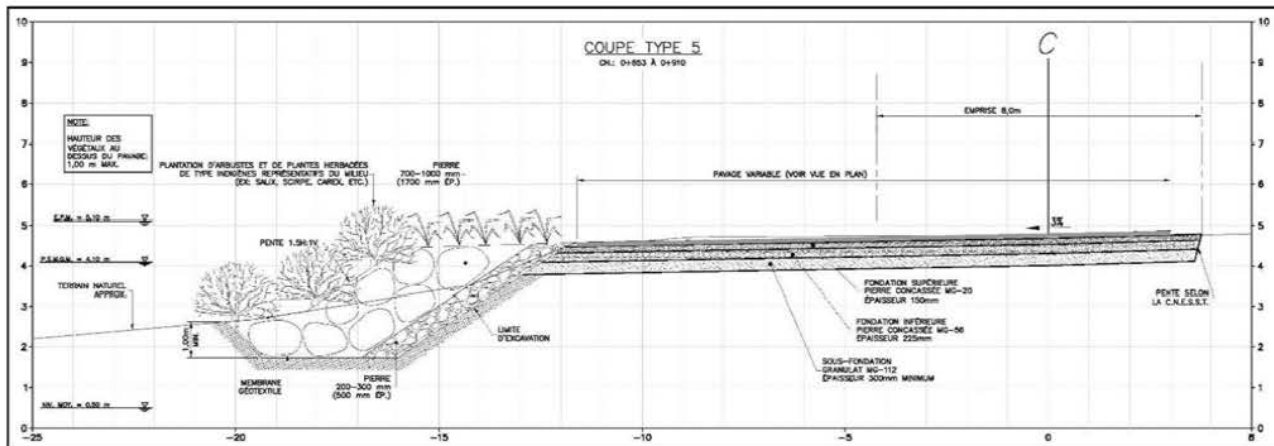


Figure 6.6 Coupe-type 5 de l'aménagement de protection proposé du secteur B

L'ensemble de ces aménagements permettra d'atténuer l'énergie des conditions hydrodynamiques à marée haute (vagues, courants, glaces, etc.), et donc leurs forces érosives, avant qu'elles ne parviennent à la chaussée.

Accès au fleuve

Trois accès au fleuve seront aménagés dans ce secteur, à des endroits stratégiques proposés par la Ville. Deux de ces accès seront situés respectivement devant les numéros civiques 8700 et 8742, et ne permettront un accès à l'eau qu'en période de marée haute. Le troisième, situé tout juste à l'ouest du quai des Vagues, permettra quant à lui un accès à l'eau à marées haute et basse. Ces accès auront une largeur de 3 m afin de permettre la mise à l'eau de petites embarcations (canoë, kayak, chaloupe, etc.). Une couche de matériaux granulaires, de calibre 50-200 mm et d'une épaisseur de 500 mm, sera déposée sur la grève afin d'y faciliter la circulation (figures 6.7 et 6.8). Ce revêtement sera aménagé selon une pente variant de 12 à 25 % jusqu'à ce que celui-ci rejoigne la grève, puis prolongé de 500 mm dans le terrain naturel pour éviter l'affouillement.

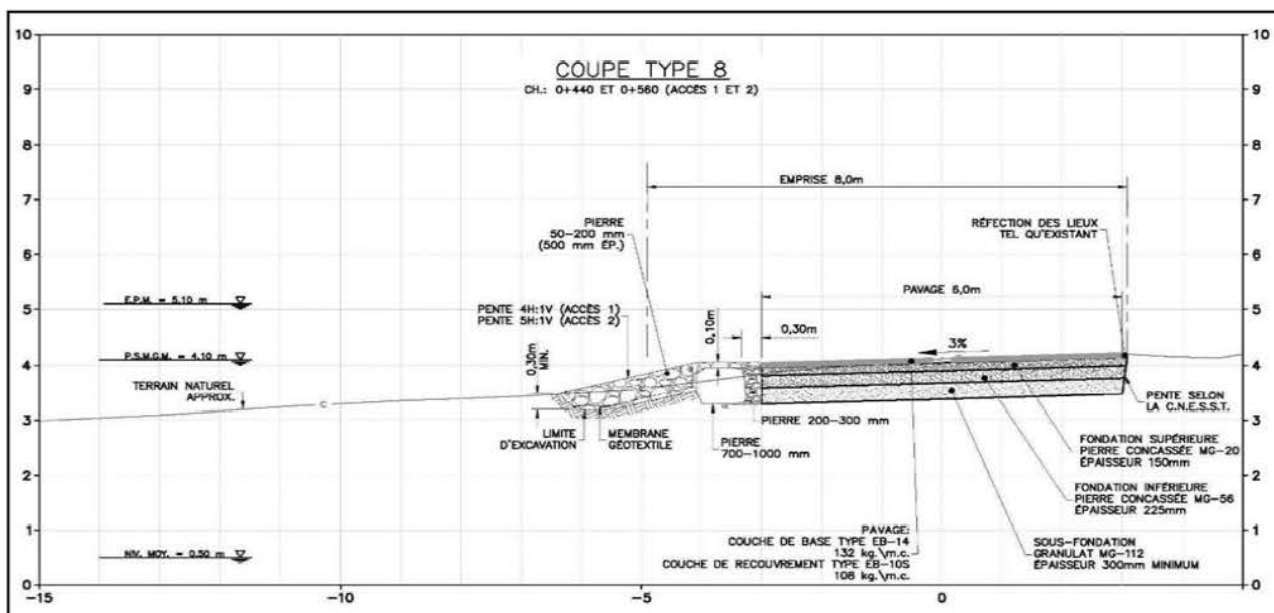


Figure 6.7 Coupe-type 8 des accès au fleuve proposés du secteur B

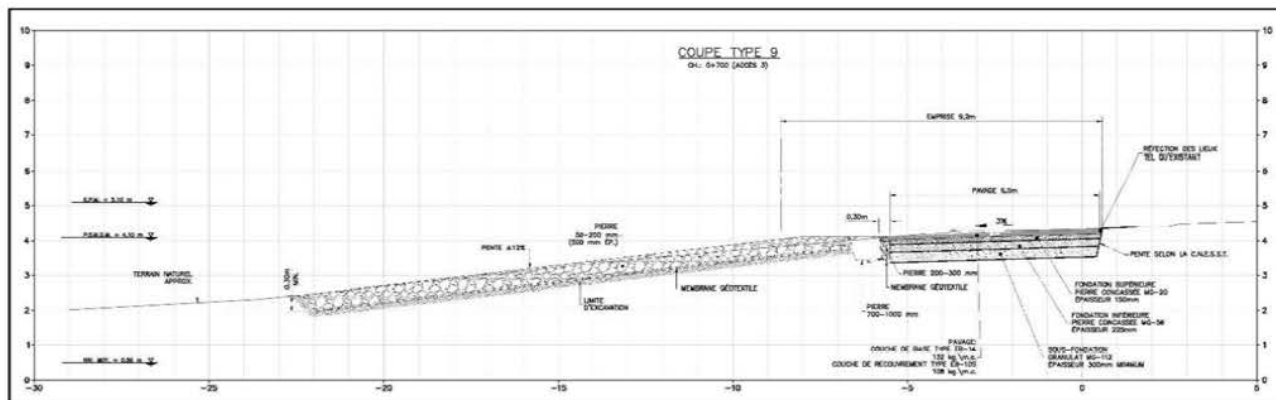


Figure 6.8 Coupe-type 9 de l'accès au fleuve proposé du secteur B

6.2.3.3 TRAVAUX DE VÉGÉTALISATION

L'accès visuel existant au fleuve dans ce secteur est favorisé par une végétation moins élevée que dans le secteur A (hauteur moyenne de 1 m) avec quelques bosquets d'arbustes plus grands dans la partie supérieure du marais (schorre supérieur) alors que, du côté des résidences, les terrains sont gazonnés et bordés à la rue par des petits murets d'une hauteur généralement de l'ordre de 30 à 60 cm.

En plus du réaménagement des terrains privés qui devra être fait à la suite des travaux de réfection de la rue, des travaux de végétalisation seront également réalisés du côté fleuve afin de donner un caractère plus naturel à l'enrochement prévu, de contribuer activement à l'atténuation des forces érosives, de restaurer des portions dégradées de la berge et de constituer un habitat floristique et faunique de qualité supérieure qui contribuera à rehausser la valeur écologique de cette portion du marais de l'anse Gilmour. Ces travaux consisteront à planter des arbustes et des plantes herbacées dans le substrat déposé dans les interstices entre les rangées de pierres (figures 6.2 à 6.6). Le choix des végétaux sera composé d'espèces indigènes représentatives du milieu naturel et résistantes aux conditions hydrodynamiques exigeantes du secteur (vagues, courants, glaces, etc.). Afin de conserver l'accès visuel au fleuve à partir des résidences et de la rue, la hauteur maximale des végétaux sera limitée à 1 m au-dessus de l'élévation de la chaussée. De façon préliminaire, les espèces privilégiées pour ces travaux seront notamment la spirée à larges feuilles, le rosier inerme, la vigne vierge, le scirpe, etc. L'intégration de certaines essences de saules et de cornouillers sera également envisagée dans la partie basale des enrochements, c'est-à-dire aux endroits où la hauteur des tiges à maturité permettra de respecter ce critère d'une hauteur maximale de 1 m au-dessus de la chaussée.

Ces travaux seront réalisés par segment au fur et à mesure de l'avancement des travaux de construction des enrochements végétalisés de manière à s'assurer rapidement d'une stabilisation adéquate des matériaux meubles (terreaux) insérés dans ces ouvrages. Cela a pour but d'éviter que les matériaux ne soient emportés par les vagues de marées hautes. En fait, l'ensemble de la végétalisation doit avoir été complété suffisamment tôt en saison (avant la fin juin) ou entre la mi-août et la fin octobre tout de suite après les marées hautes de vives-eaux (mensuelles) pour s'assurer que les plants puissent bien croître, s'enraciner et offrir une couverture végétale suffisante pour pouvoir résister aux périodes automnales d'intempéries.

Par ailleurs, les nouveaux plants devront être amendés avec des engrais à dégagement lent et axés sur le développement rapide des racines et du couvert végétal. Dans ce contexte, l'entrepreneur en charge de la végétalisation devra veiller à coordonner ses travaux en fonction, notamment, des périodes mensuelles de marées de vives-eaux de façon à pouvoir compter sur une bonne croissance durant celles de mortes-eaux. Il est à noter que la durée totale de réalisation de ces travaux de végétalisation est de l'ordre de 4 à 5 jours de travail.

Restauration des sites dégradés du marais

Des travaux de restauration végétale des portions dégradées du marais seront réalisés vis-à-vis la surlargeur de la rue (numéro civique 8830) ainsi que des anciens accès au fleuve. Afin de recréer les conditions d'origine du marais, le sol existant devra être soit ameubli ou encore remplacé par un nouveau substrat, permettant l'implantation de végétaux typiques d'un marais. Les méthodes de plantation et le choix des végétaux seront déterminés en fonction des objectifs à atteindre par ces interventions. Une attention particulière sera portée à la réutilisation des sols et, si possible, des végétaux à statut qui auront été extraits des zones d'excavation touchées par l'aménagement des enrochements végétalisés.

6.2.4 SECTEUR C

6.2.4.1 INFRASTRUCTURE ET CHAUSSÉE

La Ville souhaite aménager un revêtement flexible sur la section non asphaltée de la rue, soit dans le secteur C. Par ailleurs, même si l'élévation de cette section du projet est nettement plus basse que celle du reste du projet, aucun rehaussement de la chaussée n'y est souhaité. En fait, il est plutôt envisagé d'apporter directement le revêtement flexible sur le sol généralement rocheux de l'emprise de la rue, et ce, sans aucune fondation en matériaux granulaires. Ce type d'installation ne requiert que de simples travaux de nivelage visant à régaler la surface pour enlever ses aspérités et ainsi asseoir ce revêtement de façon optimale, stable et pérenne. Normalement, la nature friable du schiste devrait permettre de combler les petites dépressions du sol lors du nivelage. Cependant, si requis, un peu de gravier de type MG-20 pourra être utilisé et compacté ponctuellement afin de permettre son maintien malgré l'effet des marées. C'est donc dans cette perspective que la Ville compte procéder à l'installation d'un tapis carrossable en béton d'une épaisseur d'environ 200 mm (p. ex. celui d'Expertech Marine) sur une largeur de chaussée de 6,0 m, identique à celle des secteurs A et B du projet.

Un dévers de 3 % sera réalisé pour le drainage de la chaussée et pour le confort des usagers au roulement. Le profil longitudinal de la route sera similaire au profil actuel de la grève afin de faciliter les raccordements aux terrains privés. Afin de contrer les effets des vagues et des courants ainsi que des glaces lors des marées hautes, un ancrage du tapis de béton sera nécessaire. Celui-ci sera réalisé au moyen de tiges d'ancrage en acier galvanisé de 16 mm de diamètre installées à une profondeur minimum de 300 mm dans le roc par des ancrages chimiques, soit à l'aide d'un coulis sans retrait.

Le tapis de béton est composé de câbles d'acier galvanisés de 12 mm coulés à même les blocs de béton et traversant horizontalement le tapis. Le tapis pourra donc être relié aux tiges d'ancrage à l'aide de tirants installés sur les câbles.

Par ailleurs, au droit du joint entre le nouveau pavage du secteur B et le tapis de béton du secteur C, une transition de ces structures sera aménagée, notamment pour prévenir les effets du gel.

Afin de faciliter les manœuvres des camions d'entretien de la Ville de Lévis et des services d'urgence (ambulance, incendie, sécurité), un cercle de virage avec un rayon de 10 m sera réalisé à l'extrémité est de la servitude de passage en faveur de la Ville. De plus, pour permettre le raccordement du tapis de béton au terrain naturel vers l'est, une section en pente de 5 % sur 15 m de longueur doit être aménagée afin d'assurer une transition graduelle entre le cercle de virage et la grève naturelle. Ceci permettra aux résidents qui circulent actuellement sur la grève de continuer à se rendre sans difficulté à leur chalet, malgré les nouvelles caractéristiques de ces aménagements projetés.

6.2.4.2 PROTECTION EN ENROCHEMENT

Dans le secteur C, la dénivellation entre la route et la grève redevient négligeable et le talus disparaît (photo 6.3). Le socle est rocheux et apparent à divers endroits. Comme mentionné précédemment, le revêtement carrossable proposé dans ce secteur sera constitué d'un tapis de béton déposé directement sur le socle rocheux (section 6.2.4.1). Afin de minimiser le risque de mouvement latéral du tapis ainsi que d'affouillement sous ce tapis, un ouvrage de protection devra être mis en place du côté nord de ce tapis.



Photo 6.3 Grève le long du secteur C.

Deux types d'enrochement donnant un aspect plus esthétique et naturel sont proposés dans ce secteur selon la dénivellation de la grève. Le premier type d'enrochements est composé d'une première rangée de pierres d'un diamètre variant entre 700 et 1 000 mm, presque entièrement enfouies de manière à obtenir une hauteur du sommet des pierres relativement équivalente à celle du pavage (coupe-type 6, figure 6.9).

Afin d'harmoniser cette rangée de pierres avec le tapis de béton et d'en assurer la pérennité, un empierrement de transition à l'aide de pierres de 200 à 300 mm de diamètre (pierres filtre) est prévu entre les deux ouvrages sur une largeur d'environ 0,3 m, de même qu'une membrane géotextile.

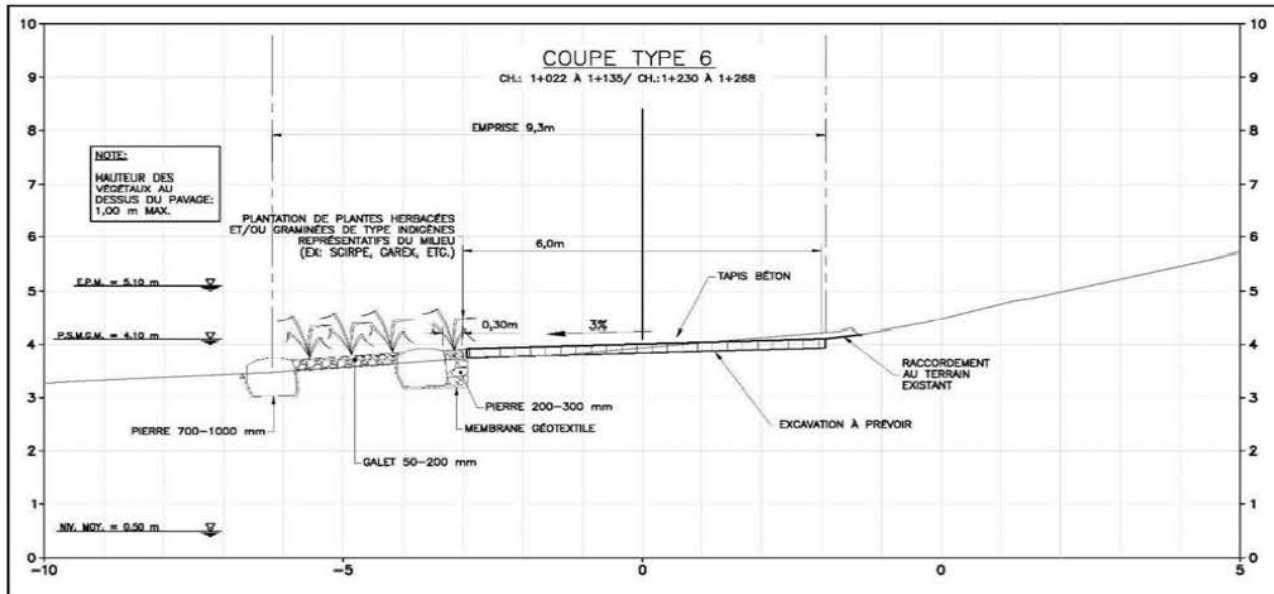


Figure 6.9 Coupe-type 6 de l'aménagement de protection proposé du secteur C.

La rangée de pierres de gros calibre sera par la suite suivie (du sud vers le nord) d'un plateau de végétations herbacées recouvert d'une couche de galets (50 à 200 mm de diamètre) et ensuite d'une seconde rangée de pierres de 700 à 1 000 mm de diamètre enfouies de façon à obtenir une hauteur maximale de 0,3 m au-dessus du terrain naturel et distribuées de manière éparse afin de simuler la présence de pierres naturelles (figure 6.9). Cette dernière rangée de pierres servira, entre autres, à protéger les herbacées qui seront plantées sur le plateau.

Quant au second type d'enrochements, celui proposé sera semblable au premier, excepté la présence d'une deuxième rangée de pierres de 700 à 1000 mm de diamètre entre la première rangée de pierres et le plateau d'herbacées (coupe-type 7, figure 6.10). Une dénivellation de 0,3 m est prévue entre les deux rangées de pierres, de même qu'entre la dernière rangée de pierres et le terrain naturel.

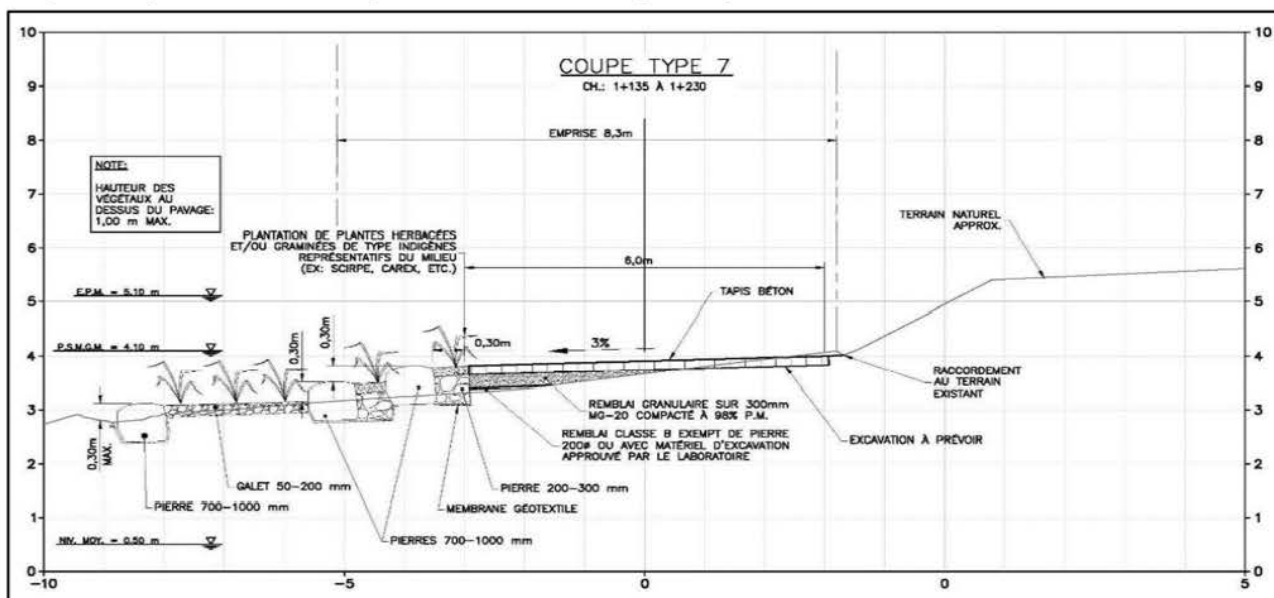


Figure 6.10 Coupe-type 7 de l'aménagement de protection proposé du secteur C.

6.2.4.3 TRAVAUX DE VÉGÉTALISATION

Outre la présence du chemin carrossable actuel, ce dernier secteur est caractérisé aussi par la présence d'affleurements rocheux, d'une végétation basse et de terrains résidentiels surélevés et bordés par des murs d'une hauteur de 1 à 2 m favorisant l'accès visuel au fleuve.

Afin de conserver le cachet relativement 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. Aucune intervention n'est suggérée pour verdifier les joints entre les dalles de béton, car une végétation spontanée, adaptée aux effets de la circulation occasionnelle des véhicules, devrait s'implanter naturellement au fil du temps.

Les travaux de végétalisation consistent à planter des plantes herbacées et des graminées 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. Ces végétaux pourront être plantés à l'aide de boutures prélevées sur place, ou encore de plants en multicellules ou en contenant. Le Guide de bonnes pratiques – Aménagement et techniques de restauration des bandes riveraines 2013, dont le MDDELCC a été partenaire, sera utilisé lors des travaux de végétalisation (FIHOQ, 2013).

Afin de reproduire le paysage naturel à l'origine, les espèces végétales à privilégier seront des plantes indigènes typiques du marais en place telles que le scirpe, le carex, l'eupatoire, etc. Afin de conserver l'accès et la qualité visuelle particulière du paysage riverain dans ce secteur, l'utilisation d'arbustes n'est pas recommandée.

Restauration des sites dégradés du marais

Des travaux de restauration végétale seront réalisés sur les portions dégradées du marais, notamment celles situées à l'extrémité du cercle de virage à l'endroit où les véhicules circulaient pour se rendre au dernier chalet (voir carte 5.2). Afin de recréer les conditions d'origine du marais, le sol existant devra être ameubli ou encore remplacé par un nouveau substrat, permettant l'implantation de végétaux typiques d'un marais. Les méthodes de plantation et le choix des végétaux seront déterminés en fonction des objectifs à atteindre par ces interventions.

6.3 GESTION DES DÉBLAIS ET REMBLAIS

Les volumes de déblais et remblais ont été sommairement évalués à l'étape de plans et devis préliminaires afin de permettre l'appréciation du nombre de camions qui devra circuler dans la zone d'étude durant les travaux. Le tableau 6.1 présente donc les principaux volumes de matériaux de remblais devant être apportés ou de déblais devant être gérés au chantier. Ainsi, durant toute la durée des travaux, ce sont quelque 2 046 voyages aller-retour de camion (10 roues) qui devront être effectués.

Tableau 6.1 Volume de matériaux pour la réfection de la voirie de la rue de la Grève-Gilmour

DESCRIPTION DES DÉBLAIS ET REMBLAIS	QUANTITÉ APPROXIMATIVE (m ³)	NOMBRE APPROXIMATIF DE VOYAGES DE CAMION ¹
Déblai et remblai (incluant matériaux granulaires, débris de béton, terre végétale, débris végétaux, etc.)	10 000	1000
Remblai de sous-fondation MG-112	2 000	200
Remblai de fondation inférieure en MG-56	1 500	150
Remblai de fondation supérieure en MG-20	1 000	100
Pierre nette concassée de 20 mm de diamètre	20	2
Remblai de galet de 50 à 200 mm de diamètre	140	14
Remblai de pierres anti-érosion 200 à 300 mm de diamètre	500	50
Remblai de pierres anti-érosion 700 à 1 000 mm de diamètre	4 100	410
Terreau à plantation	1 200	120
	Total	2 046

1 Estimation approximative de 10 m³ par camion

6.4 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 doivent être 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. Si le couvert végétal n'est pas efficace, des mesures d'atténuation complémentaires doivent être ajoutées, comme une poche de décantation.

6.5 RAVITAILLEMENT ET ENTRETIEN DE LA MACHINERIE

L'utilisation de machinerie lourde (pelle hydraulique, chargeuse, bouteur, etc.), d'outillage (scies à béton, foreuses, compacteurs) et d'équipements stationnaires (génératrices, compresseurs, unités de soudure au diesel, systèmes d'éclairage portatif, etc.) comporte certains risques pour l'environnement, pour lesquels des mesures de précaution sont élaborées et décrites ci-après.

Il est à noter qu'il n'y aura aucun parc à carburant 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 et munies de réservoirs conformes, ou encore de camions-citernes. Ces véhicules seront sous la responsabilité de chacun des entrepreneurs opérant sur le chantier et qui se seront conformés aux exigences contractuelles en termes de gestion des hydrocarbures.

Chaque fois que des manœuvres de ravitaillement devront être effectuées sur le chantier, les procédures suivantes seront appliquées :

- le point de ravitaillement devra être localisé à plus de 10 m de la ligne des hautes eaux de tout cours d'eau (PMSGM ou LNHE) ou de toute conduite de canalisation afin d'éviter que des produits pétroliers ne se retrouvent dans le milieu aquatique s'il survient un déversement. Le ravitaillement comme tel devra être effectué sous une surveillance constante;
- un bassin-réservoir sera positionné sous les points de transfert durant le ravitaillement afin d'éliminer tout égouttement sur le sol. Une trousse d'intervention sera disponible dans les camions advenant un égouttement ou un déversement accidentel. Les camions de service pourront demeurer à l'intérieur du site lorsqu'ils ne seront pas en utilisation, à un endroit autorisé à cette fin;
- l'entretien courant des équipements sera effectué sur des aires désignées à cette fin. La procédure de travail de même que les mesures de protection proposées par l'entrepreneur devront être approuvées. Les bris mécaniques majeurs seront réparés dans les ateliers d'entretien propres à chaque entreprise;
- l'entrepreneur devra être muni d'au moins une trousse complète d'intervention d'urgence en cas de déversement. Le contenu de cette trousse sera préparé en fonction du risque potentiel de chaque type d'activité. L'entrepreneur devra faire approuver cette trousse et la maintenir en état fonctionnel pendant les travaux;
- tous les véhicules et engins de chantier devront être munis d'une quantité suffisante de produits absorbants de même que de couches de protection, afin d'intervenir efficacement en cas de déversement mineur;
- une attention particulière sera portée à l'utilisation d'huile végétale pour la machinerie devant circuler sur l'estran du fleuve.

6.6 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.

6.7 DÉMOBILISATION ET RESTAURATION DU MILIEU (CHAQUE CÔTÉ DE LA RUE)

Au fur et à mesure de l'avancement des travaux d'aménagement et de construction, dès qu'une activité sera complétée, la machinerie et l'équipement ayant servi seront démobilisés par les entrepreneurs concernés. Les cas échéants, 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, dont toute tache éventuelle d'hydrocarbures. S'il y a lieu, le sol sera également décompacté avant sa végétalisation par ensemencement hydraulique.

En ce qui a trait aux aires de chantier et d'entreposage temporaire de matériaux, ces dernières seront également démobilisées. À ces endroits également, les surfaces seront nettoyées de tout rebut, déchet, tache, etc., et le sol scarifié au besoin, avant végétalisation (voir sections 6.1, 6.2.2.3, 6.2.3.3 et 6.2.4.3 pour plus de détails sur la végétalisation). Encore une fois, il convient de mentionner qu'une attention particulière sera portée à tout élément pouvant constituer un risque de propagation des espèces exotiques envahissantes dans le secteur ou même à l'extérieur.

L'aire temporaire de construction, située sur les propriétés privées du côté sud de la rue des secteurs A et B, sera entièrement restaurée à la suite des travaux de voirie de manière à rétablir les conditions existantes.

Ainsi, toutes les infrastructures, équipements et aménagements privés qui pourraient être potentiellement touchés par les travaux seront clairement identifiés dans le mandat de l'entrepreneur. Cela pourra comprendre les besoins de gazon en plaques, de matériaux granulaires, de béton bitumineux ainsi que de pavées de béton. Seront également prévus les enlèvements de clôtures, de haies et d'arbustes. Les travaux se limiteront à l'emprise de la Ville, à l'exception de la réparation des arrières (transitions entre la rue et les propriétés privées).

6.8 CALENDRIER ET HORAIRE DES TRAVAUX

La réalisation du projet s'étendra sur une période de deux années, comprenant environ cinq mois de travaux de construction. Ainsi, débutant à l'automne 2017, ceux-ci se poursuivront à l'été 2018. Les grandes étapes de ce calendrier préliminaire sont :

- Décembre 2016 : dépôt de l'ÉIE dans sa version finale;
- Printemps - été 2017 : processus d'analyse de l'étude d'impact par le MDDELCC, incluant la période d'information et de consultation publique du BAPE;
- Automne 2017 : obtention du décret gouvernemental d'autorisation et début des travaux de réfection;
- Printemps et été 2018 : Poursuite et fin des travaux de réfection.

Le tableau 6.2 présente l'échéancier préliminaire proposé.

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 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 hautes de manière à s'assurer qu'en aucun temps il ne puisse travailler dans l'eau. En effet, il doit veiller à ne jamais travailler directement dans l'eau.

Tableau 6.2 Échéancier de réalisation du projet de réfection de la voirie de la rue de la Grève-Gilmour

N°	ACTIVITÉ	DÉBUT DES TRAVAUX	FIN DES TRAVAUX
1.0	Phases planification		
1.1	Réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement	Juillet 2016	Décembre 2016
1.2	Processus d'analyse environnementale du MDDELCC et du BAPE	Décembre 2016	Septembre 2017
1.3	Préparation des plans et devis finaux	Mai 2017	Septembre 2017
1.4	Demandes d'autorisation (MDDELCC et MPO) et gestion de l'appel d'Offres	Septembre 2017	Octobre 2017
2.0	Phases de construction		
2.1	Aménagement et mobilisation des aires de chantier	Novembre 2017	
	Secteur C		
2.2	Nivelage de la surface	Novembre 2017	
2.3	Construction du tapis de béton et du cercle de virage	Novembre 2017	Décembre 2017
2.4	Construction de la protection en enrochement (sans végétalisation)	Novembre 2017	Mi-décembre 2017
	Secteurs A et B		
2.5	Construction des fondations	Mi-avril 2018	Début juin 2018
2.6	Construction de la protection en enrochement (sans la végétalisation) et accès au fleuve	Mi-avril 2018	Mi-juin 2018
2.7	Construction du pavage (environ 1 semaine)	Mi-juin 2018	Fin juin 2018
2.8	Travaux de végétalisation des enrochements et restauration du marais (maximum d'environ une semaine)	Fin juin 2018	
2.9	Démobilisation et restauration du milieu	Début juillet 2018	
3.0	Fin des travaux de réfection (Début septembre 2018)		

La table des marées du secteur Québec-Lauzon (n° 3250) sera donc utilisée par celui-ci afin de planifier ces travaux. Par ailleurs, en raison des possibilités de submersion par l'eau des vagues ou des surcotes de mauvais temps, l'entrepreneur devra tenir compte des conditions climatiques journalières qui pourraient impliquer une submersion des aires de chantier.

6.9 PHASE D'EXPLOITATION DE LA RUE

Lors de la phase d'exploitation de la rue, la Ville poursuivra ses activités habituelles d'entretien de la rue. Ainsi, lorsque des débris provenant du fleuve et laissés par les marées seront présents sur le pavage, la Ville veillera, comme elle le fait déjà, à les enlever. Les opérations de déneigement se poursuivront également.

Par ailleurs, on s'attend normalement à ce que les travaux généraux de réparation du pavage deviennent inexistants, du moins pour un certain nombre d'années. Il pourra toujours se présenter des bris occasionnels de ponceaux ou d'autres structures, comme des enrochements endommagés par des glaces.

Ces dommages nécessiteront alors une intervention plus consistante, mais celles-ci devraient être ponctuelles et ne devraient durer tout au plus que quelques jours. Les végétaux des enrochements végétalisés devront aussi faire l'objet d'une attention. En effet, malgré la prescription d'une hauteur maximale de 1 m au-dessus de la chaussée pour la végétation implantée, il est toujours possible que des tiges végétales puissent être plus hautes. Aussi, au besoin, des interventions ponctuelles de coupe pourraient devoir être réalisées.

6.10 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\$.

Le tableau 6.3 donne la ventilation des coûts du projet par principaux postes budgétaires.

Tableau 6.3 Coûts de construction de la réfection de la voirie de la rue de la Grève-Gilmour

POSTES BUDGÉTAIRES	MONTANTS NON INDEXÉS (EN \$)
Généralités (Organisation, signalisation et sécurité du chantier)	167 000
Égout pluvial, ponceaux et drains	67 000
Voirie, empièvements végétalisés et travaux divers	
Déblais et construction de la fondation	410 000
Pavage (Secteur A et B)	176 000
Tapis de béton (Secteur C)	380 000
Construction et réparation des arrières (Propriétés privées)	84 000
Empièvements végétalisés et autres travaux divers	461 000
Contingences (15 %)	262 000
Taxes	306 000
Total	2,3 M

7 MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION DES IMPACTS

Cette section présente la démarche générale et la méthodologie utilisées pour identifier et évaluer les impacts sur l'environnement de la réfection de la voirie de la rue de la Grève-Gilmour à Lévis.

7.1 DÉMARCHE GÉNÉRALE

La démarche analytique générale proposée pour identifier et évaluer l'importance des impacts sur le milieu repose d'abord sur les descriptions détaillées du projet et du milieu ainsi que, subséquemment, sur la consultation du public et les enseignements tirés de la réalisation de projets similaires, dont l'application des programmes environnementaux de surveillance et de suivi.

La démarche générale se résume comme suit :

- la description du projet permet d'identifier les sources d'impacts à partir des caractéristiques techniques des ouvrages à construire ainsi que des activités, des méthodes et de l'échéancier de construction;
- la description générale du milieu permet de comprendre le contexte écologique et social du milieu dans lequel s'insère le projet, de discriminer les composantes environnementales s'avérant les plus sensibles à l'égard du projet et d'identifier, le cas échéant, certains enjeux à considérer;
- la consultation du public permet, quant à elle, d'identifier les préoccupations du milieu face au projet, de comprendre la position des groupes d'intérêt, le cas échéant, et d'identifier les enjeux environnementaux liés au projet.

La considération de ces divers éléments permet de dresser la liste des composantes du milieu qui feront ultérieurement l'objet d'une évaluation détaillée des impacts. Il est à noter que l'évaluation environnementale est simplifiée par l'intégration de diverses mesures environnementales directement dans le concept, de manière à atténuer d'emblée le nombre et l'ampleur des impacts qui pourraient se manifester, et ce, dès la phase d'élaboration du projet. Les divers enjeux ciblés en début d'analyse sont également pris en compte dans l'optimisation du projet afin d'en augmenter son acceptabilité environnementale et sociale. Cette manière de procéder dès l'étape de planification du projet témoigne du souci de son initiateur à l'égard du respect de l'environnement.

Enfin, les enseignements tirés de la réalisation de projets antérieurs similaires de réfection de voirie et d'enrochements végétalisés fournissent, pour leur part, des informations très pertinentes pour déterminer la nature et l'intensité de certains impacts récurrents d'un projet à l'autre, de même que sur l'efficacité de certaines mesures d'atténuation et de compensation.

Pour chaque composante environnementale ciblée, la démarche d'évaluation prévoit les étapes suivantes :

1. la description de l'état de référence. Il s'agit de rappeler les caractéristiques des composantes sensibles des milieux physique, biologique et humain telles qu'elles se présentent avant aménagement avec un niveau de détail approprié;

2. la description comme telle de l'impact sur le milieu. Il s'agit de décrire les changements futurs anticipés en fonction des sources d'impact du projet et des composantes du milieu;
3. l'élaboration de mesures d'atténuation courante et particulière visant à réduire l'importance des impacts identifiés, voire même à les éliminer, le cas échéant. L'intégration de ces mesures à cette étape constitue un engagement de l'initiateur du projet à les appliquer en phase de réalisation;
4. l'évaluation de l'importance de l'impact résiduel, c'est-à-dire après l'application des mesures d'atténuation;
5. la description des mesures de compensation applicables, le cas échéant, à certains impacts résiduels.

7.2 ÉVALUATION DES IMPACTS

L'évaluation des impacts vise à déterminer l'importance des impacts résiduels engendrés par le projet, sur les composantes retenues des milieux physique, biologique et humain, et ce, à la suite de l'application des mesures d'atténuation courante et particulière. Cette évaluation porte sur les impacts de toute nature, soit négatifs, positifs ou indéterminés.

L'évaluation de l'importance d'un impact pour chaque composante du milieu est fonction de trois critères, soit l'intensité de la perturbation, son étendue et sa durée.

7.2.1 INTENSITÉ

L'intensité de l'impact fait référence au degré de perturbation d'une composante environnementale du milieu causé par les modifications liées au projet. Son évaluation est basée sur un jugement de valeur qui tient compte de la **valorisation** d'une composante du milieu ainsi que de son **degré de perturbation**.

La **valeur** d'une composante est établie à partir de sa valeur **écosystémique** et/ou de sa valeur **socioéconomique**. La valeur écosystémique d'une composante biologique exprime son importance relative, déterminée en tenant compte de ses qualités (sensibilité, intégrité, résilience), de son rôle et de sa fonction dans l'écosystème. Elle intègre également des notions comme la représentativité, la répartition, la diversité, la pérennité, la rareté ou l'unicité. Elle est établie en faisant appel au jugement de spécialistes, dont ceux chargés de l'étude d'impact.

La **valeur écosystémique** d'une composante donnée est considérée comme :

- **grande**, lorsque la composante présente un intérêt majeur en raison de son rôle écosystémique ou de biodiversité et de ses qualités exceptionnelles dont la conservation et la protection font l'objet d'un consensus dans la communauté scientifique;
- **moyenne**, lorsque la composante présente un fort intérêt et des qualités reconnues dont la conservation et la protection représentent un sujet de préoccupation, sans toutefois faire l'objet d'un consensus;
- **faible**, lorsque la composante présente un intérêt et des qualités dont la conservation et la protection sont l'objet de peu de préoccupations.

La valeur **socioéconomique** d'une composante donnée du milieu tient compte de son importance pour la population locale ou régionale, les groupes d'intérêt, les gestionnaires et les spécialistes. Elle est considérée comme :

- **grande**, lorsque la composante fait l'objet de mesures de protection légales ou réglementaires (espèces menacées ou vulnérables, habitats fauniques reconnus, parcs de conservation, etc.) ou s'avère essentielle aux activités humaines (eau potable, sites archéologiques classés);
- **moyenne**, lorsque la composante est valorisée (sur le plan économique ou autre) ou utilisée par une portion significative de la population concernée, sans toutefois faire l'objet d'une protection légale;
- **faible**, lorsque la composante n'est que peu ou pas valorisée, ni utilisée par la population.

Lorsque la valeur de la composante intègre à la fois sa valeur écosystémique et sa valeur socioéconomique, celle-ci est établie en retenant la plus forte de ces deux valeurs, comme l'indique le tableau 7.1.

Tableau 7.1 Grille de détermination de la valeur de la composante

Valeur socioéconomique	Valeur écosystémique		
	Grande	Moyenne	Faible
Grande	Grande	Grande	Grande
Moyenne	Grande	Moyenne	Moyenne
Faible	Grande	Moyenne	Faible

Le **degré de perturbation** d'une composante définit l'ampleur des modifications structurales et fonctionnelles qu'elle risque de subir. Il dépend de la sensibilité de la composante en regard des interventions proposées. Les modifications peuvent être positives ou négatives, directes ou indirectes. Le degré de perturbation tient compte des effets cumulatifs, synergiques ou différés qui, au-delà de la simple relation de cause à effet, peuvent amplifier les modifications d'une composante environnementale lorsque le milieu est particulièrement sensible. Le degré de perturbation est jugé :

- **élevé**, lorsque l'effet prévu met en cause l'intégrité de la composante ou modifie fortement et de façon irréversible cette composante ou l'utilisation qui en est faite;
- **moyen**, lorsque l'effet entraîne une réduction ou une augmentation de la qualité ou de l'utilisation de la composante, sans pour autant compromettre son intégrité;
- **faible**, lorsque l'effet ne modifie que de façon peu perceptible la qualité, l'utilisation ou l'intégrité de la composante;
- **indéterminé**, lorsqu'il est impossible de prévoir comment ou à quel degré la composante sera touchée. Lorsque le degré de perturbation est indéterminé, l'évaluation de l'effet environnemental ne peut être effectuée pour cette composante.

L'intensité de l'effet environnemental, variant de très forte à faible, résulte des combinaisons entre les trois degrés de perturbation (élevé, moyen et faible) et les trois classes de valeur de la composante (grande, moyenne et faible). Le tableau 7.2 indique les différentes combinaisons obtenues.

Tableau 7.2 Grille de détermination de l'intensité de l'effet environnemental

Degré de perturbation	Valeur de la composante		
	Grande	Moyenne	Grande
Élevé	Très forte	Forte	Moyenne
Moyen	Forte	Moyenne	Faible
Faible	Moyenne	Faible	Faible ¹

¹ Il faut noter que l'intensité de l'effet correspondant à la combinaison d'une valeur environnementale et d'un degré de perturbation faible aurait pu être qualifiée de très faible pour respecter la logique de la grille. S'il n'en est pas ainsi, c'est pour limiter le nombre de combinaisons possibles aux étapes ultérieures de l'évaluation. Le biais ainsi introduit est négligeable et va dans le sens d'une surestimation de l'importance des effets.

Par exemple, la destruction d'une frayère à saumon représente une perturbation d'intensité forte lorsque la population d'une rivière est restreinte, que le nombre de frayères est réduit et que l'espèce est valorisée, faisant l'objet d'une exploitation sportive ou de subsistance soutenue. Dans ce cas, cette perte pourrait entraîner ou accélérer le déclin du stock.

À l'inverse, la destruction de quelques frayères de meunier rouge représente une perturbation d'intensité faible, car l'espèce est généralement abondante et largement répandue, très tolérante aux modifications du milieu, d'une résilience élevée et n'est pas valorisée socialement. L'impact n'entraînera vraisemblablement aucun déclin de la population.

7.2.2 ÉTENDUE

L'étendue de l'impact fait référence à la superficie touchée et à la portion de la population affectée.

L'étendue d'un impact peut être :

- **régionale** – l'étendue est régionale si un impact sur une composante est ressenti dans un grand territoire ou affecte une grande portion de sa population;
- **locale** – l'étendue est locale si un impact sur une composante est ressenti sur une portion limitée du territoire ou de sa population;
- **ponctuelle** – l'étendue de l'impact est ponctuelle si un impact sur une composante est ressenti dans un espace réduit et circonscrit ou par quelques individus.

7.2.3 DURÉE

La durée de l'impact fait référence à la période pendant laquelle les effets seront ressentis dans le milieu.

La durée d'un impact peut être :

- **longue** – la durée est longue lorsqu'un impact est ressenti de façon continue ou discontinue sur une période excédant 5 ans. Il s'agit souvent d'un impact à caractère permanent et irréversible;
- **moyenne** – la durée est moyenne lorsqu'un impact est ressenti de façon temporaire, continue ou discontinue, en phase d'exploitation, c'est-à-dire au-delà de la fin de la phase de construction. Il s'agit d'impacts se manifestant encore plusieurs mois après la fin des travaux de construction, mais dont la durée est inférieure à 5 ans;

- **courte** – la durée est courte lorsqu'un impact est ressenti de façon temporaire, continue ou discontinue, pendant la phase de construction ou durant quelques mois encore après le début de la phase d'exploitation. Il s'agit d'impacts dont la durée varie entre quelques jours et toute la durée de construction, y compris quelques mois du début de l'exploitation.

7.2.4 L'IMPORTANTANCE

L'importance de l'impact constitue le résultat de l'intégration des trois critères utilisés au cours de l'analyse, soit l'intensité, l'étendue et la durée des impacts. La relation établie entre chacun de ces critères, comme présenté au tableau 7.3, permet de porter un jugement global sur l'importance de l'impact selon cinq classes : très forte, forte, moyenne, faible et très faible.

Pour caractériser l'importance d'un impact, il y a un total de 36 combinaisons possibles d'intensité, d'étendue et de durée (tableau 7.3). Les cinq classes d'importance indiquées s'appuient sur l'expertise acquise dans diverses études d'impact réalisées au Québec.

7.3 ÉVALUATION DES IMPACTS CUMULATIFS

La prise en considération des incidences environnementales cumulatives est désormais une composante essentielle de toute évaluation environnementale réalisée en vertu de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale ainsi que de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE). Cette démarche consiste à examiner l'incidence des effets liés au projet faisant l'objet de l'étude environnementale, en combinaison avec les effets des projets passés, en cours ou raisonnablement prévisibles.

Les effets environnementaux 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. Les actions humaines comprennent à la fois les projets et activités de nature anthropique (Hegmann et al., 1999). Cette définition suggère que tout effet lié à un projet donné puisse interférer, dans le temps ou dans l'espace, avec les effets d'un autre projet passé, en cours ou à venir et ainsi engendrer des conséquences directes ou indirectes additionnelles sur l'une ou l'autre des composantes de l'environnement.

Afin de faciliter la prise en compte des effets cumulatifs potentiels du projet, il faut s'assurer que :

- l'étendue de la zone d'étude est suffisamment vaste pour permettre l'évaluation des effets du projet principal sur les composantes valorisées de l'environnement lorsqu'ils sont combinés à d'autres effets de projets ou d'activités antérieurs, présents ou futurs;
- la description des composantes de l'environnement intègre les incidences environnementales passées;
- les principaux projets de développement imminents ou prévisibles (résidentiel, commercial, industriel et d'infrastructure) sont passés en revue afin de considérer les incidences cumulatives pouvant en découler.

Tableau 7.3 Grille de détermination de l'importance de l'effet environnemental

Intensité	Étendue	Durée	Importance
Très forte	Régionale	Longue	Très forte
		Moyenne	Très forte
		Courte	Très forte
	Locale	Longue	Très forte
		Moyenne	Très forte
		Courte	Forte
	Ponctuelle	Longue	Très forte
		Moyenne	Forte
		Courte	Forte
Forte	Régionale	Longue	Très forte
		Moyenne	Forte
		Courte	Forte
	Locale	Longue	Forte
		Moyenne	Forte
		Courte	Moyenne
	Ponctuelle	Longue	Forte
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
Moyenne	Régionale	Longue	Forte
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
	Locale	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Faible
	Ponctuelle	Longue	Moyenne
		Moyenne	Faible
		Courte	Faible
Faible	Régionale	Longue	Moyenne
		Moyenne	Faible
		Courte	Faible
	Locale	Longue	Faible
		Moyenne	Faible
		Courte	Très faible
	Ponctuelle	Longue	Faible
		Moyenne	Très faible
		Courte	Très faible

Les projets prévus susceptibles d'interagir avec le projet principal sont identifiés au cours des consultations ou des inventaires réalisés dans le cadre de la description du milieu. Il convient alors de répertorier, sur la base de l'information disponible, les effets environnementaux qui peuvent se combiner aux conséquences du projet principal pour créer des effets cumulatifs sur l'environnement.

La prise en compte des effets environnementaux cumulatifs 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. L'étude des effets cumulatifs fait l'objet d'une section particulière du rapport afin que le lecteur puisse distinguer clairement les effets cumulatifs des effets directs ou indirects du projet principal.

7.4 CONSTITUTION DE LA MATRICE DES IMPACTS POTENTIELS

7.4.1 IDENTIFICATION DES SOURCES D'IMPACT

Les activités considérées comme étant des sources d'impacts environnementaux sont présentées ci-après, sur la base du scénario présenté au chapitre 6, lequel pourra cependant être bonifié à l'étape des plans et devis définitifs. Ces activités ont été regroupées en fonction des deux grandes phases du projet, soit les phases de construction et d'exploitation.

7.4.1.1 PHASE DE CONSTRUCTION

Le projet de réfection de la voirie de la rue de la Grève-Gilmour incluant les travaux de préparation des sites comprend les activités suivantes :

- Aménagement et mobilisation des aires de chantier;
- Excavation de la fondation;
- Construction de la rue;
- Nivelage de la surface;
- Construction du tapis de béton;
- Construction du cercle de virage;
- Construction des protections en enrochement;
- Transport et circulation;
- Opération de la machinerie;
- Ravitaillement et entretien de la machinerie;
- Gestion des matières résiduelles et des déblais;
- Achat de biens et de services;
- Aménagement de la berge;
- Démobilisation et restauration du milieu.

7.4.1.2 PHASE D'EXPLOITATION

La phase d'exploitation débute au moment où les segments routiers ayant fait l'objet de réfection deviennent accessibles aux usagers. Pour cette phase, les sources d'impacts potentiels sur les composantes du milieu sont la présence et l'entretien des ouvrages.

Présence des ouvrages

Dans ce cas, les impacts environnementaux découlant du projet ne sont pas associés à des activités particulières, mais plutôt à la présence de la nouvelle infrastructure dans l'environnement.

Entretien des ouvrages

Les principales activités qui se rattachent à cette phase sont les suivantes :

- éclairage de la rue;
- nettoyage des gros débris entravant la circulation sur les voies de circulation;
- rapiéçage des chaussées avec un enrobé bitumineux (asphalte);
- nettoyage et creusage des fossés;
- nettoyage et réparation des ponceaux;
- déneigement de la rue.

La majorité de ces activités ont un impact environnemental très marginal qui est ponctuel dans le temps et dans l'espace.

7.4.2 MATRICE DES IMPACTS POTENTIELS

La mise en relation des sources d'impact listées à la section 7.4.1 avec les composantes du milieu décrites au chapitre 3 permet d'identifier les impacts probables du projet. Cet exercice prend la forme d'une grille où chacun des symboles représente un impact sur le milieu (tableau 7.4) en fonction des phases du projet. L'importance de chacun de ces impacts est détaillée à la section suivante.

Tableau 7.4 Matrice des impacts potentiels liés à la réfection de la voirie de la rue de la Grève-Gilmour à Lévis

Sources d'Impacts (Composantes du projet)		Composantes environnementales du milieu récepteur																										
		Milieu physique									Milieu biologique							Milieu humain										
		1- Géologie et dépôts de surface	2- Géomorphologie du littoral	3- Dynamique sédimentaire	4- Hydrodynamisme local	5- Régime des glaces	6- Qualité de l'eau	7- Qualité des sols	8- Qualité de l'air	9- Ambiance sonore	10- Végétation terrestre	11- Végétation intertidale	12- Faune benthique et ichthyenne	13- Héropétofaune	14- Mammifères terrestres	15- Avifaune	16- Espèces à statut particulier	17- Tenure des terres	18- Affectation du territoire	19- Activités, infrastructures et équipements industriels	20- Infrastructures et équipements d'utilité publique	21- Activités récréotouristiques et de loisirs	22- Activités de mise en valeur	23- Patrimoine et archéologie	24- Qualité du paysage	25- Qualité de vie des citoyens	26- Aspects socio-économiques	
Construction	Secteur A	A- Aménagement et mobilisation des aires de chantier	∨							▼	∨													∨	∨	∨		
		B- Excavation de la fondation	∨							∨														∨	∨	∨		
		C- Construction de la rue																										
	Secteur B	D- Excavation de la fondation	∨							∨														∨		∨		
		E- Construction de la rue																										
		F- Construction de la protection	∨	∨	∨	∨		▼	∨		∨	∨					∨							∨				
	Secteur C	G- Nivelage de la surface	∨					▼	∨		∨	∨					∨							∨				
		H- Construction du tapis de béton						▼	∨																			
		I- Construction du cercle de virage	∨					▼	∨			∨					∨											
		J- Construction de la protection	∨	∨	∨	∨		▼	∨		∨	∨					∨							∨				
	Exploit.	L- Transport et circulation					▼	∨	▼	∨	∨					▼									∨	∨		
		M- Opération de la machinerie					▼	∨	▼	∨	∨					▼									∨	∨		
		N- Ravitaillement et entretien de la machinerie					▼	∨	▼	∨															∨	∨		
		O- Gestion des matières résiduelles et des déblais					▼	∨	▼	∨																		
P- Achat de biens et services																										∧		
Q- Aménagement de la berge		∨	∨	∨	∨					∨													∨					
R- Démobilisation et restauration du milieu																								∧	∧			
Exploit.	S- Présence des ouvrages			∧	∧	△					∧	∧			∧	∨			△	∧	∧	?	△	△	△	∧∧		
	T- Entretien des ouvrages					▼	▼		▼	▼	▼				▼													

Signification des symboles :

- ▼ : Négatif très faible
- ∨ : Négatif faible
- ∨ : Négatif moyen
- ∨ : Négatif fort
- ▼ : Négatif très fort

- ▲ : Positif très faible
- ∧ : Positif faible
- ∧ : Positif moyen
- △ : Positif fort
- ▲ : Positif très fort

? : Incertitude

8 IDENTIFICATION ET ANALYSE DES IMPACTS

L'analyse des impacts du projet de réfection de la voirie de la rue de la Grève-Gilmour à Lévis a été réalisée conformément aux prescriptions de l'article 31.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2) et de la directive spécifique au projet émise le 7 avril 2016 par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (dossier 3211-02-305). De plus, comme il s'agit d'un projet visant une intervention dans un milieu aquatique reconnu pour constituer un habitat du poisson, l'analyse a également pris en compte les dispositions applicables de la Loi canadienne sur les Pêches (L.R.C. 1985, ch. F-14), dont son paragraphe 35(2d) ainsi que le contenu de l'« Énoncé de politique sur la protection des pêches » produit par le Pêches et Océans Canada (MPO, 2013).

La présente section porte spécifiquement sur l'évaluation des répercussions du projet sur les composantes environnementales du milieu et sur la détermination des mesures applicables afin d'atténuer, si nécessaire, ces répercussions. La description et l'évaluation des impacts sont d'abord présentées en fonction des trois grands types de milieu, à savoir les milieux physique, biologique et humain. Ensuite, les impacts sont décrits en fonction des diverses composantes affectées par le projet.

Afin d'identifier les impacts potentiels et de supporter cette présentation, une matrice synthèse de l'évaluation environnementale a été élaborée et est présentée à la section 7.4.2. Celle-ci met en relation chacune des sources d'impacts décrites au chapitre 7.4.1 avec les composantes environnementales, décrites en détail au chapitre 3. L'importance estimée des impacts appréhendés du projet, et ce, avant l'application des mesures d'atténuation, y est présentée.

Dans certains cas, l'impact en phase d'exploitation est quantifié en fonction de la superficie qui sera empiétée. L'empreinte du projet utilisée pour quantifier ces impacts correspond, soit à l'emprise de la nouvelle rue ou encore à l'emprise, plus la bande littorale où sera aménagée la protection en enrochements végétalisés de la rue. Cette empreinte est représentée sur les cartes de l'annexe 8.

Enfin, les mesures courantes applicables pour atténuer les divers impacts négatifs ont été regroupées au tableau 8.1. Des mesures d'atténuation particulières à certains impacts sont également présentées dans le texte qui suit. Lorsque cela s'y prête, l'impact résiduel après atténuation est brièvement discuté.

Tableau 8.1 Description des mesures d'atténuation courantes

N°	DESCRIPTION DE LA MESURE
Milieu physique	
1	Application des mesures de protection contre l'érosion, notamment par la stabilisation des berges et des talus (restauration végétale, matériaux de protection des surfaces) et par la mise en place d'ouvrages de contrôle (berme filtrante, trappe à sédiments, barrière à sédiments, bassin de sédimentation). Ces ouvrages devront faire l'objet d'un entretien afin qu'ils demeurent efficaces.
2	Procéder à la stabilisation des sols au fur et à mesure de l'avancement des travaux dans les zones les plus vulnérables à l'érosion, en recourant à de la stabilisation végétale ou à l'utilisation de matériau de protection des surfaces.
3	Les eaux provenant de l'assèchement des excavations et des batardeaux doivent être 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. Si le couvert végétal n'est pas efficace, des mesures d'atténuation complémentaires doivent être ajoutées, comme une poche de décantation.
4	La circulation de la machinerie et les travaux directement dans l'eau sont proscrits. Ceux réalisés dans la zone à marées devront s'accompagner de mesures de protection contre l'érosion (stabilisation des berges, mise en place d'ouvrages de contrôle, contrôle du drainage). L'entrepreneur est responsable de surveiller quotidiennement les cotes atteintes par les marées hautes et de planifier ses travaux de manière à respecter en tout temps la présente mesure.
5	Préparation préalable par l'entrepreneur d'un plan d'urgence qui sera ensuite validé et mis en place par le promoteur dès le début du chantier. Avant le début des travaux, une réunion sera tenue avec le personnel de chantier afin de l'informer des exigences contractuelles en matière d'environnement et de sécurité, incluant les composantes du plan d'urgence.
6	Les matières résiduelles générées par le chantier et trouvées au cours des travaux seront gérées de façon responsable selon la réglementation en vigueur et disposées dans un endroit autorisé. Le cas échéant, les matières résiduelles dangereuses seront gérées séparément et également disposées selon les normes applicables.
7	Une trousse d'urgence complète en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures doit être présente en tout temps sur le chantier (boudins et matériaux absorbants oléophiles et hydrofuges, polythènes, sacs étanches, contenants étanches, pelles, cordes, obturateurs de fuite, gants, lunettes de sécurité, etc.). Des trousse secondaires doivent être présentes à l'intérieur ou à proximité des engins de chantier. Le plan et la liste du matériel d'urgence doivent être approuvés par le responsable de chantier représentant le promoteur du projet. L'entrepreneur veillera à avoir l'équipement et le personnel requis en tout temps à proximité de l'aire des travaux afin de pouvoir sans délai contrôler la fuite, confiner le produit et nettoyer tout déversement accidentel d'hydrocarbures. Au besoin, des estacades flottantes pourraient être utilisées.

Tableau 8.1 (suite) Description des mesures d'atténuation courantes

N°	DESCRIPTION DE LA MESURE
8	Utiliser des équipements en bon état de fonctionnement afin de minimiser les risques d'accidents ou de fuites d'hydrocarbures. Inspection préalable de la machinerie et des camions utilisés. Les équipements devront posséder un certificat d'inspection mécanique avant de pouvoir entreprendre les travaux.
9	Le fonctionnement de tout engin de chantier non utilisé doit être interrompu, sauf en période hivernale pour la machinerie fonctionnant au diesel.
10	Pour les travaux réalisés directement dans la zone à marées, les équipements devront utiliser de l'huile végétale ou biodégradable pour remplacer l'huile hydraulique conventionnelle.
11	Placer bien à la vue des travailleurs une affiche indiquant le numéro d'urgence environnement ainsi que les noms et numéros de téléphone des responsables des mesures d'urgence. Tout déversement devra immédiatement être rapporté à l'unité d'urgence des autorités responsables (Environnement Canada: 1-866-283-2333 et MDDELCC: 1-866-694- 5454 et Garde côtière canadienne – pollution maritime : 1-800-363-4735). Le site devra être restauré jusqu'à son état initial et les sols contaminés devront ensuite être récupérés par une entreprise spécialisée. Un rapport d'incident devra également être rédigé.
12	Prendre les précautions d'usage visant l'entretien et le ravitaillement des véhicules de transport et de la machinerie sur le site des travaux. Le plein de carburant et la vérification mécanique du matériel roulant doivent être effectués sous surveillance constante à l'intérieur d'aires délimitées à cette fin, situées à au moins 10 m horizontaux du niveau de marées hautes de vives-eaux.
13	Aucun carburant ne doit être entreposé sur le chantier. Les lubrifiants et autres substances chimiques utiles pour le chantier doivent être entreposés temporairement dans un véhicule motorisé (Ex. : camionnette, camion-cube, etc.).
Milieu biologique	
14	Avant le début du chantier, baliser les limites des terrassements projetés et des accès, identifier les zones de décapage des sols ainsi que les zones de coupage à ras de terre de manière à minimiser les superficies à déboiser. Pour les installations temporaires de chantier (bureaux de chantier, chemin d'accès...), privilégier les sites déjà déboisés ou perturbés. Interdire le passage de la machinerie et des véhicules à l'extérieur de ces zones.
Milieu humain	
15	Les systèmes d'échappement et antipollution des camions et de la machinerie seront également inspectés et réparés, au besoin, afin de limiter le plus possible l'émission de bruits.
16	De l'eau ou un abat-poussière satisfaisant les exigences de la norme BNQ 2410-300 sera appliqué dans les secteurs potentiellement problématiques lorsque les conditions météorologiques favoriseront la mise en suspension de poussière dans l'air.

Tableau 8.1 (suite) Description des mesures d'atténuation courantes

N°	DESCRIPTION DE LA MESURE
17	Il est interdit à l'entrepreneur d'interrompre la circulation sur un chemin public à moins d'être autorisé par la Ville, qui détermine alors les mesures d'atténuation à appliquer. L'accès aux propriétés riveraines doit également être conservé et faire l'objet d'une remise en état appropriée advenant qu'ils soient touchés par les travaux.
18	La fermeture adéquate des battants arrière des camions et le recouvrement des chargements au moyen d'une bâche devront être contrôlés afin de prévenir l'émission de bruits, de poussières ainsi que la perte de matériaux sur la chaussée durant le transport. Il en sera de même également pour l'utilisation des freins-moteurs dans la côte Gilmour et la vitesse de circulation des camions dans le secteur du projet
19	Une signalisation adéquate sera mise en place pendant les travaux pour renseigner les usagers de la route sur les risques potentiels. Une vérification régulière de l'état de la chaussée durant les travaux sera effectuée.
20	Les citoyens à proximité de la route seront informés de l'horaire et de l'échéancier des travaux. Publication d'un avis général dans les médias locaux au début du projet et mise en œuvre d'un programme d'information à l'intention de la population pendant toute la durée du projet. Le calendrier des travaux et l'horaire de travail seront communiqués à la communauté de manière à réduire le plus possible les nuisances aux citoyens. Les travaux seront effectués en fonction des cotes des marées se manifestant entre 7 h et 19 h. Les fins de semaine et les jours fériés seront évités dans la mesure du possible.
21	La découverte fortuite de vestiges archéologiques pendant la construction forcera l'interruption des travaux à cet endroit jusqu'à ce qu'une évaluation complète du site ait été réalisée. En vertu de l'article 47 de la Loi sur le patrimoine culturel, le ministère de la Culture et des Communications (MCC) que le MCC doit être informé de toutes découvertes, qu'elles surviennent ou non dans un contexte de fouilles ou de recherches, de biens ou de sites archéologiques faits durant les interventions archéologiques de terrain ou lors des travaux subséquents.
1	Les composantes citées correspondent aux principaux éléments visés par une mesure d'atténuation donnée. Souvent, les mesures proposées touchent aussi d'autres composantes.

8.1 MILIEU PHYSIQUE

8.1.1 GÉOLOGIE ET DÉPÔTS DE SURFACE

Les travaux d'excavation du projet concerneront l'enlèvement d'une couche du dépôt meuble présent sous la chaussée ainsi qu'au droit de sections où un enrochement végétalisé de protection sera aménagé. À certains endroits, cette excavation impliquera l'excavation d'une profondeur variable du roc sous-jacente (mince couche de surface). Constitué de schiste, ce dernier est très friable et donc facilement extractible. Ces travaux auront donc pour effet de modifier ponctuellement la géologie et les dépôts de surface. Comme la valorisation générale du roc et des dépôts meubles présents dans le secteur de la grève Gilmour est généralement faible et que le degré de perturbation lié aux travaux d'excavation et de nivellement est également faible, l'intensité de cet impact est jugé faible. Compte tenu qu'il s'agit d'un impact permanent, mais de portée plutôt locale (ensemble de la rue), l'évaluation globale de son importance est aussi « faible ». Comme le milieu recevra les divers ouvrages du projet et que le site sera restauré à la fin du chantier, l'élaboration d'aucune mesure d'atténuation n'a été jugée requise. Ainsi, aucun impact résiduel devant faire l'objet d'une attention n'est identifié pour cette composante.

8.1.2 GÉOMORPHOLOGIE, DYNAMIQUE SÉDIMENTAIRE ET HYDRODYNAMISME LOCAL

L'aménagement le long de la berge d'ouvrages en enrochements pour la protection de la rue (chaussée et fondation) aura pour effet de modifier le microrelief du littoral, les caractéristiques hydrodynamiques locales ainsi que la dynamique sédimentaire. En effet, il est connu que des structures dures de stabilisation du littoral, telles que des murets verticaux en béton, en acier ou en bois ou encore des enrochements, accentuent significativement la puissance des vagues et des courants littoraux induisant ainsi de l'érosion en front et au pied de ces ouvrages ainsi que des effets de bout à leurs extrémités. Les forces érosives peuvent ainsi être décuplées, entraînant l'arrachement d'une bande de la végétation adjacente (lorsque présente), un abaissement du profil de la plage en face de la berge et un recul par surcreusement des talus aux deux extrémités (davantage prononcé à l'extrémité aval des forces hydrodynamiques dominantes). Ainsi, 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 de ce type d'ouvrages d'écoingénierie (synonyme : phytotechnologie ou génie végétal) sont reconnus pour absorber et dissiper l'énergie hydraulique des vagues et des courants qui les atteignent et ainsi, réduire significativement, voire même éliminer, leur pouvoir d'érosion.

Étant donné la présence de ces berges le long d'un marais constituant un intérêt écologique et social évident pour les résidents du secteur, la valorisation de cette composante est jugée « grande ». Par contre, comme cet impact en phase de construction pourrait n'affecter qu'une bande relativement étroite située en bordure supérieure de ce marais, et qu'ainsi l'intégrité des fonctions de celui-ci ne serait que très faiblement touchée, le degré de perturbation induit par cet impact est jugé faible.

L'intensité résultante de cet impact, suivant la méthodologie appliquée, est moyenne. Toutefois, comme l'impact est conscrit à une bande étroite et qu'il serait de courte durée compte tenu du développement rapide attendu de la végétation sur ces enrochements, l'importance globale de cet impact est jugé « faible ». Celui-ci sera atténué en très grande partie, voire même complètement, par l'application des mesures particulières présentées ci-après. Aussi, selon les conditions du moment des travaux, l'importance de l'impact résiduel pourra être soit très faible, négligeable ou nulle.

Mesures particulières applicables

- 1- Procéder à la réalisation des travaux d'enrochements durant les périodes mensuelles où leur emplacement est constamment à sec, c'est-à-dire en dessous des niveaux de marées atteignant le pied de l'ouvrage prévu (p. ex. durant les périodes mensuelles de mortes-eaux).
- 2- Si des travaux d'enrochements doivent être réalisés en période mensuelle de marées de vives-eaux, procéder à la réalisation de ceux-ci par segments courts permettant de compléter rapidement l'excavation et la construction des enrochements de manière à s'assurer que l'ouvrage soit stabilisé avant la prochaine marée haute.
- 3- Dans les portions où la végétalisation des enrochements ne serait pas possible parallèlement aux travaux d'enrochements, réaliser les travaux de végétalisation aussi tôt que possible après la fin de la construction des enrochements de manière à s'assurer que ces végétaux puissent accroître la stabilité des matériaux fins situés sous, au-dessus et entre les pierres de ces ouvrages. La végétalisation doit être effectuée assez tôt en saison de croissance (au plus tard en juillet) pour s'assurer qu'ils soient bien enracinés et qu'ils offrent un couvert suffisamment développé pour protéger leur substrat d'enracinement et leur assurer une bonne résistance face aux tempêtes maritimes d'automne.

Il convient de rappeler ici que, comme indiqué dans la description technique du projet, tous les travaux de construction de la rue dans les secteurs B et C (excavation, nivelage, aménagement de la fondation et pavage) seront effectués à sec, c'est-à-dire au-dessus des cotes régulières des marées hautes quotidiennes. Aussi, ils pourront être modulés différemment selon les périodes mensuelles de mortes-eaux et de vives-eaux. Dans le secteur C, secteur le plus bas en élévation, s'il devait néanmoins être immergé par certaines marées hautes, la surface sera stabilisée avant son immersion de manière à empêcher l'érosion et la dissémination des matériaux de construction par les courants et les vagues à marée haute. Les modifications du haut de plage, au droit de l'emplacement de la circulation actuelle, sont jugées non significatives. Aussi, aucun impact concret n'y a été identifié sur les composantes de géomorphologie, de dynamique sédimentaire et d'hydrodynamisme local.

En phase d'exploitation, comme mentionné ci-haut, 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. Permanente, mais d'étendue relativement ponctuelle, cette amélioration de moyenne intensité constituera un impact positif d'importance moyenne.

8.1.3 RÉGIME DES GLACES

Comme mentionné à la section 3.2.4 de la description du milieu, les glaces du fleuve Saint-Laurent demeurent habituellement dans son lit courant, c'est-à-dire sous la cote de la pleine mer supérieure à grande marée (PMSGM). Cependant, lors de certaines tempêtes maritimes, il arrive que les surcotes de marées hautes entraînent des glaces sur la surface de la rue ainsi que sur les propriétés adjacentes endommageant ainsi la chaussée et les propriétés, en plus d'empêcher, de gêner ou de rendre périlleuse la circulation routière. Or, même s'il ne s'agit aucunement d'un objectif du projet, il appert néanmoins que 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. 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 de la circulation routière. Ainsi, la présence de ces enrochements végétalisés devrait améliorer cette situation qui concerne les composantes valorisées d'intégrité de la rue et des propriétés ainsi que de sécurité routière. D'intensité moyenne, cet impact positif, permanent et local, présente une importance globale jugée « moyenne ».

8.1.4 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. Ces activités se déroulant telles que décrites aux sections 3.2.5 et 3.2.6 de la description de projet, le potentiel d'occurrence de tels événements devrait donc être significativement réduit. Cependant, malgré ces procédures et méthodes bien définies, de tels accidents surviennent tout de même à l'occasion sur les chantiers. Aussi, tout chantier doit être 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. Ces événements sont, la plupart du temps, le fait de bris mécanique d'un camion ou d'une machinerie ou encore d'une faute d'inattention durant les opérations de ravitaillement et d'entretien. Impliquant le plus souvent de faibles quantités d'hydrocarbures, l'intensité de ce type d'impact est plutôt jugée « faible à moyenne », selon le cas. De plus, comme leur étendue est généralement ponctuelle et qu'ils sont de courte durée en raison des interventions rapidement appliquées, les impacts associés à ces déversements s'avèrent généralement d'une importance « faible à très faible ». Plusieurs mesures d'atténuation courantes, présentées au tableau 8.1, s'appliquent à ces situations. Lorsqu'une situation plus sérieuse se manifeste, des mesures d'atténuation particulières peuvent être élaborées sur le champ par le surveillant de chantier. Il s'agit d'interventions bien structurées et encadrées par les responsables de chantier et les autorités compétentes. Comme les produits déversés sont normalement entièrement retirés du site, il ne reste aucun impact résiduel consécutif à de tels événements.

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. De plus, les activités requérant souvent moins d'opération, les risques d'incidents se trouvent ainsi encore moins élevés. Aussi, d'intensité faible, cet impact ponctuel de courte durée revêt une importance jugée « très faible ». L'application des mesures courantes déjà identifiées permet d'atténuer complètement cet impact.

8.1.5 QUALITÉ DE L'AIR ET AMBIANCE SONORE

Les activités de transport par camionnage ainsi que d'opération et circulation de la machinerie pourront émettre des poussières via leur gaz d'échappement ou encore au niveau de leurs roues sur les surfaces sèches des chemins de chantier. De plus, le fonctionnement de ces véhicules émettra assurément des bruits qui pourront perturber la quiétude des citoyens et des usagers du secteur. Or, le degré de perturbation lié à ces sources d'impacts peut varier notamment selon l'intensité et la durée des activités de transport et de fonctionnement de la machinerie durant les diverses périodes du chantier ainsi qu'en fonction de la saison où se déroulent ces activités puisque, durant la saison chaude, les résidents du secteur fréquentent davantage leur cour extérieure ainsi que la rue et la grève, en plus de conserver les fenêtres ouvertes de leur habitation. Aussi, si on prend comme base d'analyse, une activité intense de la machinerie et des camions durant quelques jours de la saison estivale, on peut penser que les émissions de poussières et de bruit pourront alors davantage perturber les citoyens et usagers du secteur que lors de périodes de travail moins intenses ou de plus courtes durées. 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. Aussi, on peut penser qu'une perturbation de ce type, même intense durant quelques jours, pourrait être jugée faible, d'autant plus si certaines mesures d'atténuation sont appliquées. La valeur de l'intensité résultante de cet impact est donc estimée moyenne. Enfin, suivant cette appréciation, cet impact de portée locale, mais de courte durée, devrait avoir une faible importance. Celui-ci devrait être atténué en très grande partie par l'application des mesures courantes concernant les émissions de bruits et de poussières présentées au tableau 8.1. Aussi, les impacts résiduels devraient être très faibles, voire négligeables.

En phase d'exploitation, certaines activités d'entretien nécessitant l'usage de machinerie et d'équipements motorisés (p. ex. chargeuse, camion, charrue, débrousaieuse, scie mécanique, etc.) induiront également une perturbation de l'ambiance sonore. Par contre, ces travaux ne durent la plupart du temps que quelques heures, voire au maximum 1 à 2 journées. Aussi, de faible intensité, ces impacts ponctuels et de très courtes durées, sont de très faibles importances. Aucune mesure d'atténuation, autre que de respecter les heures quotidiennes normales de réalisation des travaux bruyants (entre 7 h et 19 h) ne serait appliquée, les bruits cessant dès que les travaux sont terminés.

8.2 MILIEU BIOLOGIQUE

8.2.1 VÉGÉTATION TERRESTRE ET INTERTIDALE

La localisation du projet le long du fleuve fait en sorte que celui-ci longe une mosaïque d'habitats floristiques, correspondant généralement à des milieux humides, lesquels sont influencés à divers degrés par l'action des marées. Du côté nord de la rue, on trouve deux habitats floristiques localisés au moins en partie sous le niveau de la pleine mer supérieure de grande marée (PMSGM), qui sont ainsi inondés régulièrement par les eaux du fleuve. Il s'agit du marécage arbustif, dans la moitié ouest du projet, et du haut marais dans la moitié est. Au sud de la rue, on trouve un marécage arborescent à l'extrémité ouest du projet (inondé au printemps et lors des surcotes de marées) ainsi que de la végétation terrestre perturbée correspondant à des pelouses entretenues.

Phase de construction

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. Ainsi, l'aménagement de cette aire touchera certaines zones occupées par de la végétation terrestre. Puisqu'il s'agit de végétation essentiellement herbacées ou graminées, aucune intervention préalable à l'aménagement de l'aire n'est prévue. De façon préliminaire, l'aire de chantier pourrait représenter un empiètement d'environ 863 m² sur la végétation terrestre en place.

Les travaux de terrassement (excavation ou nivelage) préalables à la construction de la rue (Secteurs A, B et C) ainsi que de sa protection en enrochements végétalisés (Secteurs B et C) vont également impliquer une élimination des strates végétales en littoral dans un habitat valorisé d'environ 819 m² (marais et buton végétalisé) (voir tableau 8.2 et carte 5-2).

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 dénudées de couvert végétal. Cette zone, illustrée sur la carte 5-1, correspond à un ancien remblai situé au pied de la côte Gilmour appartenant au Syndicat Grève-Gilmour (propriétaires des condominiums). Cependant, cette zone présente l'inconvénient important de supporter un couvert végétal majoritairement composé d'une espèce exotique envahissante (EEE), en l'occurrence la renouée du Japon. Or, les travaux d'aménagement à cet endroit pourront induire un risque de propagation de cette plante aux autres secteurs du projet par le biais de la machinerie utilisée pour ceux-ci. Aussi, afin d'éviter une propagation de cette espèce ainsi que d'autres espèces exotiques envahissantes présentes le long de la rue pendant les travaux, les zones occupées par ces diverses EEE seront identifiées avant le début des travaux et elles seront autant que possible évitées. Advenant que la machinerie doive absolument circuler dans ces zones, celle-ci sera nettoyée adéquatement (pneus, chenilles, godets) avant de se déplacer vers les secteurs dépourvus d'EEE. Une autre petite aire « potentielle » de chantier a aussi été identifiée plus à l'est au niveau d'un élargissement existant de la rue. Par contre, si d'autres zones végétalisées devaient être utilisées, des secteurs caractérisés par une végétation terrestre ne revêtant aucun intérêt particulier seront alors utilisés. Il serait ainsi privilégié d'agrandir un peu vers l'est l'aire de chantier déjà identifiée.

De plus, si des excavations sont prévues dans les zones infestées de renouée du Japon, les parties aériennes des plantes de même que les sols supportant cette végétation seront disposés de façon adéquate. Plus précisément, les mesures particulières qui devront être appliquées sont (CJB Environnement, 2015):

- Procéder au fauchage manuel à ras de terre de la renouée
- Récupérer avec soin l'ensemble des tiges coupées et les disposer convenablement hors du site, dans des sacs de plastique d'une épaisseur de 3 mm pour déchets de type industriel, afin d'éviter leur propagation.
- Installer une clôture de chantier autour du massif de renouée fauché et la conserver en bon état.
- Excaver sur une profondeur nécessaire pour la réalisation des travaux et disposition du matériel excédentaire selon l'approbation du surveillant.
- S'assurer de ne laisser aucun débris de tiges de renouée tombées lors du transport afin de prévenir sa propagation à d'autres endroits sur le site. Un manoeuvre sera présent à côté de la pelle hydraulique afin de ramasser au besoin les débris de tiges de renouée.
- Nettoyer manuellement la machinerie après l'excavation de la renouée afin d'éviter le transport de renouée.

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 (voir section 6.2.2.3). Comme le sujet des EEE est une importante source de préoccupations soulevées par les résidents du secteur et que l'implantation de telles espèces, d'une hauteur souvent élevée (jusqu'à 2 m et même plus), peut remplacer le couvert des végétaux indigènes, l'intensité de l'impact d'une éventuelle propagation peut être jugée très forte. De portée locale puisque ces EEE peuvent couvrir l'ensemble des bordures de la future rue, et ce, de façon permanente, l'importance de cet impact négatif est aussi considérée « très forte ». Cela justifie évidemment l'application avec beaucoup de précautions des mesures particulières présentées ci-haut. Comme l'objectif visé est d'empêcher toute propagation de ces espèces, l'impact résiduel à la suite de l'application de ces mesures devrait donc être nul.

Pour ce qui est des autres végétaux terrestres indigènes et non envahissants qui seront éliminés par ces travaux de terrassement, leur valorisation générale est plutôt moyenne et, comme les superficies impliquées seront restreintes par rapport à l'ensemble de ces végétaux présents dans le secteur, le degré de perturbation correspondant est considéré faible. Aussi, de faible intensité, cet impact local sera aussi de « faible » importance, d'autant plus que le projet comprend l'implantation de végétaux dans les enrochements de protection et que les autres surfaces de travail affectées par le projet, qui étaient végétées, feront l'objet de travaux de restauration du couvert végétal. Aucun impact résiduel ne devrait donc subsister à la suite de la réalisation du projet.

Phase d'exploitation

Comme indiqué précédemment, les nouveaux aménagements auront une empreinte (pavage plus enrochements) plus large que la chaussée et l'emprise de la rue actuelle. 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 des superficies de 392 m² et 427 m² respectivement occupées par le marais ou par un marécage arbustif (buton végétalisé) (tableau 8.2; les superficies exactes seront à préciser à l'ingénierie de détail). Des pertes de couvert végétal dans ces milieux humides seront ainsi inévitables.

Afin de compenser en partie ces pertes, les enrochements seront végétalisés sur la quasi-totalité des sections où se trouvait déjà de la végétation. Ainsi, une végétation arbustive et herbacée indigène, adaptée aux conditions particulières prévalant le long du fleuve, sera implantée à l'intérieur des ouvrages de protection, conformément à la description présentée aux sections 6.2.3.3 et 6.2.4.3 de la description de projet. En complément, les sites actuellement perturbés où est située la surlargeur de la rue de même qu'un accès au dernier chalet feront l'objet d'une renaturalisation (voir cartes 5.1 et 5.2). Cette dernière visera à recréer des portions de marais, représentatives de celles du marais adjacent, aux endroits où il n'y en avait pas en raison des mauvaises conditions d'habitats (érosion active ou passage fréquent de véhicules) et où les matériaux en place et le relief ne permettait pas sa présence. En tenant compte des zones qui seront végétalisées dans le cadre des travaux, le projet se traduira par un gain net d'environ 100 m² de superficie végétalisée (tableau 8.3).

Comme la valorisation générale du couvert végétal intertidal (de type marais et marécage arbustif) est plutôt considérée grande et que les travaux impliqueront l'élimination ponctuelle de ce couvert étalée le long d'une bande étroite d'une superficie totale de 819 m², le degré de perturbation induit par le projet par rapport à l'ensemble du marais de l'anse Gilmour est jugé plutôt faible. Aussi, d'intensité moyenne, cet impact positif permanent de portée locale est estimée « moyenne ».

Par ailleurs, en phase d'exploitation, certains travaux d'entretien en bordure de la chaussée et au niveau des enrochements végétalisés pourraient devoir être exécutés. Ceux-ci pourraient alors impliquer des travaux ponctuels de coupe de la végétation ou encore d'excavation. Ceux-ci n'impliqueront alors que de petites superficies et seront de très courtes durées. L'importance des impacts de faible intensité liés à ces travaux est ainsi considérée « très faible ». L'application de mesures d'atténuation courantes, comme le balisage et la restauration après les travaux, devrait permettre de les atténuer totalement.

Tableau 8.2 Évaluation des empiètements du projet

ÉLÉMENTS DU PROJET	TYPE DE MILIEU EXISTANT (EMPIÉTÉ (M²))									
	AUCUNE VALEUR D'HABITAT							HABITAT VALORISÉ		TOTAL EMPIÈTEMENT
	CHEMIN EXISTANT	ENROCHEMENT EXISTANT	GRÈVE DÉNUDÉE	SECTEUR NON PAVÉE (grève dénudée)	ACCÈS AU FILEUVE (grève dénudée)	TERRAIN COTÉ SUD (zone gazonnée, muret béton, entrée pavée ou non, etc.)	BUTON DÉNUDÉ	MARAIS	BUTON VÉGÉTALISÉ (arbustif)	
Empiètement permanent										
Tapis de béton	-	-	68	1 626	46	-	62	3	1	1 805
Enrochement	219	199	411	87	62	-	1 089	229	326	2 621
Accès au fleuve	-	-	48	-	-	-	7	-	9	64
Fossé	-	-	-	-	-	959	-	-	-	959
Pavage	6 140	2	50	10	-	-	102	9	18	6 331
Végétation type marais	-	-	109	16	30	-	138	152	72	518
Total empiètement permanent	6 360	200	686	1 740	138	-	1 398	392	427	12 299
Empiètement temporaire										
Clé d'enrochement	-	100	106	-	-	-	154	51	93	504
Zone tampon de 1 m côté sud ¹	-	-	-	-	-	633	-	-	-	633
Total empiètement temporaire	-	100	106	-	-	633	154	51	93	1 137

¹ Zone tampon pour l'excavation de la fondation de la rue

Tableau 8.3 Évaluation des gains du projet

ÉLÉMENTS DU PROJET	TYPE DE MILIEU EXISTANT (GAIN (M2))									
	CHEMIN EXISTANT	ENROCHEMENT EXISTANT	GRÈVE DÉNUDÉE	SECTEUR NON PAVÉE (grève dénudée)	ACCÈS AU FILEUVE (grève dénudée)	TERRAIN COTÉ SUD (zone gazonnée, muret béton, entrée pavée ou non, etc.)	BUTON DÉNUDÉ	MARAIS	BUTON VÉGÉTALISÉ (arbustif)	TOTAL GAIN
Restauration marais	-	154	129	118	-	-	-	-	-	400
Végétation type marais	-	-	109	16	30	-	138	152	72	518
Total gain	-	154	238	134	30	-	138	152	72	918

8.2.2 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 dans les secteurs B et C ainsi que le tapis de béton dans le secteur C. Soulignons cependant que cette zone correspond à un habitat intertidal situé près du niveau de la pleine mer supérieure de grande marée (PMSGM), et donc exondé la majorité du temps tout au long de l'année. Ainsi, bien que ces zones puissent être utilisées par les espèces aquatiques comme zone d'abris ou d'alimentation, et potentiellement de reproduction pour les espèces de poissons d'eau chaude (brochets, perchaudes, etc.), leur accès à celles-ci, limité à la période des crues printanières et aux quelques jours de marées mensuelles de vives-eaux, réduit grandement leur intérêt pour la faune benthique et ichtyenne. De plus, la zone d'étude comprend de nombreux secteurs détenant aucune valeur d'habitat, tel que des enrochements fait de matériaux inadéquats, du pavage existant, des terrains anthropisés (gazon, muret de béton, etc.), des secteurs de grève dénudée (secteur de rue non pavée, accès au fleuve, etc.) et des butons non végétalisés (tableau 8.2 et annexe 8). Si l'on considère comme habitat du poisson toute l'étendue du projet sous le niveau de crue de récurrence 2 ans (ou LNHE), les travaux occasionneraient un empiètement permanent total de 12 299 m². Toutefois, près de 11 480 de ces mètres carrés correspondent actuellement à des surfaces sans réelles valeurs d'habitat du poisson (pavage, surface de roulement non pavée, enrochement, murets, zones gazonnées, etc.). En fait, seuls 819 m² de ces empiètements sont localisés dans un habitat valorisé (marais et butons végétalisés). Le tableau 8.2 présente le détail de ces pertes. À noter que ces superficies incluent les portions aval de deux cours d'eau intermittents. Or, les pertes d'habitats liées à ceux-ci sont traitées au même titre que les pertes en zone intertidale puisque ces cours d'eau ne sont accessibles que ponctuellement et ne constituent pas des habitats d'exception. Rappelons également que ces deux cours d'eau ne sont accessibles que sur une courte distance pour les espèces du fleuve en raison de la présence d'obstacles sur leur cours (pente forte de la falaise et canalisation).

Par ailleurs, il importe de rappeler ici que le projet a été conçu de manière à minimiser les pertes d'habitats et de fonctions d'habitats. Ainsi, un effort constant a été appliqué en cours de conception afin d'optimiser le projet à cet égard et ainsi de limiter au maximum les « nouveaux » empiètements. En parallèle, les milieux actuellement dégradés qui sont situés à proximité immédiate des travaux seront restaurés en marais, un habitat fortement valorisé pour le poisson (cartes 5.1 et 5.2). Ainsi, comme le montre le tableau 8.3, le bilan net du projet en ce qui a trait à l'habitat du poisson, en tenant compte de ces restaurations, sera positif. Le gain de superficie est évalué de façon préliminaire à environ 100 m² d'habitat fortement valorisé.

Bien que le projet continuera d'impliquer, comme actuellement, qu'une importante superficie d'habitat demeurera toujours inaccessible pour les poissons (habitat en majorité d'aucune valeur), la végétalisation des enrochements prévus en zone intertidale, de même que l'amélioration de l'habitat présent par l'aménagement de portions supplémentaires de marais, permettra d'améliorer localement la qualité de l'habitat aquatique. Ainsi, l'intensité de l'effet environnemental est jugée moyenne, son étendue est locale, car elle s'étendra sur une longueur importante de la zone d'étude et sa durée est longue (permanente). L'importance de l'impact positif est donc jugée moyenne.

8.2.3 FAUNE AVIENNE

Phase de 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. En effet, l'émission de bruits divers issus des travaux (bruits des moteurs, claquement des portes arrière des camions-bennes, sciage de béton, excavation au marteau-piqueur, etc.) pourrait effaroucher ces oiseaux durant leur halte migratoire. Par contre, d'une part, 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 et, d'autre part, on dénombre plusieurs autres haltes migratoires de bonne qualité à proximité le long du fleuve où ces oiseaux peuvent se relocaliser durant la période des travaux. De plus, la présence ou la densité des oiseaux présents peut être très variable en fonction des phases de marée. Or, compte tenu de ces aspects, l'intensité de cet impact est jugée faible. Aussi, comme il s'agit d'un impact local et de courte durée, son importance globale est évaluée comme étant « très faible ». Aucune mesure particulière n'a été élaborée pour atténuer cet impact qui demeurera ainsi très faible. À noter que, selon le calendrier des travaux (section 6.8), une partie importante des travaux devrait être effectuée en dehors des périodes habituelles de migration, qui se déroulent surtout en avril et mai au printemps et en octobre-novembre à l'automne.

Phase d'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. 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 fleuve 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. Tenant compte de cela, la résultante globale de cet impact devrait donc être positive. Cependant, de faible intensité, cet impact ponctuel et permanent du projet sur l'avifaune est considéré « faible ».

8.2.4 ESPÈCES À STATUT PARTICULIER

Phase d'exploitation

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. Ces espèces sont pour la plupart, sinon toutes, des espèces annuelles dont les graines sont disséminées dans l'eau après leur fructification et qui se propagent et s'implantent subséquentement au gré des conditions hydrodynamiques annuelles de leur période de distribution.

Aussi, bien qu'il existe certains endroits de concentrations annuelles plus régulières de ces graines, et donc de ces plantes, plusieurs d'entre elles sont redistribuées sur de nouveaux sites littoraux qui varient d'année en année. Quoi qu'il en soit, à l'instar de ce qui a été décrit au niveau de la végétation intertidale, 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. 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. 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 de ces végétaux.

Aussi, il y a une probabilité élevée que le degré de perturbation puisse s'avérer faible, d'où une intensité de cet impact qui serait, somme toute, plutôt moyenne. Par ailleurs, bien qu'il soit difficile d'être plus précis avec des plantes dont la localisation annuelle exacte est incertaine, on peut penser que les endroits où les travaux affecteraient les éventuels regroupements végétaux seraient très ponctuels et que ces derniers pourraient n'être affectés qu'en partie, les autres spécimens demeurant en place. D'autre part, comme il s'agit de plantes annuelles se déployant sur une saison de croissance de quelques mois, l'impact du retrait des spécimens directement touchés serait de courte durée. Ainsi, l'importance globale associée à cet impact s'avérerait donc « faible ». Par contre, il serait atténué d'une part, par le fait, que la portion de marais au pied des enrochements végétalisés sera entièrement restaurée, que de nouvelles superficies de marais intertidale pouvant être colonisées par ces espèces seront aménagées et donc disponibles, ainsi que par l'application des mesures particulières suivantes :

- Avant les travaux, les graines des spécimens d'espèces floristiques à statut particulier localisés dans l'empreinte du projet ou près de celle-ci pourront également être récoltées et semées à l'extérieur des limites du projet, dans un milieu compatible, ainsi que dans les zones qui feront l'objet d'une restauration.
- Lors des travaux empiétant sur un marais, la première couche de loam argileux servant de substrat à la majorité de ces espèces floristiques à statut particulier sera mise en réserve temporairement et réutilisée lors de la restauration du marais. Ainsi, les graines de ces végétaux pouvant être présentes dans ce substrat seront conservées.

8.3 MILIEU HUMAIN

8.3.1 TENURE DES TERRES

Bien qu'il soit souhaité par l'ensemble des propriétaires fonciers du secteur et que la ville possède une servitude de voirie municipale correspondant à l'emprise de la rue de la Grève-Gilmour, le projet de réfection complète de cette rue va néanmoins impliquer des empiètements latéraux sur plusieurs des propriétés privées concernées.

D'ailleurs, 17 de ces propriétaires possèdent d'étroites parcelles de terrains du côté nord de la chaussée actuelle (numéros civiques 8700 à 8812). Aussi, afin de pouvoir réaliser les travaux de construction de la rue ainsi que de sa protection en enrochement, de nouvelles ententes de servitudes ont dû être négociées avec chacun de ceux-ci.

Cette activité de négociation a été la source de diverses préoccupations exprimées par ces citoyens, notamment lors de la séance de préconsultation publique qui a eu lieu le 25 octobre 2016. Leurs craintes ont alors été adressées aux représentants de la Ville qui les ont pris en note afin d'en tenir compte dans la poursuite des démarches de conclusion de ces ententes de servitudes. Ces ententes s'avéraient essentielles à la réalisation du projet puisque la non-conclusion d'une ou de plusieurs de celles-ci pouvait compromettre la réalisation du projet. Parmi ces préoccupations se trouvaient notamment des inquiétudes quant au maintien de leur droit d'usage de ces parcelles de terrain ainsi que d'accès à la grève et au fleuve.

Par ailleurs, les travaux prévus pour cette réfection de rue impliqueront qu'une bande étroite de terrains (moins de 1 m), située du côté sud dans le secteur B (numéros civiques 8700 à 8868), sera directement affectée notamment par l'excavation préalable à la construction de l'infrastructure routière. Cela se traduira par l'enlèvement ponctuel de portions de pavé d'entrée résidentielle, de haies, de clôtures, d'aménagements paysagers, de murets, etc. qui actuellement bordent directement la chaussée. Ces diverses interventions, même lorsqu'elles font partie d'un projet souhaité, sont néanmoins souvent perçues sur le coup comme une forme d'atteinte à la propriété privée. Les citoyens peuvent alors être préoccupés par la perte partielle ou totale de ces aménagements qu'ils ont réalisés ainsi que par la qualité de leur restauration qui sera effectuée à la suite des travaux.

L'évaluation de l'importance de ces impacts sur les propriétés est d'abord tributaire de la protection légale reconnue des propriétés privées. Ainsi, de ce fait, cette composante se trouve d'emblée grandement valorisée par les citoyens concernés. C'est d'ailleurs en raison de cet aspect légal que la Ville de Lévis a effectué des démarches d'ententes de servitudes lui permettant d'effectuer à la satisfaction de tous, les travaux associés au projet. Bien que ces travaux ne concernent qu'une bande étroite de terrain de chaque côté de la rue, incluant sa protection en enrochement, et que l'intégrité de ces propriétés ne sera pas compromise, les diverses préoccupations des citoyens se traduisent tout de même par un degré de perturbation jugé moyen et donc, par une forte intensité de ces impacts. Étant donné que des ententes de servitudes ont pu être conclues, ces impacts négatifs ponctuels s'avèrent limités dans le temps, et donc de courte durée.

Aussi, d'importance moyenne, ceux-ci devraient être entièrement atténués par les ententes conclues avec les différents propriétaires concernés ainsi que par les mesures d'atténuation qui indiquent que les biens, équipements ou installations touchés seront réparés ou compensés à la satisfaction des diverses parties en cause.

8.3.2 INFRASTRUCTURES ET ÉQUIPEMENTS D'UTILITÉ PUBLIQUE

Étant donné l'état généralement dégradé de la rue de la Grève-Gilmour, les perturbations régulières des activités humaines du secteur liées aux travaux récurrents de réparation, l'inconfort lié à une circulation chaotique sur la chaussée dégradée ainsi que les diverses autres problématiques, dont celles associées à l'insécurité perçue au niveau de la circulation routière et piétonne, le projet de réfection de la rue s'avère particulièrement souhaité par les citoyens et les autres usagers de ce secteur. Aussi, sa réalisation permettra d'atteindre non seulement les différents objectifs visés par la Ville de Lévis, mais correspondra aussi aux diverses aspirations exprimées par ses citoyens.

Il apparaît ainsi clairement que cette rue constitue une composante grandement valorisée par ces citoyens. Bien qu'elle ne représente pas une artère majeure de cette ville, ces travaux de réfection de la rue de la Grève-Gilmour amélioreront tout de même significativement la qualité de cette infrastructure publique. Examiné à l'échelle du quartier, le degré d'amélioration correspondant est jugé moyen. Cependant, l'intensité résultante de cet impact positif est néanmoins forte. Compte tenu de cette intensité, l'importance de cet impact de longue durée et de portée locale est également estimée « forte ».

8.3.3 ACTIVITÉS RÉCRÉOTOURISTIQUES ET DE LOISIRS

Comme décrit à la section 3.4.3.4 de la description du milieu récepteur, le secteur de la rue de la Grève-Gilmour fait également l'objet de diverses activités récréotouristiques et de loisirs réalisées par les citoyens et les autres usagers de l'endroit. Aussi, l'état actuel de la rue et ses problématiques constituaient un certain frein à une utilisation plus intense du secteur. Sans qu'aucune invitation à cet effet ne soit envisagée par la Ville de Lévis, il appert tout de même que la qualité nettement améliorée de la rue pourrait représenter un certain incitatif à une fréquentation accrue non seulement par les citoyens du secteur, mais également par ceux des rues avoisinantes ou encore d'autres quartiers de la ville. Il y aura ainsi fort probablement un certain effet d'attraction auprès de ces citoyens à l'égard de la nouveauté de cette rue qui se manifesterait au cours de sa ou ses quelques premières années d'exploitation; effet qui devrait toutefois s'estomper avec le temps. L'effet positif à l'égard de la pratique de ces activités récréatives et de loisirs devrait cependant perturber auprès des citoyens et des usagers habituels de la rue. Compte tenu que ce type d'activités n'est pratiqué que par une partie seulement des résidents du secteur, leur valorisation générale est plutôt moyenne. Par ailleurs, 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. Aussi, d'intensité moyenne, cet impact positif permanent de portée locale présentera une importance jugée moyenne.

8.3.4 ACTIVITÉS DE MISE EN VALEUR

Compte tenu 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, il appert que cet aspect du projet constitue également une activité de mise en valeur écologique, à l'instar des travaux de compensation réalisés en 2015 à l'extrémité ouest de la zone d'étude.

Ces travaux représentent globalement un impact positif significatif sur le milieu naturel dont pourront bénéficier la flore et la faune de la zone intertidale de ce secteur.

Se manifestant sur une bande étroite localisée à la bordure supérieure du marais de l'anse Gilmour, cet impact permanent d'intensité moyenne et de portée locale présentera une importance jugée globalement moyenne.

8.3.5 PATRIMOINE ET ARCHÉOLOGIE

Comme discuté à la section 5.2.2, sept zones de potentiels archéologiques historiques forts ont été identifiées dans l'avis sur le potentiel archéologique (cartes 8 et 9 de l'annexe 7). En considérant toutes les activités d'excavation du projet, seules cinq de ces zones seront touchées par les travaux de réfection de la voirie (tableau 8.4).

Tableau 8.4 Empiètement à l'intérieur des zones de potentielles archéologiques

ZONE DE POTENTIELLE	SUPERFICIE TOTALE DE LA ZONE (m ²)	SUPERFICIE EMPIÉTÉ (m ²)
Zone 3	11 312	2 033
Zone 4	18 348	2 335
Zone 5	1 875	381
Zone 6	13 052	1 599
Zone 7	3 583	214
Total général	63 872	6 562

Étant donné que 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. L'importance de l'impact est donc jugée moyenne. 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. Les détails de ces activités sont présentés aux sections 10.1.2 et 10.1.3.3. La mesure d'atténuation courante N° 20 sera également appliquée (tableau 8.1).

8.3.6 PAYSAGE ET QUALITÉ DE VIE

En phase de construction, l'aménagement des aires de chantier, les opérations de la machinerie et la circulation des camions auront un impact négatif temporaire sur le paysage et la qualité de vie des résidents et des usagers fréquentant la rue de la Grève-Gilmour.

La présence du chantier viendra affecter temporairement la vue sur le fleuve des observateurs de même que l'émission de poussières, de bruit, de perturbation de la circulation et de la diminution de la sécurité routière associés à ces travaux.

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. Ainsi, son intensité étant moyenne, de portée locale et de courte durée, cet impact négatif devrait présenter une importance jugée « faible ».

Par ailleurs, la démobilitation de la machinerie et des équipements ainsi qu'à la restauration des surfaces affectées par le chantier engendrera un faible impact positif sur le paysage et en termes de qualité de vie étant donné le rétablissement du paysage et l'élimination des sources de bruits et autres perturbations liées à l'opération de la machinerie. Cet impact positif est d'intensité moyenne, de portée locale et de courte durée. Il est donc jugé de faible importance.

En phase d'exploitation, le réaménagement de la rue incluant les enrochements végétalisés, va se traduire par des impacts positifs associés d'une part, à l'amélioration générale du paysage de la rue de la Grève-Gilmour et de ses abords pour les aspects suivants :

- l'élimination des largeurs variables de la chaussée, des fissures, lézardes et successions de trous et plaques de réparation sur la chaussée par l'aménagement d'une surface unie et régulière
- l'enlèvement des débris de béton, de bitume et autres débris ayant été déversés le long du fleuve et ayant servi de protection de manière inadéquate;
- l'aspect visuel des enrochements végétalisés et des surfaces restaurées après les travaux;
- l'harmonisation visuelle des végétaux avec ceux du marais et du fleuve;
- la préservation du milieu naturel dans le dernier tronçon suivant le cercle de virage.

D'autre part, les travaux de réaménagement de la rue auront un impact positif sur la qualité de vie et la sécurité de la circulation piétonnière grâce aux interventions suivantes :

- l'uniformisation de la largeur de la chaussée (minimum de 6 m tout au long de la rue);
- l'ajout d'une signalisation adéquate pour limiter la vitesse de circulation des véhicules permettant de sécuriser la circulation piétonnière;
- l'amélioration de l'éclairage nocturne de la rue (p. ex. ajout ou repositionnement de lampadaires, changements aux lampadaires ou du type d'éclairage, etc.).

Ces impacts constituent une amélioration marquée et permanente de la qualité du paysage et du milieu de vie des résidents et usagers du secteur de la rue de la Grève-Gilmour par rapport à son état dégradé actuel. Aussi, l'intensité de cet impact local est évaluée forte, de même que son importance. Cet impact est positif en raison de la restauration des terrains affectés par les travaux et de l'aménagement des enrochements végétalisés et du marais.

8.3.7 ASPECTS SOCIO-ÉCONOMIQUES

Octroyé à un entrepreneur général à la suite d'un processus public d'appel d'offres à venir, la région d'appartenance de l'entrepreneur n'est ainsi pas connue. Aussi, il n'est pas possible *a priori* d'évaluer les retombées socio-économiques effectives du projet. Par contre, on peut penser que 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. Bien que de telles retombées soient valorisées localement, l'intensité résultante de cet impact est jugée plutôt 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 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 (augmentation de la valeur de revente, attraction accrue auprès des acheteurs potentiels, augmentation du pouvoir d'emprunt pour effectuer des rénovations, etc.). 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. Globalement, cet impact positif local et permanent pourra être d'importance « moyenne » pour les propriétaires du secteur et « faible » pour la ville elle-même.

8.4 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 amélioreront encore davantage l'environnement du secteur.

9 BILAN DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX RÉSIDUELS

Les impacts environnementaux résiduels du projet de réfection de la voirie de la rue de la Grève-Gilmour sont limités pour les raisons suivantes :

- Le projet consiste à améliorer la rue de la Grève-Gilmour en demeurant à l'intérieur de l'emprise de cette dernière.
- Les empiétements d'habitat valorisés qui découleront de la réalisation du projet sont tous compensés à même le projet par la restauration de portions dégradées de marais adjacentes aux ouvrages de protection.
- Les optimisations intégrées dans la conception du projet ont non seulement réduit l'importance de l'impact de ces empiétements, mais contribuent aussi à améliorer les qualités écologiques du milieu
- Les mesures d'atténuation courantes et particulières permettent de réduire davantage l'importance des impacts environnementaux.

Le tableau 9.1 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. Les mesures d'atténuation courantes sont décrites dans le tableau 8-1 présenté au début du chapitre 8, tandis que les mesures d'atténuation particulières sont expliquées à même le texte de ce même chapitre.

Tableau 9.1 Bilan des impacts résiduels

COMPOSANTE TOUCHÉE (RÉFÉRENCE À LA SECTION DU CHAPITRE 8)	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 ¹	MESURES D'ATTÉNUATION PARTICULIÈRES ¹	IMPORTANCE DE L'IMPACT RÉSIDUEL
				Intensité	Durée	Étendue				
Géologie et dépôts de surface (8.1.1)	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	Aucune	Aucune	Aucun
Géomorphologie, dynamique sédimentaire et hydrodynamisme local (8.1.2)	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	1 à 5	Voir 8.1.2	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	Aucune	Aucune	Moyenne
Régime des glaces (8.1.3)	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	Aucune	Aucune	Moyenne
Qualité de l'eau et des sols (8.1.4)	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	3 à 13	Voir 8.1.4	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	Aucune	Aucune	Aucun
Qualité de l'air et ambiance sonore (8.1.5)	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	5, 8, 9, 15, 16, 18	Aucune	Très faible à négligeable
	Exploitation	Perturbation de l'ambiance sonore associée aux activités d'entretien.	Négative	Faible	Courte	Ponctuelle	Très faible	Aucune	Aucune	Très faible
Végétation terrestre et intertidale (8.2.1)	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	14	Voir 8.2.1	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 renaturalisation de certains secteurs actuellement perturbés en périphérie du projet.	Négative	Faible	Courte	Ponctuelle	Très faible	Aucune	Aucune	Aucun
Faune benthique et ichtyenne (8.2.2)	Construction	Empiètement dans un habitat valorisé des aménagements projetés sur une superficie de 836 m ² d'habitat du poisson accessible de façon intermittente selon marées. Restauration d'habitats dégradés sur une superficie totale de 917 m ² . Bilan positif de 91 m ² .	Positive	Moyenne	Longue	Locale	Moyenne	Aucune	Aucune	Moyenne
Faune avienne (8.2.3)	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	Aucune	Aucune	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	Aucune	Aucune	Faible
Espèces à statut particulier (8.2.4)	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	14	Voir 8.2.4	Très faible

Tableau 9.1 (suite) Bilan des impacts résiduels

COMPOSANTE TOUCHÉE (RÉFÉRENCE À LA SECTION DU CHAPITRE 8)	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 ¹	MESURES D'ATTÉNUATION PARTICULIÈRES ¹	IMPORTANCE DE L'IMPACT RÉSIDUEL
				Intensité	Durée	Étendue				
Tenure des terres (8.3.1)	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	17	Voir 8.3.1	Aucun
Infrastructures et équipements d'utilité publique (8.3.2)	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	Aucune	Aucune	Forte
Activités récréotouristiques et de loisirs (8.3.3)	Exploitation	Il est probable que le projet génère un certain effet d'attraction pour la population environnante se traduisant par une fréquentation accrue de la rue en conditions projetées.	Positive	Moyenne	Longue	Locale	Moyenne	Aucune	Aucune	Moyenne
Activités de mise en valeur (8.3.4)	Exploitation	Le projet permettra la mise en valeur du secteur.	Positive	Moyenne	Longue	Locale	Moyenne	Aucune	Aucune	Moyenne
Patrimoine et archéologie (8.3.5)	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	21	Voir 8.3.5	Faible
Paysage et qualité de vie (8.3.6)	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	15 à 20	Aucune	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	Aucune	Aucune	Faible
Aspects socio-économiques (8.3.7)	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	Aucune	Aucune	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	Aucune	Aucune	Faible

10 PROGRAMMES DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI

10.1 PROGRAMME DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE

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. L'objectif du programme de surveillance est la protection de l'environnement, notamment en s'assurant de l'intégration et de l'application des mesures d'atténuation inscrites dans le cadre de la production de l'étude d'impact, de celles convenues ultérieurement lors de l'analyse ultérieure de recevabilité par le MDDELCC ainsi que des divers engagements pris par l'initiateur du projet tout au long de la procédure d'autorisation. Il est à noter qu'en raison de la présence potentielle de certains artéfacts du passé préhistorique et historique de l'anse Gilmour, certains travaux archéologiques préalables, associés aux activités de surveillance, devront aussi être réalisés.

10.1.1 PRÉPARATION DES PLANS ET DEVIS DÉFINITIFS

Le programme de surveillance se planifie dès la phase de préparation des plans et devis définitifs du projet. Cette étape vise à intégrer aux plans et devis ainsi qu'aux documents d'appel d'offres ou aux autres documents contractuels les mesures d'atténuation proposées dans l'étude d'impact ainsi que les conditions prescrites par les autorisations environnementales, ou encore les exigences particulières du décret, s'il y a lieu. Le devis « Protection de l'environnement » est préparé à cette étape. Ces plans et devis sont soumis au MDDELCC avant la réalisation des travaux, soit dans le cadre de l'obtention du CA de construction requis en vertu de l'article 22 de la LQE.

10.1.2 TRAVAUX PRÉALABLES

Préalablement à la réalisation des travaux de réfection, un inventaire archéologique sur le terrain doit être effectué par un expert qualifié. L'inventaire archéologique sur le terrain consiste dans un premier temps à effectuer une inspection visuelle de la zone d'étude à marée basse, pour profiter de la meilleure visibilité possible en incluant la zone d'estran.

La seconde étape correspond à la réalisation d'abord d'une inspection plus précise au moyen d'un détecteur de métal, et ensuite de sondages manuels à la pelle et à la truelle avec tamisage du sol retiré, dans les limites des zones de potentiel archéologique fort déjà identifiées dans l'Avis sur le potentiel archéologique (annexe 7) et, le cas échéant, aux endroits repérés lors de l'inspection visuelle. Sur les zones suffisamment grandes, ces sondages sont espacés de 10 m les uns des autres. Si des vestiges archéologiques sont mis au jour, il faut alors procéder à l'évaluation des découvertes pour établir la superficie du ou des sites archéologiques éventuels. Cette évaluation permettra, le cas échéant, de recommander la suite des recherches la plus appropriée, soit la fouille systématique du site, ou encore l'abandon des recherches en cas de découvertes de faible importance.

Le matériel archéologique (artéfacts) éventuellement mis au jour doit faire l'objet d'une identification, puis d'une analyse et un rapport de recherches archéologiques doit être produit pour satisfaire les exigences du permis de recherches archéologiques du ministère de la Culture et des Communications (MCC). Ce rapport doit être transmis à ce ministère avant le début des travaux avec un plan d'intervention, si requis, advenant que des fouilles doivent être réalisées sur certains sites parallèlement à la réalisation du projet.

10.1.3 CONSTRUCTION

10.1.3.1 SURVEILLANCE GÉNÉRALE

Les normes, les directives et les mesures environnementales inscrites aux plans et devis (clauses contractuelles) seront mises en application lors des travaux de construction. Les devis environnementaux spécifiques aux différents chantiers seront utilisés pour faire respecter les mesures d'atténuation applicables. Comme précisé dans ces devis, l'entrepreneur en construction devra notamment préparer un plan d'action pour la protection de l'environnement qui devra être approuvé par le surveillant de chantier et par la Ville. Ce plan d'action devra exposer la façon dont l'entrepreneur entend procéder pour mettre en œuvre les diverses mesures prescrites envisagées, notamment pour éviter l'apport de sédiments dans le fleuve causé par les activités de chantier. À ce sujet, il convient de rappeler que les travaux seront réalisés à sec en tout temps. Ainsi, dans les sections où il pourrait y avoir une immersion temporaire de l'aire de chantier en raison des niveaux de marées ou des conditions climatiques les travaux devront être interrompus au moins une heure avant l'immersion afin de stabiliser les surfaces et ainsi éviter toute émission de matières en suspension ou propagation des matériaux de construction. Ce sont les méthodes de travail que l'entrepreneur entend appliquer pour respecter de telles mesures que ce dernier devra présenter dans son plan d'action.

Au cours des travaux, des rapports de surveillance seront produits régulièrement par le surveillant en environnement pour faire état des observations sur le terrain. Le contrôle du transport sédimentaire en provenance de la zone en construction, ainsi que la gestion des machines et des équipements utilisant des hydrocarbures, sont au nombre des éléments qui feront l'objet d'une attention particulière.

Un journal de chantier consignera les observations du surveillant, les modifications proposées pour corriger les anomalies (non-conformité) et les mesures correctives appliquées par l'entrepreneur. Des photos seront jointes afin de faciliter la compréhension des observations et des actions correctives apportées.

La responsabilité de surveiller les travaux de chantier lors de la construction est donnée à l'ingénieur mandataire (WSP Canada Inc. [WSP]). Le surveillant a la responsabilité de s'assurer que toutes les clauses environnementales contenues dans le contrat d'exécution ainsi que dans les devis sont rigoureusement respectées. Il est représenté par une équipe technique spécialisée qui est présente sur les lieux et qui s'assure que l'entrepreneur et les sous-traitants sont informés des points à respecter en matière de protection de l'environnement.

Parmi les tâches et responsabilités octroyées au surveillant en environnement, mentionnons les suivantes :

- approuver ou faire ajuster le plan de protection de l'environnement proposé par l'entrepreneur;
- vérifier que les exigences environnementales sont respectées sur le chantier;
- vérifier si les mesures de protection de l'environnement inscrites au devis sont appliquées;
- surveiller les travaux risquant de générer des effets sur le fleuve, les milieux humides ainsi que sur les citoyens et leurs propriétés.

10.1.3.2 SURVEILLANCE DES TRAVAUX DE PLANTATION

La surveillance des travaux de plantation (incluant les travaux d'ensemencement) concerne l'ensemble des travaux qui seront réalisés de part et d'autre de la nouvelle chaussée, de même qu'au niveau des ouvrages de stabilisation végétalisés. Cette surveillance est requise afin de s'assurer que les diverses aires touchées par les travaux soient adéquatement restaurées et que les végétaux mis en place respectent le critère de ne pas dépasser une hauteur d'environ 1 m au-dessus de la chaussée afin que les citoyens et les usagers du secteur conservent un accès visuel constant au paysage du fleuve Saint-Laurent.

Réalisée en collaboration avec le surveillant principal du chantier, la surveillance effectuée par un architecte paysagiste comprend les activités suivantes : l'approbation des fiches techniques des matériaux (terre végétale, terreau, végétaux, mélange semences, etc.), la localisation des végétaux conformément aux plans, la surveillance de façon continue (bureau et chantier), l'émission de directives de chantier et des non-conformités, etc.

Lorsque les travaux de plantation et d'ensemencement sont complétés, une visite est réalisée conjointement avec l'entrepreneur afin de vérifier la conformité des travaux et d'émettre une acceptation provisoire des travaux. S'il y a lieu, une liste de non-conformités est transmise à l'entrepreneur par le surveillant.

10.1.3.3 SURVEILLANCE ARCHÉOLOGIQUE DES EXCAVATIONS EN COURS DE RÉALISATION DES TRAVAUX D'AMÉNAGEMENT

La surveillance archéologique s'effectue pendant la phase d'excavation des travaux d'aménagement du projet. Les éventuels vestiges archéologiques enfouis peuvent en effet être menacés par l'excavation. Le moment critique est donc celui où l'excavation est en cours et, par conséquent, l'archéologue doit suivre de près les travaux, surtout au moment où les premiers niveaux de sol sont retirés. La présence de l'archéologue est donc requise sur place pendant toute la phase d'excavation du secteur sensible.

En cours d'excavation, l'archéologue peut identifier des vestiges ou artefacts et, de ce fait, demander l'arrêt temporaire des travaux, le temps d'évaluer la découverte. L'évaluation dicte la suite des événements, à savoir soit un enregistrement rapide de la découverte et poursuite des travaux, soit une demande de contournement léger pour préserver le site de découverte, soit l'arrêt complet des travaux sur ce tronçon pour effectuer la fouille et tout autre relevé pertinent.

Le choix de l'une ou l'autre des options est dicté par la nature de la découverte archéologique. Ainsi, une gradation de l'importance des vestiges s'applique et on peut concevoir aisément qu'une sépulture devrait

être exhumée avec soin, tandis que la découverte de quelques objets épars puisse tout au plus être notée. Entre ces deux extrêmes, il peut y avoir les vestiges de fondations d'habitation, dont l'emplacement doit alors être noté et les caractéristiques enregistrées, et ensuite les dépôts artéfactuels riches, dont les éléments doivent être récupérés.

À la suite de la surveillance archéologique des excavations pendant la réalisation des travaux de construction, les artéfacts archéologiques éventuellement mis au jour doivent faire l'objet d'une identification, puis d'une analyse et un rapport de recherches archéologiques doit être produit pour satisfaire les exigences du permis de recherches archéologiques du MCC. Ce rapport doit être déposé après la fin des travaux. Par contre, toute découverte significative effectuée durant les travaux de chantier doit être signalée sans délai au MCC.

10.2 PROGRAMME DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL

10.2.1 TRAVAUX DE PLANTATION

Les travaux de plantation (incluant les travaux d'ensemencement) sont soumis à une garantie d'entretien de 12 mois à compter de la date de réception provisoire des travaux.

Les travaux d'entretien comprennent généralement l'arrosage, la fertilisation, le désherbage, la taille, les traitements contre les insectes et les maladies, les protections hivernales, le maintien des accessoires en bon état, le remplacement des végétaux et la reprise des travaux d'ensemencement.

L'architecte paysagiste responsable de la surveillance effectue une visite au printemps suivant les travaux afin d'identifier les végétaux et les quantités à remplacer. Il évalue en même temps la superficie des aires ensemencées et la hauteur de la repousse.

Dans le cadre de la garantie, aucune perte ne sera tolérée pour les végétaux. Les plants morts ou en mauvais état devront être remplacés par les mêmes espèces et calibres spécifiés aux plans et devis.

L'engazonnement des surfaces ensemencées doit atteindre au moins 75 % de recouvrement par de nouvelles pousses et atteindre une hauteur minimale de 150 mm.

L'entrepreneur est alors tenu de remplacer les végétaux et faire la reprise des travaux d'ensemencement dans le délai fourni par le devis. L'acceptation finale des travaux à la pleine satisfaction de la Ville se fait à la fin de la période de garantie suivant l'acceptation provisoire, pourvu que l'ensemble des conditions du devis et des directives aient été respectés.

Aménagement des ouvrages végétalisés de stabilisation

Dans la portion du projet concernant l'aménagement des ouvrages de stabilisation entre la rue de la Grève-Gilmour et le marais, un programme particulier de suivi des travaux de plantation sera mis en œuvre afin de documenter l'évolution de la croissance des végétaux et de permettre l'évaluation de l'efficacité des mesures d'aménagements fauniques appliquées.

Selon les modalités établies avec les autorités (MDDELCC, MPO, etc.), des visites d'inspection seront réalisées afin de vérifier les différents points de ce programme de suivi, dont le taux de reprise de chacune

des espèces végétales. À la suite des inspections, des mesures correctives seront apportées afin de favoriser la croissance optimale des espèces souhaitées et de remplacer les plants morts ou endommagés.

Bien que des dispositions seront inscrites au devis afin de prévenir une telle éventualité, une attention particulière sera néanmoins aussi accordée à la reprise ou l'implantation des espèces exotiques envahissantes. Le cas échéant, des mesures particulières devront être étudiées afin d'éviter qu'elles ne colonisent ou recolonisent le secteur des travaux.

11 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'enrochement 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 marais.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BIBLIOGRAPHIE

- AARQ. 2016. Atlas des amphibiens et reptiles du Québec : banque de données active depuis 1988 alimentée par des bénévoles et professionnels de la faune. Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent.
- AONQM. Atlas des oiseaux nicheurs du Québec. 2016. Extraction de la base de données pour la zone d'étude (Parcelle 19CM38).
- BPH, 2004. *Pointe de la Martinière. Éléments d'inventaire et proposition d'aménagement d'un parc régional*. Rapport final. 146 p.
- 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.
- CHRÉTIEN, Y. 2016. Avis professionnel sur le potentiel archéologique : Projet de réfection de la voirie de la rue de la Grève-Gilmour à Lévis. 21p. et annexes.
- CJP ENVIRONNEMENT INC. 2015. *Aménagement d'un marais intertidal à l'Anse Gilmour. Projet de compensation de l'habitat du poisson. Port de Québec – Secteur Anse Gilmour. Évaluation des effets environnementaux en vertu de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*. Avril 2015. 60 p. et annexes
- COMMUNAUTÉ MÉTROPOLITAINE DE QUÉBEC (CMQ). 2016. *Territoire | Communauté métropolitaine de Québec*. En ligne. Consulté le 20 septembre 2016. [<http://www.cmquebec.qc.ca/communaute-metropolitaine-quebec/territoire>]
- COMMUNAUTÉ MÉTROPOLITAINE DE QUÉBEC (CMQ). 2012. Le Plan métropolitain d'aménagement et de développement du territoire de la communauté métropolitaine de Québec. Entré en vigueur le 15 juin 2012.
- COMEAU, F.-A. 2006. *Structure et stratigraphie de la zone parautochtone des Appalaches taconiennes dans la région de Québec*. Mémoire de maîtrise, Université Laval. 133 p.
- 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>
- DEL DEGAN, MASSÉ (DDM). 2010. *Plan directeur du parc régional de la Pointe De la Martinière*. Version finale. Septembre 2010. 72 p. et annexes.
- DESROCHES, JEAN-FRANÇOIS ET DAVID RODRIGUE. 2004. *Amphibiens et reptiles du Québec et des Maritimes*. Éditions Michel Quintin. 288 p.

- DESSAU-SOPRIN INC. 2004. *Nouvelle prise d'eau de Sainte-Foy, Étude d'impact sur l'environnement déposée au ministère de l'Environnement du Québec*. Rapport final (version préliminaire). Ville de Québec.
- 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.
- ENVIRONNEMENT CANADA. 2010. *L'anguille d'Amérique du Saint-Laurent, une espèce en déclin depuis 40 ans*. En ligne. Consulté en 2010. [<http://www.ec.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=EEB1B2FF-1>]
- 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).
- FÉDÉRATION INTERDISCIPLINAIRE DE L'HORTICULTURE ORNEMENTALE DU QUÉBEC (FIHOQ). 2013. *Guide de bonnes pratiques – Aménagement et techniques de restauration des bandes riveraines*. ISBN 978-2-9810450-3-4. 103 p. et annexes.
- 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.
- GENIVAR. 2009. *Étude de pré faisabilité pour des travaux de restauration des berges le long du fleuve à Saint-Augustin-de-Desmaures*. Rapport final de GENIVAR Société en commandite à la Fondation québécoise pour la protection du patrimoine naturel. 60 p. et annexes.
- GENIVAR. 2008. *Projet RABASKA – Vérification d'indices de reproduction de l'éperlan arc-en-ciel dans l'estuaire fluvial du Saint-Laurent en 2008, secteur de Lévis-Beaumont – Rapport final*. Rapport de GENIVAR Société en commandite présenté à SNC-Lavalin et à RABASKA. 15 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). 2016a. *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). 2016b. *Bar rayé (population du fleuve Saint-Laurent)*. En ligne : <http://www.dfo-mpo.gc.ca/species-especes/profiles-profilis/stripedbasslawrence-barrayestlaurent-fra.html>.

- MINISTÈRE DES PÊCHES ET DES OCÉANS DU CANADA (MPO). 2013. *Énoncé de politique sur la protection des pêches*. Politiques sur les Programmes des Écosystèmes. Octobre 2013.
- 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 déglacage, 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 Chantale Dubreuil, MRNF, 2010.
- 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>]
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF). 2010. Communication personnelle de Gaétan Roy, MFFP, le 2 septembre 2016.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES (MRN). 2013. *Géologie du Québec*. Direction de l'information géologique du Québec.
- MOUSSEAU, P. ET A. ARMELLIN. 1995. *Synthèse des connaissances sur les communautés biologiques du secteur d'étude Québec-Lévis*. Centre Saint-Laurent, Environnement Canada - Région du Québec, Rapport technique. Zone d'intervention prioritaire 14. 194 p.
- 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.
- PRESCOTT, J et P. RICHARD. 2004. *Mammifères du Québec et de l'Est du Canada*. 2^e édition. Éditions Michel Quintin. 399 p.
- SAVARD, J.P., P. BERNATCHEZ, F. MORNEAU et F. SAUCIER. 2009. *Vulnérabilité des communautés côtières de l'est du Québec aux impacts des changements climatiques*. La Houille Blanche, vol. 2, p. 59-66.
- SERVICE HYDROGRAPHIQUE DU CANADA (SHC). 2008. *Marées, courants et niveaux d'eau*. En ligne : <http://www.lau.chs-shc.gc.ca>.

- SOCIÉTÉ DE TRANSPORT DE LÉVIS. 2016. *Horaires et parcours autobus STLévis | Société de transport de Lévis*. En ligne. Consulté le 30 septembre 2016. <https://www.stlevis.ca/horaires-parcours/liste-des-parcours>]
- SOLÉO EXPERTS-CONSEILS S.E.N.C. (SOLÉO). 2016a. *Évaluation environnementale de site – Phase I. Réfection routière Lots 3 021 377, 3 021 220 et 3 020 424 (partie). Rue de la Grève-Gilmour, Lévis (Québec)*. Rapport final. 143 p.
- SOLÉO EXPERTS-CONSEILS S.E.N.C. (SOLÉO). 2016b. *Caractérisation environnemental de site – Phase II. Réfection routière Lots 3 021 377, 3 021 220 et 3 020 424 (partie). Rue de la Grève-Gilmour, Lévis (Québec)*. Rapport final. 71 p.
- SNC-LAVALIN ENVIRONNEMENT. 2006. *Implantation d'un terminal méthanier à Lévis, Étude d'impact sur l'environnement, Rabaska, Tome 3 : Terminal méthanier, Volume 1 : Rapport principal*.
- VILLE DE LÉVIS. 2016a. *Statistiques et données - Ville de Lévis*. En ligne. Consulté le 19 septembre 2016. [<https://www.ville.levis.qc.ca/la-ville/statistiques/>].
- VILLE DE LÉVIS. 2016b. *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. 2012a. *Règlement RV-2011-11-22 sur le Plan d'urbanisme*, entré en vigueur le 26 juin 2012.
- VILLE DE LÉVIS. 2012b. *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.

ORGANISMES ET PERSONNES-RESSOURCES

MARIE-FRANCE JULIEN. Biologiste. Chargée de projet - Volet conservation. Regroupement QuébecOiseaux, *Communications personnelles concernant les bases de données ÉPOQ et SOS-POP*. Septembre 2016.

CARL DION. Ville de Lévis. *Communication personnelle concernant les dispositions règlementaires s'appliquant aux résidences secondaires*. 8 novembre 2016.

VINCENT PICHÉ. Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). Direction de l'expertise en biodiversité. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC). *Communication personnelle pour l'obtention des données d'inventaire de la gentiane de Victorin de l'Anse Gilmour*. Courriel du 18 novembre 2016.