



Stabilisation des berges du Parc de la Plage Jacques-Cartier

Suivi environnemental post travaux – Phases 1 et 2

Suivi des espèces végétales exotiques envahissantes

F2100845
PSP150140
Ville de Québec
Décembre 2025

Final



Créer des solutions pour une vie positive



 Créer des solutions pour une vie positive

F2100845/PSP150140

Décembre 2025

Stabilisation des berges du Parc de la Plage Jacques-Cartier

Suivi environnemental post travaux – Phases 1 et 2

Suivi des espèces végétales exotiques envahissantes

Présenté à :

M. Jean-Thomas Beaulieu
Ville de Québec
Service des approvisionnements
50, rue Marie-de-l'Incarnation
Québec (Québec) G1N 3E7

Mariane Meilleur

Préparé par :

Mariane Meilleur
Biologiste - Autorisations environnementales
Aménagement & Environnement



Approuvé par :

Jean-François Hince
Directeur de département - Biologiste Sénior
Aménagement & Environnement

Équipe de réalisation

Mariane Meilleur, biol.

Jean-Christophe Martin, tech. en éco-ingénierie.

François Lafond Bourque, ing.

Registre des émissions et révisions		
Identification	Date	Description de l'émission et / ou révision
_final	2025-12-19	Version finale

Table des matières

1	Introduction	1
2	Description des travaux	1
3	Suivi des espèces végétales exotiques envahissantes	2
3.1	État de référence	2
3.2	Méthodologie.....	2
3.3	Résultats.....	2
4	Conclusion et recommandations	3
5	Bibliographie	4

Tableaux

Tableau 1 : Résumé des suivis environnementaux prévus.....	1
Tableau 2 : Échéancier proposé pour la réalisation des suivis en simultané pour les 2 phases.....	2

Annexes

Annexe A : Figures et rapport photographique

Annexe B : Section 01 35 43 – PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT du Devis des clauses techniques particulières

1 Introduction

Pour remédier aux problèmes d'érosion survenant dans le secteur de la plage Jacques-Cartier sur les berges du fleuve Saint-Laurent, la Ville de Québec a procédé à des travaux de restauration des berges sur une longueur approximative d'environ 1 215 m entre l'extrémité du chemin de la plage Jacques-Cartier et l'extrémité est du parc de la plage Jacques-Cartier dans l'arrondissement de Sainte-Foy-Sillery-Cap-Rouge. Dans le cadre du projet de stabilisation des berges, la Ville de Québec doit effectuer un programme de suivi sur 5 ans des ouvrages de stabilisation mis en place. Ce programme vise à vérifier l'intégrité des structures et à confirmer l'efficacité des concepts de protection employés pour chacun des tronçons du secteur. À cet effet, un programme de suivi environnemental a été déposé dans le cadre des demandes d'autorisations ministérielles des Phases 1 et 2 du projet de stabilisation. Ce programme de suivi comprend l'ensemble des suivis auxquels s'est engagé l'initiateur et présente les objectifs, la méthodologie, les résultats de chaque composante étudiée et les recommandations qui en découlent, le cas échéant. Le calendrier de réalisation de suivi pour chacune des composantes est présenté au Tableau 1.

Tableau 1 : Résumé des suivis environnementaux prévus

Composante	Durée	Récurrence	Livrables	Objectifs
Suivi des EVEC	2 ans	Années 1 et 2 suivant l'année de réalisation des travaux		Évaluer si des EVEC sont présentes et, au besoin, faire des recommandations de contrôle ou d'éradication.
Suivi des ouvrages de stabilisation	5 ans	Années 1 à 5 suivant la réalisation des travaux	Hiver suivant chaque année de suivi	Vérifier l'intégrité des structures et confirmer l'efficacité du concept de protection employé pour chaque tronçon afin de contrer l'érosion et d'apporter les correctifs au besoin.
Suivi de la végétalisation des enrochements				Assurer la survie des végétaux plantés lors de la réalisation des travaux, de vérifier la progression de leur dispersion dans l'enrochement et en haut de talus.
Suivi de la topométrie de la plage		Années 1, 3 et 5 suivant la réalisation des travaux	1 mois suivant la visite du site	Évaluer si les élévations diminuent et, le cas échéant, déterminer si des mesures correctrices s'avèreraient nécessaires dans le cas où une érosion de la plage est observée.
Suivi du plan de remise en état		Années 1, 3 et 5 suivant la réalisation des travaux	Hiver suivant chaque année de suivi	Évaluer la qualité de la reprise végétale et émettre des recommandations sur l'entretien des végétaux et sur les correctifs nécessaires à faire, le cas échéant.

2 Description des travaux

Le projet de stabilisation des berges s'est réalisé en deux phases. La première phase des travaux vise la reconstruction et réhabilitation d'ouvrages de stabilisation des berges par enrochements végétalisés sur environ 550 mètres aux tronçons 1, 2 et 3. En complément, les travaux comprennent la réfection du sentier de la plage, la réfection du système d'éclairage public et des travaux de terrassement comprenant la mise en place d'un muret de soutènement et d'un système de drainage des eaux de ruissellement, ouvrages auxquels sont minutieusement intégrés des travaux d'architecture du paysage permettant l'harmonisation des ouvrages au milieu naturel. Les travaux de la phase 1 se sont achevés en 2023.

La seconde et dernière phase de travaux de protection des berges vise la mise en place d'ouvrages de stabilisation sur une longueur de 767 mètres de berges aux tronçons 4 à 7. Les travaux comprennent également la réfection du sentier principal de la plage, l'amélioration des sentiers d'accès à la plage, la mise en place d'ouvrages de drainage (ponceaux et bassin de captation, tranchées drainantes) et des travaux en électricité. Ces derniers travaux comprennent la mise en place de nouveaux conduits et la relocalisation de certains lampadaires. Les travaux de la phase 2 se sont achevés en 2024.

Ainsi, pour répondre aux exigences du MELCCFP, l'échéancier ci-dessous est proposé pour la réalisation des suivis en simultané pour les 2 phases.

Tableau 2 : Échéancier proposé pour la réalisation des suivis en simultané pour les 2 phases

Activité	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Suivi des EVEC	Fin travaux Phase 1	Fin travaux Phase 2	x	x			
Suivi des ouvrages de stabilisation			x	x	x	x	x
Suivi de la végétalisation des ouvrages			x	x	x	x	x
Suivi de la topométrie de la plage			x		x		x
Suivi du plan de remise en état			x		x		x

3 Suivi des espèces végétales exotiques envahissantes

3.1 État de référence

Certaines colonies d'espèces végétales exotiques envahissantes (EVEC) ont été identifiées avant la tenue des travaux de la Phase 1. Parmi celles-ci, l'alpiste roseau (*Phalaris arundinacea*), l'érable à Giguère (*Acer negundo*), la renouée du Japon (*Fallopia japonica*) et la salicaire pourpre (*Lythrum salicaria*) sont présentes en petites colonies dispersées le long des berges (Stantec 2018). D'après les sources de données fournies en intrant de projet, on peut notamment en identifier en bordure du sentier piétonnier ainsi qu'à la jonction de l'enrochement existant et de l'enrochement d'urgence. Une localisation définitive a été réalisée en octobre 2022 (Phase 1) et en juillet 2023 (Phase 2) dans le cadre de la caractérisation complémentaire de la végétation riveraine.

3.2 Méthodologie

Une visite de site a été réalisée le 5 novembre 2025 avec l'objectif de réaliser le suivi des EVEC dans les zones de travaux des phases 1 et 2. Ce suivi consiste en l'évaluation de la présence de EVEC sur le site et, au besoin, émettre des recommandations de contrôle ou d'éradication. La Figure 1 en annexe présente la localisation de la zone d'étude.

Le site à l'étude se caractérise par une plage située en bordure du fleuve Saint-Laurent. Le rivage, principalement formé par une plage de sable, est consolidé par des structures de stabilisation. Un sentier piétonnier longe l'ensemble de la zone d'étude et comprend plusieurs installations destinées au repos des usagers. Le parcours est bordé par un boisé auquel s'ajoutent des plantations qui contribuent à agrémenter le paysage. On retrouve également des bassins de captation qui permettent de recueillir les eaux de ruissellement et les sédiments provenant de la falaise qui borde le sentier.

Il est à noter qu'aucune caractérisation écologique du milieu naturel n'a été réalisée sur le site à l'étude dans le cadre de ce suivi. La visite de site se concentrait sur la vérification de la présence d'EVEC.

3.3 Résultats

Deux d'espèces végétales exotiques envahissantes ont été observées sur le site à l'étude : l'alpiste roseau et la renouée du Japon. En ce qui concerne l'alpiste roseau, seule une petite colonie a été observée entre le tronçon 2 et le tronçon 3 (voir localisation sur la Figure 2 présentée en annexe). Cette espèce est une graminée vivace des milieux humides, connue pour sa croissance dense et son caractère envahissant. La nature exotique de cette espèce demeure incertaine, puisqu'il est difficile d'établir si les populations présentes au Québec sont exclusivement indigènes ou si elles résultent de variétés introduites par l'activité humaine.

En ce qui concerne la renouée du Japon, celle-ci était présente à plusieurs endroits sur le site (voir localisation sur la Figure 2 présentée en annexe). Huit colonies ont été observées, certaines de grandes tailles et d'autres plus petites. Elles ont été localisées en bordure des tronçons 1, 5, 6 et 7. Cette espèce est une herbacée vivace originaire d'Asie de l'Est qui se propage par des rhizomes profonds et étendus, formant des colonies denses qui éliminent la végétation locale et appauvrissent la biodiversité. Elle colonise différents milieux, notamment les rives, comme c'est le cas sur le site à l'étude.

4 Conclusion et recommandations

Phase 1

En comparant la localisation des espèces végétales exotiques envahissantes observées durant la visite de site du 5 novembre 2025 avec les cartes de localisation réalisées dans la caractérisation du milieu naturel prétravaux (FNN-INNOV, 2022), on remarque que la colonie de renouée du Japon identifiée au chaînage $\pm 0+045$ m dans le tronçon 1 (voir point 8, Figure 2) est toujours présente. Les travaux d'éradication n'ont donc pas permis d'atteindre les objectifs visés. De plus, une nouvelle colonie d'alpiste roseau semble s'être installée au chaînage $\pm 0+425$ m (voir point 1, Figure 2). La provenance de cette colonie est inconnue, étant donné qu'une telle espèce n'avait pas été identifiée initialement dans la caractérisation du milieu naturel.

Phase 2

En comparant la localisation des espèces végétales exotiques envahissantes observées durant la visite de site du 5 novembre 2025 avec les cartes de localisation réalisées dans la caractérisation du milieu naturel prétravaux (FNN INNOV, 2023), on remarque que les colonies de renouée du Japon identifiées au tronçon 5 (voir point 2, Figure 2) et entre les tronçons 5 et 6 sont toujours présentes (voir point 3, Figure 2). Dans le tronçon 6, les 2 colonies de renouée du Japon identifiées en 2023 semblent toujours existantes (voir points 4 et 6, Figure 2), en complément aux deux nouvelles occurrences observées durant la visite du 5 novembre (voir points « ligne », 5 et 7, Figure 2). La provenance de ces nouvelles colonies reste inconnue, mais pourrait être le résultat d'une contamination durant les travaux.

L'alpiste roseau et la renouée du Japon sont présents dans un milieu naturel sensible, en l'occurrence la rive, ce qui justifie une intervention visant leur éradication. Dans les deux cas, l'extraction complète des rhizomes et des parties souterraines constitue la méthode à privilégier. Concernant l'alpiste roseau, puisqu'une seule colonie est recensée, un contrôle rapide est recommandé afin de prévenir son expansion. L'arrachage mécanique représente une option appropriée. En revanche, pour la renouée du Japon, compte tenu de la profondeur et de l'étendue des rhizomes, l'excavation ainsi que la gestion des sols contaminés apparaissent comme des méthodes plus adaptées. Enfin, il demeure essentiel d'éviter le déplacement de sols ou de débris contenant des fragments de rhizomes, de veiller au nettoyage de l'équipement utilisé sur les sites visés et de disposer des matières résiduelles dans un lieu adapté à cet effet afin de limiter la propagation. La section **01 35 43 – PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT** du Devis des clauses techniques particulières présente une méthodologie adéquate pour une éradication conforme (voir Annexe B).

5 Bibliographie

FNX-INNOV. *Devis des clauses techniques particulières. Stabilisation des berges du parc de la plage Jacques-Cartier – Phase 1*, octobre 2022, 502 pages.

FNX-INNOV. *Caractérisation écologique. Stabilisation des berges du parc de la plage Jacques-Cartier - Caractérisation écologique sommaire*, juillet 2023, 86 pages incluant 4 annexes.

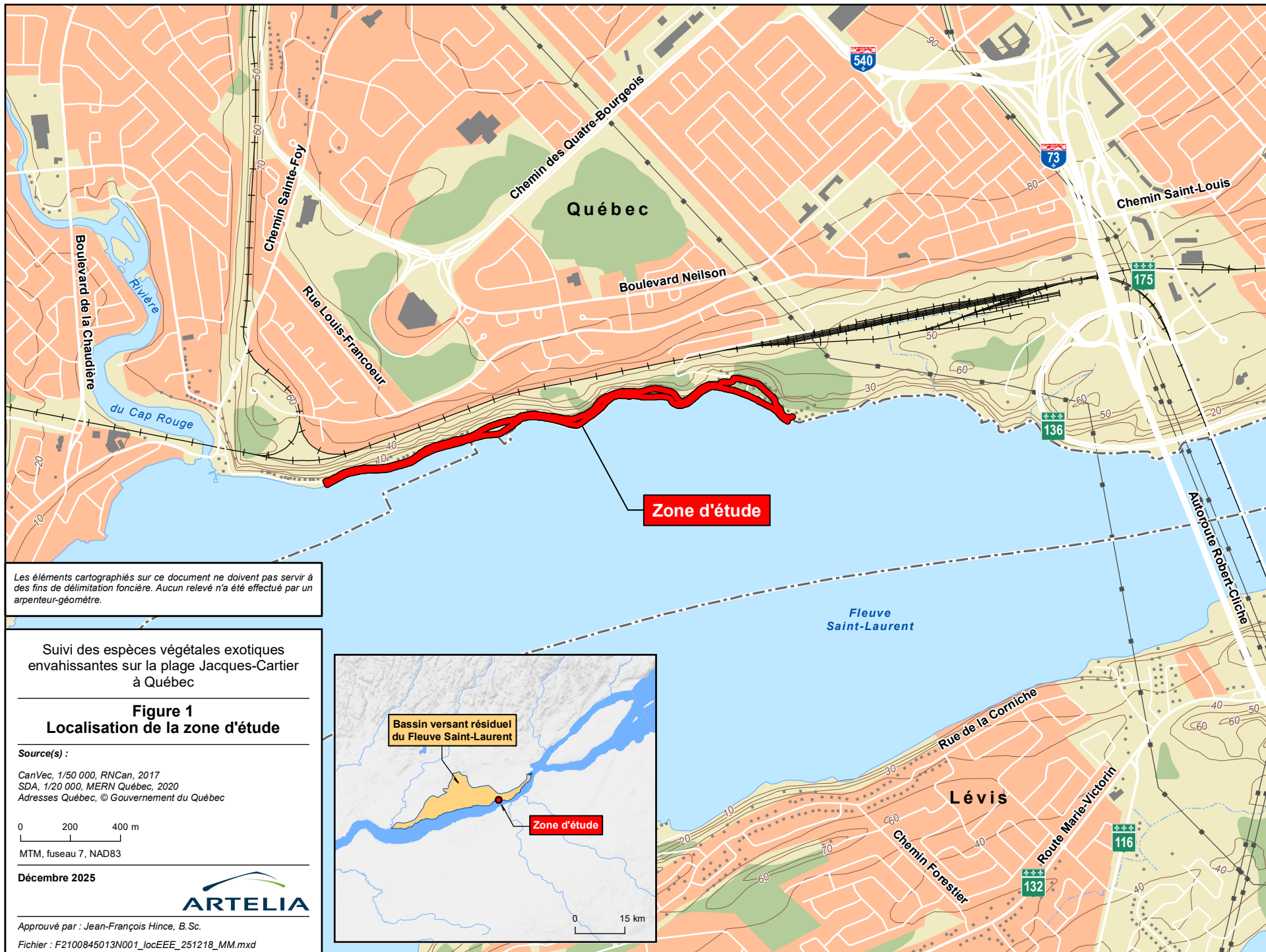
FNX-INNOV. *Caractérisation écologique. Stabilisation des berges du parc de la plage Jacques-Cartier - Caractérisation écologique sommaire*, juillet 2023, 86 pages incluant 4 annexes.

FNX-INNOV. *Programme de suivi environnemental. Stabilisation des berges du parc de la plage Jacques-Cartier – Plan de suivi environnemental*, novembre 2022, 21 pages.

FNX-INNOV. *Programme de suivi environnemental. Stabilisation des berges du parc de la plage Jacques-Cartier – Plan de suivi environnemental*, décembre 2023, 23 pages.

Annexe A

Figures et rapport photographique



Photographies du site à l'étude (Voir Figure 2 pour les localisations des points)



Photo 1 : Colonie d'alpiste roseau (point 1 ; 0+420)

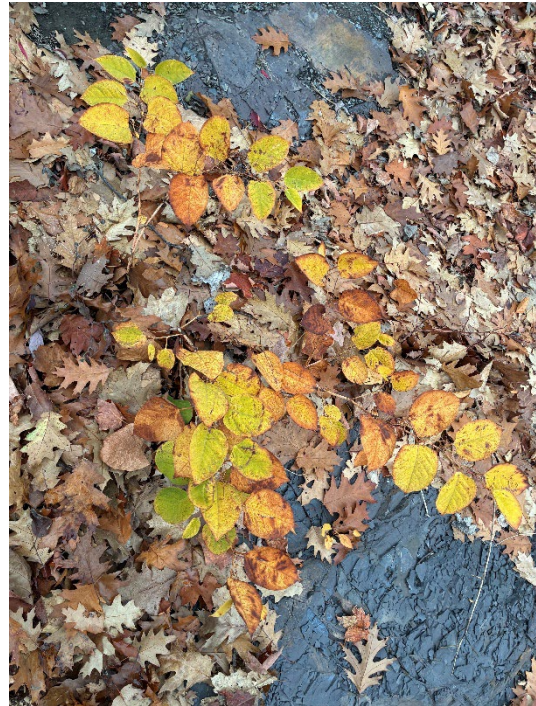


Photo 2 : Colonie de renouée du Japon (point 2 ; 0+130)



Photo 3 : Colonie de renouée du Japon (point 2; 0+130)



Photo 4 : Colonie de renouée du Japon (point 2 ; 0+130)



Photo 5 : Colonie de renouée du Japon (point 3 ; 0+160)



Photo 6 : Colonie de renouée du Japon (point 3 ; 0+160)



Photo 7 : Colonie de renouée du Japon (point 3 ; 0+160)



Photo 8 : Colonie de renouée du Japon (point 4 ; 0+220)



Photo 9 : Colonies de renouée du Japon en ligne (Ligne ; 0+240)



Photo 10 : Colonies de renouée du Japon en ligne (Ligne ; 0+240)



Photo 11 : Colonie de renouée du Japon (point 5 ; 0+260)



Photo 12 : Colonie de renouée du Japon (point 6 ; 0+280)



Photo 13 : Colonie de renouée du Japon (point 7 ; 1+900)



Photo 14 : Colonie de renouée du Japon (point 8 ; 0+050)

Annexe B

Section 01 35 43 – PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT du Devis des clauses techniques particulières

PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

1 GÉNÉRALITÉS

1.1 PORTÉE DES TRAVAUX

- .1 Les travaux inclus dans la présente section comprennent les méthodes à utiliser pour la protection de l'environnement, notamment par la mise en place des éléments suivants :
 - .1 Barrières à sédiments ;
 - .2 Gestion des plantes exotiques envahissantes (PEE) ;
 - .3 Excavation et évacuation des PEE dans les enrochements existants ;
 - .4 Dégagement des vestiges archéologiques – Banques d'heures pour journaliers ;
 - .5 Dégagement des vestiges archéologiques – Banques d'heures pour machinerie.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Devis des clauses techniques générales volume 1 : Article 1.8 : Protection de l'environnement ;
- .2 Devis des clauses techniques générales volume 1 : Article 4.1.5.1 : Barrières à sédiments ;
- .3 Section 01 11 01 : Sommaire des travaux ;
- .4 Section 01 32 16.07 : Ordonnancement des travaux ;
- .5 Section 01 52 00 : Installation de chantier ;
- .6 Section 01 74 11 : Nettoyage ;
- .7 Section 31 00 00.01 : Terrassement ;
- .8 Section 31 11 00 : Défrichement et essouchement ;
- .9 Section 31 14 13 : Décapage et mise en dépôt du sol ;
- .10 Section 31 23 16.26 : Excavation dans le roc ;
- .11 Section 31 23 33.01 : Excavation, creusage de tranchées et remblayage ;
- .12 Section 32 01 90.33 : Préservation des arbres et des arbustes ;
- .13 Section 35 31 19 : Ouvrage de protection ;
- .14 Toutes autres sections applicables.

PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

1.3 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

- .1 Les barrières à sédiment feront l'objet d'un montant établi selon un prix au mètre linéaire, en fonction du nombre de mètres de barrière effectivement installés. Le prix au mètre (m) doit comprendre, sans s'y limiter, l'excavation et la mise au rebut des matériaux en surplus; la fourniture et la mise en place de la membrane géotextile, des poteaux et du matériau de support, selon le plan type correspondant; l'inspection, l'ajustement et l'entretien des barrières à sédiments pour toute la durée des travaux; le démantèlement et la disposition des matériaux suite aux travaux.
- .2 La gestion des PEE fera l'objet d'un montant établi selon un prix au mètre carré, en fonction de la superficie effectivement traitée. Le montant au mètre carré doit inclure le prix des arbustes à croissance rapide. L'entretien durant la période de garantie sera inclus au présent item du bordereau. Le prix doit comprendre la fourniture de toute la main-d'œuvre et de tous les matériaux et le matériel nécessaires aux travaux d'entretien.
- .3 L'excavation et l'évacuation hors site des PEE dans enrochements existants fera l'objet d'un montant établi selon un prix au mètre carré en fonction de la superficie effectivement excavée. Le prix comprend notamment les mesures environnementales, le chargement, le transport, la disposition, le nettoyage de la machinerie ainsi que toute dépense accessoire.
- .4 Le dégagement des vestiges archéologiques fera l'objet de deux (2) montants établis :
 - .1 Selon le nombre d'heures travaillées par des journaliers et ;
 - .2 Selon le nombre d'heures où de la machinerie a dû être opérée pour dégager les vestiges archéologiques.

1.4 DÉFINITIONS

- .1 Pollution et dommages à l'environnement : présence d'éléments ou d'agents chimiques, physiques ou biologiques qui ont un effet nuisible sur la santé et le bien-être des personnes, qui altèrent les équilibres écologiques importants pour les humains et qui constituent une atteinte aux espèces jouant un rôle important pour ces derniers ou qui dégradent les caractères esthétique, culturel ou historique de l'environnement.
- .2 Protection de l'environnement : prévention/maîtrise de la pollution et de la perturbation de l'habitat et de l'environnement durant la construction.
- .3 Renouée du Japon – *Fallopia japonica* : Vivace originaire d'Asie à croissance rapide, elle atteint deux (2) à trois (3) mètres de hauteur durant l'été. Ses tiges creuses et noueuses sont semblables à celles du bambou, d'où les appellations de bambou japonais. À la fin de la saison, elle produit des panicules de fleurs blanc crème. Espèce végétale exotique envahissante qui doit être soit contrôlée

PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

ou éradiquée sur le site.

- .4 MES : Matières en suspension (ou MES) (ou particules en suspension) désignent les matières solides insolubles visibles à l'œil nu présentes en suspension dans un liquide.
- .5 Sols contaminés : Voir article 1.8.4.2 – Définition du Devis des clauses techniques générales, Vol.1 – éd. 2019 de la Ville de Québec.
- .6 Déchets solides : Voir article 1.8.4.2 – Définition du Devis des clauses techniques générales, Vol.1 – éd. 2019 de la Ville de Québec.
- .7 Déchets spéciaux : Voir article 1.8.4.2 – Définition du Devis des clauses techniques générales, Vol.1 – éd. 2019 de la Ville de Québec.
- .8 Matière dangereuse : Voir article 1.8.4.2 – Définition du Devis des clauses techniques générales, Vol.1 – éd. 2019 de la Ville de Québec.
- .9 Eau contaminée : Voir article 1.8.4.2 – Définition du Devis des clauses techniques générales, Vol.1 – éd. 2019 de la Ville de Québec.
- .10 Sol excavé réutilisable : Voir article 1.8.4.2 – Définition du Devis des clauses techniques générales, Vol.1 – éd. 2019 de la Ville de Québec.
- .11 Matériau d'emprunt : Voir article 1.8.4.2 – Définition du Devis des clauses techniques générales, Vol.1 – éd. 2019 de la Ville de Québec.

1.5 RÉFÉRENCES

- .1 Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec (MELCC) :
 - .1 Loi sur la qualité de l'Environnement (LQE) ;
 - .2 Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables.
- .2 Ministère de la Justice Canada (Jus) :
 - .1 Loi sur les pêches, 1985 ;
 - .2 Loi sur la protection de la navigation (L.R.C. (1985), ch. N-22) ;
 - .3 Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs et le Règlement sur les refuges oiseaux migrateurs ;
 - .4 Loi sur les espèces en péril (LEP), 2002 ;
 - .5 Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE), 1999 ;
 - .6 Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (LCÉE) 2012 ;
 - .7 Loi sur le transport des marchandises dangereuses (LTMD), 1992.
- .3 Comité canadien des documents de construction (CCDC) :
 - .1 CCDC 2-2008 Contrat à forfait.

PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

- .4 U.S. Environmental Protection Agency (EPA)/Office of Water :
 - .1 EPA 832/R-92-005-92, Storm Water Management for Construction Activities, Chapter 3 ;
 - .2 Permis de construction générale (PCG) de l'EPA (2017).

1.6 PERMIS ET AUTORISATION

- .1 Pêche et Océans Canada (MPO) est responsable d'émettre les autorisations requises pour la mise en place d'un nouvel ouvrage dans l'habitat du poisson en vertu de la Loi sur les pêches.
- .2 Le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) est responsable de l'émission d'un certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE).
- .3 Les permis et les autorisations mentionnés ci-haut seront obtenus préalablement aux travaux, par la Ville de Québec.
- .4 Selon la méthode choisie, l'Entrepreneur est responsable de l'obtention de tout autre permis ou autorisation requis (ex. : municipal).
- .5 L'ensemble des conditions émises dans les différents permis et autorisations doivent être respectées.

1.7 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION ET/OU INFORMATION

- .1 Fiches techniques.
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les barrières à sédiments et les batardeaux. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .2 Avant le début des activités de construction ou la livraison des matériaux et du matériel sur le chantier, soumettre un plan de protection de l'environnement au Consultant aux fins d'examen et d'approbation.
- .3 Le plan doit présenter un aperçu complet des problèmes environnementaux connus ou potentiels à résoudre durant la construction.
- .4 Les actions comprises dans le plan de protection de l'environnement doivent être présentées suivant un niveau de détail qui est en accord avec les problèmes environnementaux et avec les travaux de construction à exécuter.

PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

- .5 Le plan de protection de l'environnement doit comprendre ce qui suit :
- .1 Le nom des personnes devant veiller au respect du plan ;
 - .2 Le nom et les compétences des personnes responsables des manifestes de sortie des déchets dangereux à évacuer du chantier ;
 - .3 Le nom et les compétences des personnes responsables de la formation du personnel de chantier ;
 - .4 Une description du programme de formation du personnel affecté à la protection de l'environnement ;
 - .5 Un plan de prévention de l'érosion et du transport de sédiments, indiquant les mesures qui seront mises en œuvre, y compris la surveillance des travaux et la production de rapports afin de vérifier la conformité des mesures avec les lois et les règlements fédéraux, provinciaux et municipaux ;
 - .6 Les dessins montrant l'emplacement des excavations temporaires ou des pistes de chantier aménagées en remblai, des franchissements de cours d'eau, des matériaux, des constructions, des installations sanitaires, des dépôts de matériaux en surplus ou de matériaux souillés ; les dessins illustrant les méthodes qui seront employées pour maîtriser les eaux de ruissellement et pour confiner les matériaux sur le chantier ;
 - .7 Les plans de régulation de la circulation, y compris les mesures pour réduire l'érosion des plates-formes routières temporaires par la circulation des véhicules de construction, particulièrement par temps de pluie. Ces plans doivent comprendre des mesures de réduction du transport de matières sur les voies publiques par les véhicules ou par les eaux de ruissellement ;
 - .8 Un plan de la zone des travaux, montrant les activités prévues dans chaque partie de la zone des travaux et indiquant les aires à utilisation restreinte ainsi que les aires interdites d'utilisation. Ce plan doit comprendre des mesures pour marquer les limites des aires utilisables et des méthodes de protection des éléments se trouvant à l'intérieur des zones de travail autorisées et devant être préservés ;
 - .9 Le plan d'urgence en cas de déversement doit comprendre les procédures à mettre en œuvre, les consignes à observer et les rapports à produire en cas de déversement imprévisible de substance réglementée ;
 - .10 Un plan d'élimination des déchets solides non dangereux, comprenant les méthodes et les lieux d'élimination de ces déchets solides et des débris provenant des travaux de déblaiement ;
 - .11 Un plan de prévention de la pollution de l'air, précisant les mesures pour retenir la poussière, les débris, les matériaux et les déchets à l'intérieur du chantier ;

PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

- .12 Un plan de prévention de la contamination, indiquant les substances potentiellement dangereuses qui seront utilisées sur le chantier, les mesures prévues pour empêcher que ces substances soient mises en suspension dans l'air ou soient introduites dans le sol, de même que les détails des mesures qui seront prises pour que l'entreposage et la manutention de ces substances soient conformes aux lois et aux règlements fédéraux, provinciaux et municipaux ;
- .13 Un plan de gestion des eaux usées, indiquant les méthodes et les procédures à mettre en œuvre pour la gestion et l'évacuation des eaux usées provenant directement des activités de construction, par exemple les eaux employées pour la cure du béton, les eaux de lavage/nettoyage, de rabattement de la nappe, de désinfection et de rinçage des canalisations ;
- .14 Un plan de désignation et de protection des terres humides et des ressources historiques, archéologiques, culturelles et biologiques.

1.8 FEUX

- .1 Les feux et le brûlage des déchets sur le chantier sont interdits.

1.9 ÉVACUATION DES DÉCHETS

- .1 L'enfouissement des déchets et des matériaux de rebut sur le chantier n'est permis en aucune circonstance.
- .2 Il est interdit d'évacuer des matériaux de rebut ou substances volatiles comme les essences minérales et les diluants pour l'huile ou la peinture en les déversant dans des cours d'eau, des égouts pluviaux ou des égouts sanitaires.

1.10 DRAINAGE

- .1 Concevoir et soumettre un plan de mesures contre l'érosion et le transport de sédiments, indiquant les moyens qui seront mis en œuvre, y compris la surveillance des travaux et la production de rapports, afin de vérifier la conformité de ces mesures avec les lois et les règlements fédéraux, provinciaux et municipaux.
- .2 Un plan de prévention de la pollution des eaux pluviales peut remplacer le plan de mesures contre l'érosion et le transport des sédiments.
- .3 Prévoir le drainage et le pompage temporaires nécessaires pour garder les excavations et le chantier à sec.

PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

- .4 S'assurer que l'eau pompée vers un cours d'eau, un réseau d'égout ou un système d'évacuation ou de drainage ne contient pas de matières en suspension.
- .5 Assurer l'évacuation ou l'élimination des eaux contenant des matières en suspension ou des substances nocives conformément aux exigences des autorités locales.

1.11 DÉFRICHEMENT ET PROTECTION DES VÉGÉTAUX

- .1 Pour les travaux de défrichage et de protection des végétaux, se référer aux sections :
 - .1 Section 31 11 00 : Défrichage et essouchement ;
 - .2 Section 32 01 90.33 : Préservation des arbres et des arbustes.

1.12 TRAVAUX EXÉCUTÉS À PROXIMITÉ DES COURS D'EAU

- .1 La machinerie doit être utilisée au-dessus du niveau d'eau. L'Entrepreneur doit appliquer l'ensemble des mesures d'atténuation du présent devis. Il est interdit de circuler avec de la machinerie dans le fleuve.
- .2 Extraire des matériaux d'emprunt du lit des cours d'eau seulement après avoir obtenu l'approbation par écrit du Consultant.
- .3 Les cours d'eau doivent demeurer exempts de déblais, de matériaux de rebut ou de débris.
- .4 Il est interdit de déverser dans l'eau, les égouts pluviaux ou les égouts sanitaires des huiles usées ou des substances volatiles comme les essences minérales et les diluants pour l'huile ou la peinture.
- .5 Il est interdit de rejet, sans système de filtration approprié, de l'eau contenant des sédiments ou des MES :
 - .1 Augmentant de 25 mg/l la concentration existante du cours d'eau récepteur ;
 - .2 Augmentant de 500 mg/l la concentration existante dans les réseaux d'égout.
- .6 Contrôler l'évacuation ou l'élimination des eaux contenant des sédiments, des MES et/ou des substances nocives conformément aux exigences des autorités locales et des lois et règlements en vigueur.
- .7 Tout changement de méthode de travail occasionnant des travaux en milieu hydrique et dans l'habitat du poisson doit être approuvé par le Représentant du Ministère.

PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

1.13 CONTRÔLE DE L'ÉROSION ET DES SÉDIMENTS

- .1 Les travaux doivent se réaliser à sec, selon le cycle des marées et sans usage de batardeaux. Des batardeaux seront permis seulement que pour la construction des escaliers en béton.
- .2 L'Entrepreneur doit planifier les travaux pour être en mesure de protéger les abords du fleuve Saint-Laurent contre l'érosion et le ravinement et limiter le transport de sédiments vers le fleuve ou tout autre cours d'eau. Les accès temporaires aménagés en rive devront notamment être stabilisés s'ils occasionnent des apports de sédiments dans les plans d'eau.
- .3 Le choix de protection à utiliser revient à l'Entrepreneur (rideau de turbidité, barrière à sédiments, filtre en ballots de paille, barrière géotextile). L'Entrepreneur peut utiliser d'autres méthodes ou matériaux pour l'interception des eaux et des sédiments. Il doit être soumettre sa méthode de travail et les matériaux pour approbation cinq (5) jours avant leur mise en place.
- .4 L'Entrepreneur doit fournir un programme de surveillance de la qualité de l'eau qui devra être appliqué durant toute la durée des travaux afin de quantifier les concentrations en MES générées par ses travaux en comparaison avec les conditions existantes. Il est interdit de rejeter ou de produire dans un cours d'eau de l'eau de pompage, de drainage ou issue de tout autre source ou activité, contenant des MES au-delà de la norme du Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME) qui est une hausse de 25 mg/L par rapport aux teneurs existantes.
- .5 En se référant au document « Recommandations pour la gestion des matières en suspension (MES) lors des activités de dragage (MELCC et ECCC, 2016) », l'Entrepreneur doit présenter une méthode de travail démontrant que tout est fait pour que ses travaux ne génèrent pas des concentrations de MES supérieures à 25 mg/l au-dessus de la teneur existante du fleuve :
 - .1 Dans la mesure du possible, respecter des concentrations maximales de MES de 25 mg/l supérieures aux concentrations existantes, à 100 m en aval et en amont des travaux. Advenant une hausse de 25 mg/l supérieures aux concentrations existantes mesurées en amont des travaux au moment de la mesure, le Représentant de la Ville convoquera une réunion de chantier avec l'Entrepreneur afin de discuter des mesures à prendre pour corriger rapidement la situation ;
 - .2 L'Entrepreneur est responsable de caractériser les teneurs existantes en MES du fleuve afin de pouvoir comparer avec les concentrations mesurées durant la période des travaux à l'aide de quatre mesures par jour durant les travaux et à la demande du Représentant de la Ville lorsque celui-ci le juge nécessaire ;

PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

- .3 La méthode de l'Entrepreneur doit fournir une précision adéquate sans quoi le Représentant de la Ville peut demander une modification de la procédure et/ou un arrêt des travaux le temps de s'assurer que la concentration de MES revienne et demeure sous le critère permis ;
- .4 L'Entrepreneur est responsable, sans s'y limiter, de fournir tout le matériel, la main-d'œuvre spécialisée, le transport, le calibrage, l'analyse des données, les rapports, le suivi, l'entretien, les inspections et la signalisation reliée à la procédure mise en place pour le suivi du niveau de rejet des MES dans l'environnement.
- .6 Le Consultant se réserve le droit de suspendre les travaux si les concentrations de rejet de MES dépassent les critères spécifiés dans le présent devis ou si des doutes subsistent dans la procédure de l'Entrepreneur ou dans la mise en application de celle-ci.
- .7 Tout travail ayant comme conséquence de laisser un sol non consolidé à nu (déblai, sol perturbé ou remanié, matériaux en réserve, etc.) doit être accompagné de mesures de contrôle de l'érosion et des sédiments de manière à éviter l'apport de sédiments dans les cours d'eau, les lacs et les milieux humides. Au fur et à mesure de l'achèvement des travaux, tous les endroits remaniés doivent être stabilisés de façon permanente. Si un délai est nécessaire avant la stabilisation permanente, les mesures temporaires de contrôle de l'érosion et des sédiments doivent demeurer en place, et ce, jusqu'à ce que le surveillant autorise leur démantèlement. Les mesures temporaires doivent être retirées ou démantelées à la fin des travaux.
- .8 Lors de la suspension des travaux pour la période hivernale, tout talus n'ayant pas un couvert végétal suffisant pour stabiliser les sols doit faire l'objet de mesures complémentaires de stabilisation temporaire.
- .9 Le choix des méthodes de contrôle de l'érosion et des sédiments doit être adapté aux différentes situations rencontrées pendant les travaux. L'Entrepreneur doit utiliser les méthodes proposées dans la présente section. L'Entrepreneur peut utiliser toute autre méthode permettant l'atteinte des objectifs de contrôle de l'érosion et des sédiments, sous approbation du Consultant.
- .10 L'Entrepreneur doit assurer l'entretien et le maintien en bon état de tous les ouvrages de contrôle de l'érosion et des sédiments afin qu'ils soient efficaces en tout temps.
- .11 Faire une inspection périodique des zones d'intervention afin de déceler les signes d'érosion et de transport de particules fines vers les plans d'eau ; mettre en œuvre sans délai des mesures correctives appropriées.

PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

- .12 Mise en place des matériaux :
- .1 Le niveau d'eau, les conditions météorologiques et les exigences environnementales doivent constamment être pris en compte pour la réalisation des ouvrages, et ce, pour toute la durée des travaux. Les travaux doivent se réaliser à sec, selon le cycle des marées et sans usage de batardeaux. Des batardeaux seront permis seulement que pour la construction des escaliers en béton ;
 - .2 Pendant les travaux, limiter la fragilisation du milieu naturel afin de minimiser la possible mise en suspension de sédiments lors de la montée des eaux ;
 - .3 Tous les matériaux granulaires ajoutés en milieu aquatique doivent être propres, mais non lavés, c'est-à-dire exempts de particules fines.

1.14 PRÉVENTION DE LA POLLUTION

- .1 Entretenir les installations temporaires destinées à prévenir l'érosion et la pollution, et mises en place en vertu du présent contrat.
- .2 Assurer le contrôle des émissions produites par le matériel et l'outillage conformément aux exigences des autorités locales.
- .3 L'Entrepreneur et les sous-traitants qui effectuent des travaux nécessitant l'utilisation d'équipements motorisés, de transvidage de carburant ou utilisant des produits dangereux, doivent inclure à leur programme de prévention, connaître et mettre en application les procédures à suivre en cas de déversement. Cette procédure devra être affichée à la vue des employés, sur les lieux des travaux.
- .4 L'Entrepreneur doit s'assurer que la machinerie, l'outillage et les équipements qui seront utilisés à l'exécution des travaux sont sécuritaires, bien entretenus et en bon état de fonctionnement. La machinerie utilisée par l'Entrepreneur doit utiliser de l'huile végétale biodégradable. Conforme à la norme OCDE 301-B, à l'exception des camions artisans (un contenu biosourcé d'au moins 80 % et une biodégradabilité certifiée selon la norme OCDE B301 ou l'équivalent (≥60 % biodégradabilité en 28 jours)). L'Entrepreneur devra fournir les certificats d'analyse d'un organisme reconnu attestant que la machinerie est conforme.
- .5 Le Consultant se réserve le droit de refuser l'accès ou d'expulser du chantier la machinerie, l'outillage et l'équipement qui ne répondent pas à ces exigences. Les équipements visiblement mal entretenus et présentant des évidences de pertes ou de fuites ou des risques de fuites seront expulsés du chantier et les matériaux ainsi contaminés récupérés aux frais de l'Entrepreneur, et ce, sans frais pour le Client ni incidence sur les délais.

PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

- .6 Aucun petit appareil fonctionnant aux hydrocarbures (par exemple, génératrice, pompe, etc.), de même qu'aucun réservoir ou récipient contenant des hydrocarbures ou d'autres matières dangereuses doivent être laissés à moins de 20 m d'un lac, d'un cours d'eau ou d'un milieu humide à moins d'être installés sur un bassin de retenue.
- .7 Les matières dangereuses et les hydrocarbures peuvent être entreposés sur les lieux à condition qu'un bassin de retenue des hydrocarbures soit préalablement construit :
 - .1 Le bassin de retenue doit posséder un volume minimal équivalant à 110 % du contenu en MD ou hydrocarbure de l'appareil ou de la capacité du réservoir ou du récipient ;
 - .2 Le ravitaillement en carburant de la machinerie est également toléré au-dessus du bassin de retenue ;
 - .3 La localisation des bassins de retenue doit être décidée conjointement entre l'Entrepreneur et le Représentant de la Ville et le Consultant ;
 - .4 Le bassin doit être protégé de la pluie et ne pas accumuler les précipitations ;
 - .5 En cas de prévision de mauvais temps ou de crue soudaine, les matières dangereuses et les hydrocarbures doivent être retirés du site.
- .8 En dehors des aires d'Entrepreneur dûment autorisées par le Représentant de la Ville, l'entretien et le nettoyage de la machinerie ainsi que son ravitaillement en carburant et en lubrifiant doivent être effectués hors des zones de travaux et à une distance d'au moins 30 m d'un cours d'eau, d'un lac, ou de toute autre étendue d'eau. L'entrepreneur doit prendre toutes les précautions possibles au moment du ravitaillement des véhicules et de la machinerie sur le site des travaux afin d'éviter d'éventuels déversements. S'il est physiquement impossible de respecter cette distance, une enceinte confinée doit être aménagée pour permettre la réalisation de ces activités. La trousse d'urgence doit être mise à disposition près de l'enceinte confinée durant ces opérations.
- .9 Empêcher les matériaux de sablage et les autres matières étrangères de contaminer l'air et les voies d'eau au-delà de la zone d'application. Prévoir des abris temporaires aux endroits indiqués selon les directives du Consultant.
- .10 Advenant la présence d'un important nuage de matières en suspension, les travaux doivent être arrêtés immédiatement et des correctifs doivent être apportés (barrière à sédiments, rideau de turbidité, bassin de décantation, etc.).
- .11 Arroser les matériaux secs et recouvrir les déchets afin d'éviter que le vent soulève la poussière ou entraîne les débris. Supprimer la poussière sur les chemins temporaires.

PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

1.15 DÉVERSEMENT

- .1 Une trousse d'urgence doit être maintenue en permanence près des aires de manœuvre de la machinerie de même que dans l'aire de ravitaillement prévue. La trousse doit contenir du matériel absorbant en quantité suffisante pour récupérer les produits pétroliers se trouvant sur le site.
- .2 À la suite d'une perte, d'une fuite ou d'un déversement de produits pétroliers, de fluides hydrauliques (incluant les huiles biodégradables synthétiques ou végétales) ou d'autres matières dangereuses liquides, peu importe la quantité déversée, l'Entrepreneur doit prendre les mesures suivantes sans délai :
 - .1 Sécuriser les lieux ;
 - .2 Éteindre toute source d'allumage (cigarette, moteur, etc.) ;
 - .3 Arrêter la perte, la fuite ou le déversement à la source ;
 - .4 Informer le surveillant de chantier ;
 - .5 Contenir la substance déversée à l'aide du matériel approprié (absorbant granulaire, en feuille ou en boudin, etc.) ;
 - .6 Sceller les drains et les regards à proximité pour protéger les réseaux d'aqueduc et d'égout ;
 - .7 Informer Urgence-Environnement. Le numéro de téléphone doit être affiché dans le bureau de chantier.

URGENCE-ENVIRONNEMENT

Téléphone : 1-866-694-5454

24 heures sur 24

- .8 Si la situation s'aggrave et devient hors contrôle, les services d'urgence municipaux doivent aussitôt être contactés en composant le 911 ;
- .9 À moins qu'un service d'urgence n'indique une autre procédure à suivre, l'Entrepreneur doit :
 - .1 Si la substance déversée atteint un fossé ou un milieu aquatique qui n'est pas déjà équipé d'une estacade ou d'une barrière d'eau, mettre en place cet équipement ou des feuilles ou des boudins absorbants pour endiguer le maximum de produit ;
 - .2 Récupérer le matériel absorbant souillé dans des contenants étanches ;
 - .3 Gérer le sol contaminé en conformité avec l'article 1.8 : Protection de l'environnement du Devis des clauses techniques générales volume 1.

PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

1.16 SOLS CONTAMINÉS

- .1 Découverte fortuite :
 - .1 En cas de découverte fortuite de sols ou d'eau contaminés sur le chantier, l'Entrepreneur doit arrêter les travaux à l'endroit de la découverte et en informer immédiatement le surveillant afin de connaître quelles actions il doit poser ;
 - .2 L'Entrepreneur ne doit reprendre les travaux d'excavation que sur autorisation écrite du surveillant.
- .2 Déversement accidentel :
 - .1 Les sols contaminés à la suite d'un déversement accidentel doivent être gérés en conformité avec le guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (PSRTC) du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), et ce, quel que soit leur niveau de contamination.

1.17 TRANSPORT DES MATÉRIAUX DE SURPLUS OU DE REBUTS

- .1 L'Entrepreneur devra transporter hors du site des travaux les surplus de matériaux d'excavation impropres au remblai, au terrassement ou à l'aménagement paysager ainsi que les matériaux de rebuts.
- .2 Les surplus de déblais doivent être disposés en dehors des rives, du littoral, des plaines inondables et des milieux humides (marais, marécages et tourbières). S'il est physiquement impossible de respecter cette mesure, une enceinte confinée doit être aménagée pour permettre la réalisation de ces activités d'ici la disposition des matériaux.
- .3 Faire le nivellement aux endroits où il aura déposé les matériaux de surplus ou de rebuts.
- .4 Les coûts de ces travaux sont aux frais de l'Entrepreneur.
- .5 Les déchets et matériaux de rebuts, ainsi que toutes les substances volatiles doivent être éliminés dans un lieu autorisé. L'Entrepreneur devra s'engager par écrit à présenter un rapport à cet effet à la fin des travaux.
- .6 Les déchets doivent être retirés du site au fur et à mesure de l'avancement des travaux. Ils peuvent être entreposés temporairement dans un conteneur, mais doivent être éliminés dans un lieu autorisé à la fin des travaux.

PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

1.18 QUALITÉ DE VIE

- .1 L'Entrepreneur doit s'assurer quotidiennement que la machinerie est en bon état de fonctionnement, du bon entretien de l'équipement bruyant et du bon état des silencieux de la machinerie.
- .2 L'Entrepreneur doit respecter les codes, normes et règlements municipaux en matière de bruit.
- .3 L'Entrepreneur doit limiter l'utilisation du frein moteur au minimum lors du transport d'équipements et de matériaux.
- .4 L'Entrepreneur ne doit pas laisser tourner inutilement les moteurs de la machinerie et des camions.
- .5 L'Entrepreneur doit veiller au bon fonctionnement des camions utilisés, respecter les limites de vitesse ainsi que les charges permises pour maintenir la qualité du réseau routier et réduire le bruit et l'émission de poussières.
- .6 L'Entrepreneur doit utiliser une bâche pour recouvrir les matériaux granulaires lors du transport.
- .7 L'Entrepreneur doit confiner la circulation de la machinerie sur des tracés privilégiés à l'intérieur de la zone d'intervention et interdire la circulation de la machinerie lourde hors des zones désignées.
- .8 Arroser les matériaux secs et recouvrir les déchets afin d'éviter que le vent soulève la poussière ou entraîne les débris. Supprimer la poussière sur les chemins temporaires.

1.19 PRÉSERVATION DU CARACTÈRE HISTORIQUE/ARCHÉOLOGIQUE

Exigences générales

- .1 Dans le cadre du présent contrat, l'Entrepreneur est susceptible de dégager du site des objets ou des vestiges d'intérêt archéologique. En référence, voir la Figure 3 : Milieu humain de l'Étude d'impact environnemental mis en annexe du présent devis pour connaître la délimitation des zones à potentiels archéologiques.
- .2 Tout objet ou artefact mis au jour sur les lieux du chantier demeure la propriété de la Ville de Québec. L'Entrepreneur doit avertir immédiatement le Consultant ou l'archéologue mandaté par la Ville de toute découverte d'artefacts, d'objets et de vestiges d'intérêt archéologique afin que ce dernier puisse prendre les mesures qui s'imposent pour leur enregistrement, leur localisation et leur conservation. L'Entrepreneur en est ainsi tenu en vertu de la Loi sur le patrimoine culturel du Québec.

PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

- .3 L'Entrepreneur doit permettre, en tout temps, l'accès au chantier à l'archéologue mandaté par la Ville ou à son représentant et collaborer avec lui pour l'enregistrement, la localisation et la conservation des vestiges ou des objets.
- .4 L'Entrepreneur doit informer l'archéologue mandaté par la Ville ou son représentant du calendrier des excavations et il doit assurer la participation de celui-ci aux réunions de chantier.
- .5 L'archéologue mandaté par la Ville et ses employés partagera les locaux et le téléphone du surveillant de chantier. Un bureau permettant le rangement sécuritaire des instruments de précision et un endroit de rangement sécuritaire pour les équipements de fouilles doivent donc être fournis.

Exigences particulières

- .1 Protection des vestiges :
 - .1 L'Entrepreneur doit prendre toutes les précautions nécessaires pour protéger et pour préserver les vestiges jugés d'importance par l'archéologue lors de toutes ses opérations. L'Entrepreneur doit appliquer des mesures de protection aux vestiges devant être conservés : consolidation des vestiges abîmés ; pose d'une membrane géotextile entre les vestiges et les matériaux de remplissage ; remplissage et compactage progressif. En cas de bris, l'Entrepreneur sera tenu de remplacer à ses frais les matériaux endommagés ou des portions de vestiges disloqués par ses travaux en s'assurant que la consolidation ou les réparations respectent les matériaux et les volumes originaux ;
 - .2 L'Entrepreneur doit interdire la circulation de toute machinerie à proximité des vestiges identifiés par l'archéologue jusqu'à ce que la stabilité de ceux-ci soit assurée.
- .2 Arrêt des travaux :
 - .1 L'Entrepreneur doit, à la demande du Consultant, de l'archéologue ou son représentant, interrompre les travaux d'excavations ou tout travail, s'il est jugé nécessaire de le faire pour faciliter ou permettre le dégagement, l'enregistrement, la localisation ou l'étude des artefacts, des objets, des vestiges ou des structures mis au jour ;
 - .2 L'archéologue et son équipe pourront réaliser des sondages de fouilles aux endroits appropriés selon les besoins ;
 - .3 L'Entrepreneur devra prévoir des pertes de production éventuelles et ne pourra réclamer de frais encourus pour l'arrêt des travaux à un endroit spécifique pourvu que les arrêts ne dépassent pas deux (2) heures à la fois et vingt (20) heures au total et que la machinerie ne soit pas utilisée sauf pour les besoins de l'archéologue. L'utilisation de la machinerie par l'archéologue lors de ces courts arrêts n'affecte pas la banque d'heures prévue à cette fin puisque l'Entrepreneur est alors dédommagé ;

PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

- .4 Si la recherche archéologique requiert une interruption des travaux sur une période de plus de deux (2) heures, l'Ingénieur peut exiger à l'Entrepreneur qu'il libère le secteur visé et qu'il relocalise son personnel et sa machinerie pour le temps nécessaire pour la recherche archéologique. L'Entrepreneur ne peut réclamer le paiement d'une indemnité puisque les services de son personnel et de sa machinerie auront été utilisés ailleurs.
- .3 Banque de temps :
 - .1 L'Entrepreneur doit prévoir une banque de 10 heures pour le dégagement manuel des vestiges. Cette banque d'heures s'applique seulement aux journaliers et elle sera payée selon le taux apparaissant à la formule de soumission. Les journaliers seront sous la supervision de l'archéologue mandaté par la Ville ;
 - .2 L'Entrepreneur doit également prévoir une banque de 10 heures d'affectation de sa machinerie aux besoins des recherches archéologiques selon le taux apparaissant à la formule de soumission. La machinerie sera sous la supervision de l'archéologue mandaté par la Ville ;
 - .3 L'Entrepreneur doit assurer la sécurité des puits de fouilles archéologiques en cas de fouilles de sauvetage. Il doit donc prévoir l'affectation de menuisiers et journaliers à l'exécution des travaux d'étalement et d'autres tâches ;
 - .4 Les taux apparaissant à la formule de soumission ne peuvent être inférieurs à ceux de la convention collective présentement en vigueur. Les taux apparaissant à la formule de soumission sont des taux fermes, fixés pour toute la durée du contrat, peu importe les augmentations réelles imposées par toutes lois, décrets ou autres ;
 - .5 Dans le cas de dépassement des banques d'heures prévues pour les travaux d'excavation manuelle et mécanique, l'Entrepreneur sera rémunéré selon les normes des clauses administratives générales du recueil des normes BNQ 1809-951.

1.20 AVIS DE NON-CONFORMITÉ

- .1 Un avis de non-conformité écrit sera émis à l'Entrepreneur par le Représentant de la Ville chaque fois que sera observée une non-conformité à une loi, un règlement ou un permis fédéral, provincial ou municipal, ou à tout autre élément du plan de protection de l'environnement mis en œuvre par l'Entrepreneur.

PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

- .2 Après réception d'un avis de non-conformité, l'Entrepreneur doit proposer des mesures correctives au Représentant de la Ville, et il doit les mettre en œuvre avec l'approbation de ce dernier :
 - .1 L'Entrepreneur doit avoir obtenu l'approbation par écrit du Représentant de la Ville avant de procéder à la mise en œuvre des mesures proposées.
- .3 Le Représentant de la Ville ordonnera l'arrêt des travaux jusqu'à ce que des mesures correctives satisfaisantes soient prises.
- .4 Aucun délai supplémentaire et aucun ajustement ne seront accordés pour l'arrêt des travaux.

2 PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Barrière à sédiment :
 - .1 Rideaux de turbidité Turbitex de la compagnie Texel ou équivalent approuvé.
- .2 Rouleau de plastique ou sac de plastique pour résidus de plantes exotiques envahissantes :
 - .1 Rouleau Poly-tubing Industrie FM ou équivalent approuvé.
- .3 Toile pour bâchage des plantes exotiques envahissantes :
 - .1 Géotextile non tissé de type Géoroute Géo-9 de la compagnie Texel ou équivalent approuvé.

3 EXÉCUTION

3.1 GESTION ET EXCAVATION DES PLANTES EXOTIQUES ENVAHISSANTES (PEE)

- .1 Nettoyage de la machinerie :
 - .1 Après l'utilisation de la machinerie aux endroits de la zone des travaux où il y a présence de plantes exotiques envahissantes (alpiste faux-roseau, renouée du Japon, salicaire commune), l'Entrepreneur devra nettoyer toute la machinerie qui sera utilisée dans un milieu qui comprend une de ces espèces. Les équipements doivent être nettoyés après chaque quart de travail ;

PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

- .2 Toutes les composantes de la machinerie doivent être exemptes de boue et de fragments de plantes exotiques envahissantes avant d'entreprendre d'autres activités sur le site ou à l'extérieur du site suite aux travaux d'éradication des colonies. Le nettoyage de la machinerie doit être validé par le surveillant ;
- .3 Le nettoyage doit être réalisé à l'eau, à l'air à haute pression ou à l'aide d'autres outils tels que des brosses, des balais ou des pelles. Cette opération doit être réalisée dans une aire de lavage qui permet de confiner l'ensemble des résidus solides ;
- .4 Si le nettoyage est réalisé à l'eau, l'opération doit être réalisée dans une aire de lavage qui permet de confiner l'ensemble des résidus solides (ex. une surface de gravier recouverte d'une membrane géotextile). L'emplacement de l'aire de lavage doit être préalablement approuvé par le surveillant et le confinement et la gestion des eaux de lavage doivent être réalisés à la satisfaction du Consultant ;
- .5 Les résidus solides résultant du nettoyage de la machinerie doivent être acheminés dans un site autorisé par le MELCC. De plus, les eaux de lavage doivent être filtrées avant d'être rejetées à l'égout sanitaire ;
- .6 Si le nettoyage est réalisé à l'aide d'eau, l'aire de lavage doit être située à plus de 60 m d'un lac, d'un cours d'eau ou d'un habitat floristique d'espèce menacée ou vulnérable. S'il est physiquement impossible de respecter cette distance, une enceinte confinée doit être aménagée pour permettre la réalisation de ces activités.
- .2 Gestion des plantes exotiques envahissantes :
 - .1 Aux endroits situés hors des enrochements existants : couper/faucher les parties aériennes des PEE (alpiste faux-roseau, renouée du Japon salicaria commune) à ras le sol. Si la coupe des végétaux n'est pas réalisée de manière manuelle, l'équipement utilisé ne doit pas projeter de fragment de plants, car la capacité de croissance végétative des PEE leur permettrait de se propager ;
 - .2 Ensacher ou emballer les tiges dans un matériau de plastique (polythène/polyéthylène) sous la forme d'un tube. L'emballage doit être complètement hermétique :
 - .1 Rassembler les tiges et les ficeler en ballot ;
 - .2 Découper une bande de plastique de la longueur voulue (généralement $\pm$ 3 m de longueur) ;
 - .3 Nouer une extrémité du tube ;
 - .4 Insérer les tiges dans le tube ;
 - .5 Nouer l'autre extrémité du tube de façon à obtenir un tube hermétique aux deux embouts.

PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

- .3 Les parties aériennes des PEE doivent être acheminées dans un site autorisé par le MELCC.
- .4 Bâchage des racines des PEE et plantation d'arbustes à croissance rapide :
 - .1 Retirer les parties aériennes des végétaux ;
 - .2 Étendre une toile imperméable à l'emplacement de la colonie fauchée avec un mètre additionnel au pourtour ;
 - .3 Fixer la toile le plus près possible du sol à l'aide de lestage ;
 - .4 Après une saison de croissance sous bâche, créer ouvertures en croix et procéder à la plantation d'arbustes à croissance rapide (Saules sp. et vinaigrier). Les végétaux à prévoir sont de type jeune plant en multicellule de forte dimension (PFD), soit des multicellules 25-310 ou 15-320. Les végétaux devront être plantés en quinconce à une distance de 0.5 m centre à centre, équivalent à une densité de 4 plants par mètre carré.
- .5 Excavation des PEE dans les enrochements existants :
 - .1 Excaver les colonies de renouée du Japon présentes dans l'enrochement existant ;
 - .2 L'excavation doit être réalisée jusqu'à une profondeur de 2 mètres et sur une distance additionnelle de 1 mètre au pourtour de la colonie ;
 - .3 Les parties aériennes et souterraines des PEE, le sol et les pierres qui ont été en contact avec les végétaux doivent être excavés et acheminés dans un site autorisé par le MELCC.
- .6 Découverte fortuite :
 - .1 En cas de découverte fortuite de colonies de PEE sur le chantier ailleurs qu'aux endroits préalablement identifiés par le surveillant, l'Entrepreneur doit arrêter les travaux à l'endroit de la découverte et en informer immédiatement le surveillant afin de prendre connaissance des actions à poser ;
 - .2 L'Entrepreneur ne doit reprendre les travaux que sur autorisation écrite du surveillant.

3.2 MISE EN PLACE DES BARRIÈRES À SÉDIMENT

- .1 Les rideaux de turbidité sont des barrières conçues pour le contrôle de la dispersion des sédiments lors de travaux à proximité ou dans les cours d'eau. Constitué de géosynthétiques perméables ou imperméables, les rideaux de turbidité permettent de confiner les sédiments et favoriser leur sédimentation

PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

dans un espace prédéterminé.

- .2 Les rideaux sont disponibles pour différentes profondeurs et peuvent être reliés entre eux pour former une barrière continue sur la longueur du site des travaux. L'Entrepreneur doit assurer le bon fonctionnement du rideau de turbidité en fonction des variations d'eau (marnage), ainsi que des pressions exercées par l'eau.

3.3 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 : Nettoyage :
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 S'assurer que les cours d'eau et les égouts pluviaux et sanitaires publics demeurent exempts de déchets et de matériaux volatils éliminés.
- .3 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux en surplus, les déchets, les outils et l'équipement, conformément à la section 01 74 11 : Nettoyage.
- .4 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 : Gestion et élimination des déchets de construction/démolition :
 - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

FIN DE SECTION