

# Compensation de l'habitat du poisson en eau calme et de milieu humide, Île Lapierre

## Lot 1 – Consolidation du pont, Déboisement et Excavation à sec

### Devis Technique émis pour soumission

Préparé par :

AECOM

85, rue Sainte-Catherine Ouest

Montréal, Québec H2X 3P4, Canada

[www.aecom.ca](http://www.aecom.ca)



## Signatures

**Rapport préparé par :**

\_\_\_\_\_  
Serge Kouadio, ing., M.Ing, PMP  
Chargé de projets/Routier/Secteur  
Transport – Canada Est

Le 26 août 2016

**Rapport vérifié par :**

\_\_\_\_\_  
Serge Poitras, Architecte paysagiste,  
Urbaniste  
Directeur, Architecture de paysage et  
Design urbain

Le 26 août 2016





## Liste des sections



## SECTION A : DEVIS TECHNIQUE

Numéro de la section	Titre de la section	Nombre de pages
<b>Section 01 – Exigences générales</b>		
01 11 00	Sommaire des travaux	3
01 14 00	Restrictions visant les travaux	2
01 29 00	Paielement	10
01 29 83	Paielement – Services de laboratoires d'essai	2
01 31 19	Réunions de projet	2
01 32 16.07	Sommaire des travaux –Diagramme à barres (GANTT)	4
01 33 00	Documents et échantillons à remettre	4
01 35 00.06	Procédures spéciales – Régulation de la circulation	6
01 35 29.06	Santé et sécurité	19
01 35 43	Protection de l'environnement	10
01 45 00	Contrôle qualité	2
01 52 00	Installations de chantier	5
01 56 00	Ouvrage d'accès et protection temporaire	6
01 71 00	Examen et préparation	2
01 74 11	Nettoyage	2
01 74 21	Gestion et élimination des déchets de construction/démolition	7
01 77 00	Achèvement des travaux	2
01 78 00	Document/éléments à remettre à l'achèvement des travaux	4
<b>Section 03 – Béton</b>		
03 10 00	Coffrages et accessoires pour béton	3
03 20 00	Armatures pour béton	4
03 30 00	Béton coulé en place	8
03 30 51	Béton pour tabliers de pont	3
03 35 00	Finition de surface en béton	3
<b>Section 05 – Métaux</b>		
05 12 33	Acier de construction pour ponts	6
<b>Section 07 –Thermique/Humidité</b>		
07 12 13	Revêtement d'étanchéité à membrane bitumineuse	11
<b>Section 31 – Terrassements</b>		
31 00 99	Terrassement et travaux de petite envergure	14
31 36 00	Gabions	8
<b>Section 32 – Aménagements extérieurs</b>		
32 12 16.01	Revêtement de chaussée bitumineux	5
32 31 13	Clôtures et barrières grillagées	5
32 93 43.01	Taille des arbres	3
<b>Section 35 – Voie d'eau et ouvrages maritimes</b>		
35 42 19	Préservation des cours d'eau et des terres humides	3



## **SECTION B : RAPPORTS D'ÉTUDE GÉOTECHNIQUE**

**B1:** Interprétation de l'étendu de la contamination et tableau synthèse des sols contaminés

**B2:** Caractérisation environnementale complémentaire sommaire du site, Aménagement d'un bassin sur l'Île Lapierre, Montréal, Québec, No de référence : 11117049 | A2 | Rapport no 2 (GHD Consultants Limitées, 28 juin 2016)

## **SECTION C : RELEVÉ DES ARBRES**

**C1:** Relevé des arbres sur le site

## **SECTION D : MESURES D'ATTÉNUATION**

**D1:** Tableau des mesures d'atténuation

**FIN DE LA SECTION**



## Liste des plans





<b>N°</b>	<b>TITRE</b>	<b>REV</b>
SHT-C-0001	Plan d'ensemble du site/Page couverture	04
SHT-C-1001	Civil - Conditions existantes et démolition	04
SHT-C-1002	Civil - Terrassement – Travaux projetés	06
SHT-C-1003	Civil - Terrassement – Coupes de déblais et détails de construction	05
SHT-S-1004	Structure – Consolidation du pont – Structure existante et démolition	03
SHT-S-1005	Structure – Consolidation du pont - Réparation et renforcement 1 de 2	03
SHT-S-1006	Structure – Consolidation du pont - Réparation et renforcement 2 de 2	03



## **Section A – Devis Technique**



## **Partie 1 Général**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1** L'ensemble des sections incluses au présent devis

### **1.2 TRAVAUX VISÉS PAR LES DOCUMENTS CONTRACTUELS**

- .1** Les travaux faisant l'objet du présent contrat comprennent la première phase de la restauration d'un milieu humide et la création d'un habitat du poisson en eau calme de l'île Lapierre, du Parc-Nature du Ruisseau-de-Montigny, Arrondissement Rivière-des-Prairie—Pointe-aux-Trembles, Montréal.
- .2** Les travaux comprennent, sans s'y limiter :
  - .1** La consolidation du pont par la modification et l'ajout de contreventements en X entre les poutres d'acier, renforcement du tablier au niveau des appuis des poutres en acier, imperméabilisation de la dalle du tablier, correction du remblai près des culées et aux approches, et autres travaux tels que décrits au présent devis
  - .2** Le défrichement et l'essouchement (incluant l'enlèvement des racines) et la coupe d'arbres isolés.
  - .3** L'élimination du phragmite
  - .4** Le déplacement des couleuvres brunes et le maintien en bon état de la clôture d'exclusion des couleuvres brunes/sédimentation
  - .5** L'enlèvement de la terre végétale aux endroits indiqués et la gestion de cette dernière (entreposage temporaire et/ou disposition).
  - .6** L'excavation à sec requis au-dessus du niveau d'eau
  - .7** La gestion de sols contaminés hors-site (entreposage temporaire et/ou disposition)
  - .8** Les mesures environnementales pour les travaux en cours d'eau, le long du littoral et aux abords du marais.
  - .9** Le nettoyage du boulevard Gouin pendant et à la fin des travaux, ou sur demande du Représentant du Ministère.
  - .10** L'ajustement, la remise en état et l'installation de la clôture incluant la porte d'accès à partir du boulevard Gouin
  - .11** La remise en état de la barrière d'accès à l'approche sud du pont.

### **1.3 ORDRE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX**

- .1** Exécuter les travaux par étapes, conformément aux restrictions suivantes :
  - .1** La consolidation du pont doit être terminée avant de permettre la circulation de machineries lourdes ou de camions pour l'évacuation hors site des déblais du côté nord.
  - .2** Avant d'entreprendre les travaux sur l'île, s'assurer du bon état de la clôture d'exclusion des couleuvres/sédimentation.

- .3 Le défrichement et l'essouchement au nord du pont peuvent être réalisés en même temps que les travaux de consolidation du pont sauf que les matériaux de rebuts ne peuvent être évacués du site avant d'avoir terminé les travaux de consolidation du pont.

- .2 Calendrier : l'Entrepreneur à 130 jours ouvrables pour exécuter les travaux

#### 1.4 UTILISATION DES LIEUX PAR L'ENTREPRENEUR

- .1 Coordonner l'utilisation des lieux selon les directives du Représentant du Ministère.
- .2 Trouver les zones de travail ou d'entreposage supplémentaires nécessaires à l'exécution des travaux aux termes du présent contrat et en payer le coût.
- .3 Enlever ou modifier l'ouvrage existant afin d'éviter d'en endommager les parties devant rester en place.
- .4 Réparer ou remplacer selon les directives du Représentant du Ministère aux fins de raccordement à l'ouvrage existant ou à un ouvrage adjacent, ou aux fins d'harmonisation avec ceux-ci, les parties de l'ouvrage existant qui ont été modifiées durant les travaux de construction. Une fois les travaux achevés, l'ouvrage existant doit être dans un état équivalent ou supérieur à l'état qu'il présentait avant le début des travaux.

#### 1.5 SERVICES D'UTILITÉS EXISTANTS

- .1 Avant d'interrompre des services d'utilités, en informer le Représentant du Ministère ainsi que les entreprises d'utilités concernées, et obtenir les autorisations nécessaires.
- .2 S'il faut exécuter des piquages sur les canalisations d'utilités existantes ou des raccordements à ces canalisations, donner au Représentant du Ministère un avis préalable de 48 heures avant le moment prévu d'interruption des services électriques ou mécaniques correspondants. Veiller à ce que la durée des interruptions soit aussi courte que possible. Exécuter les travaux aux heures fixées par les autorités locales compétentes, en gênant le moins possible la circulation des piétons les activités des locataires.
- .3 Avant le début des travaux, définir l'étendue et l'emplacement des canalisations d'utilités qui se trouvent dans la zone des travaux et en informer le Représentant du Ministère
- .4 Soumettre à l'approbation du Représentant du Ministère un calendrier relatif à l'arrêt ou à la fermeture d'installations ou d'ouvrages actifs, y compris l'interruption de services de communications ou de l'alimentation électrique. Respecter le calendrier approuvé et informer les parties touchées par ces inconvénients.
- .5 Lorsque des canalisations d'utilités non répertoriées sont découvertes, en informer immédiatement le Représentant du Ministère et les consigner par écrit.
- .6 Protéger, déplacer ou maintenir en service les canalisations d'utilités qui sont fonctionnelles. Si des canalisations non fonctionnelles sont découvertes durant les travaux, les obturer d'une manière autorisée par les autorités compétentes.
- .7 Consigner l'emplacement des canalisations d'utilités qui sont maintenues, déplacées ou abandonnées.

**1.6 DOCUMENTS REQUIS**

**.1 Conserver sur le chantier un exemplaire de chacun des documents suivants :**

- .1** Dessins contractuels.
- .2** Devis.
- .3** Addenda.
- .4** Dessins d'atelier revus.
- .5** Liste des dessins d'atelier non revus.
- .6** Ordres de modification.
- .7** Autres modifications apportées au contrat.
- .8** Rapports des essais effectués sur place.
- .9** Exemplaire du calendrier d'exécution approuvé.
- .10** Plan de santé et de sécurité et autres documents relatifs à la sécurité.
- .11** Autres documents indiqués.

**Partie 2 Produit**

**2.1 SANS OBJET**

- .1** Sans objet.

**Partie 3 Exécution**

**3.1 SANS OBJET**

- .1** Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**





**Partie 1 Général**

**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 L'ensemble des sections incluses au présent devis

**1.2 ACCÈS AU CHANTIER**

- .1 Concevoir et construire des moyens temporaires d'accès au chantier, notamment un chemin d'accès temporaire (voies de circulation), une rampe d'accès, une zone de chargement et des aires d'attentes de camions, distincts des ouvrages finis et conformes à la réglementation municipale, provinciale ou autre, et en assurer l'entretien.

**1.3 UTILISATION DES LIEUX ET DES INSTALLATIONS**

- .1 Effectuer les travaux en perturbant le moins possible l'utilisation normale des lieux. À cet égard, respecter les différentes zones et aires réservées figurant dans le plan des travaux et prendre les dispositions nécessaires avec le Représentant du Ministère pour faciliter l'exécution des travaux prescrits.
- .2 Lorsque la sécurité a été réduite en raison des travaux, prévoir d'autres moyens temporaires pour assurer la sécurité des biens et des personnes sur les lieux.
- .3 L'Entrepreneur mettra une roulotte de chantier, incluant des installations sanitaires à la disposition de son personnel et du Représentant du Ministère. L'Entrepreneur devra en assurer l'entretien. Une zone a été déterminée à cet effet sur les plans.
- .4 Le stationnement des véhicules personnels des employés de l'entrepreneur est interdit sur les lieux de l'ouvrage.
- .5 Ces zones doivent être respectées afin de limiter l'empiètement sur l'habitat de la couleuvre brune.

**1.4 SERVICES EXISTANTS**

- .1 Construire des barrières de protection conformément à la section 01 56 00 - Ouvrages d'accès et de protection temporaires.

**1.5 EXIGENCES PARTICULIÈRES**

- .1 Les travaux de déboisement (coupe des arbres) et les travaux d'excavation doivent être exécutés avant le 31 mars 2017. Selon les restrictions à la Ville de Montréal, le transport du bois de frêne ne doit pas être effectué avant le 15 septembre pour empêcher la propagation de l'agrile du frêne.
- .2 Les travaux dans l'eau sont interdits entre le 1<sup>er</sup> avril et le 15 octobre.
- .3 Les travaux bruyants doivent être exécutés en suivant l'énoncé de la section 01 35 43 Protection de l'environnement article 1.8.6.
- .4 Soumettre l'horaire des travaux conformément à la section 01 32 16.07 - Ordonnancement des travaux - Diagrammes à barres (GANTT).

- .5 S'assurer que les membres du personnel de l'Entrepreneur qui travaillent sur le chantier connaissent les règlements et les respectent, notamment les règlements sur la sécurité incendie, la circulation routière et la sécurité au travail.
- .6 Demeurer dans les limites des travaux et des voies d'accès.
- .7 L'accès au chantier des véhicules de l'Entrepreneur est limité. L'accès aux véhicules personnels des employés de l'entrepreneur est interdit.
- .8 Veiller à ce que les matériaux/matériels soient livrés entre 09h00 et 15h30, sauf indication contraire de la part du Représentant du Ministère.

## **1.6 SÉCURITÉ**

- .1 Prévoir des moyens temporaires pour maintenir la sécurité si celle-ci a été réduite en raison des travaux faisant l'objet du présent contrat.

## **Partie 2 Produit**

### **2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

**Partie 1 Général**

**1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 Convention entre le Représentant du Ministère et l'Entrepreneur

**1.2 MESURAGE**

- .1 Mode de mesurage:
- .1 La fourniture des matériaux, la main-d'œuvre y incluant la supervision, l'outillage, l'équipement, la protection, le transport, le déchargement, les frais de douanes et d'administration, les profits, le financement, etc. nécessaires pour exécuter les travaux du présent projet sont compris dans chacun des postes décrits, ci-après, sauf indication contraire.
  - .2 Les coûts des travaux connexes requis, non spécifiquement mentionnés au devis, mais nécessaires à la réalisation des travaux, doivent être inclus dans les articles les plus appropriés du bordereau des prix.
  - .3 Ne seront pris en compte, pour fin de mesurage, que les matériaux effectivement incorporés à l'ouvrage et acceptés par le Représentant du Ministère.

**1.3 VENTILATION DES COÛTS**

- .1 Avant de demander le premier paiement d'acompte, présenter une ventilation détaillée des coûts selon les exigences du Représentant du ministère pour les items à prix forfaitaire. Une fois approuvée par le Représentant du ministère, la ventilation des coûts servira de base de calcul des paiements d'acompte.

**1.4 ITEMS PRÉSENTÉS AU BORDEREAU DE SOUMISSION**

Description des articles au bordereau ci-après.

**A- ORGANISATION DE CHANTIER**

- .1 Organisation de chantier, mesure de sécurité et de protection de l'environnement:
- .1 Organisation de chantier
    - .1 Cet item est un prix global pour compenser l'ensemble des frais encourus des installations nécessaire à l'exécution des travaux ainsi que les coûts ne faisant pas partie d'autres items de paiement au Bordereau de soumission, conformément aux prescription du devis. Le prix couvre notamment, sans s'y limiter :
    - .1 La coordination requise de l'Entrepreneur avec le Représentant du Ministère, le ministère du développement durable, environnement et lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), la Ville de Montréal et les autres intervenants, incluant l'obtention de tous les permis requis pour la réalisation des travaux.

- .2 Tout ce qui est requis aux sections suivantes et qui n'est pas imputé directement ou de la façon connexe à l'un des différents poste du bordereau de soumission :
    - .1 Section 01 31 19 Réunion de projet
    - .2 Section 01 32 16.07 Ordonnancement des travaux – Diagramme à barre (Gantt)
    - .3 Section 01 33 00 Documents et échantillons à soumettre
    - .4 Section 01 35 43 Protection de l'environnement
    - .5 Section 01 52 00 Installation de chantier
    - .6 Section 01 71 00 Examen et préparation
    - .7 Section 0174 11 Nettoyage
    - .8 Section 01 78 00 Document à remettre à l'achèvement des travaux
  - .3 Ensemble des travaux montrés et décrits aux plans de Démolition / Conditions existantes ainsi qu'au devis - comprend toutes les exigences décrites dans la Division 01
  - .4 Les frais d'arpentage, de piquetage des ouvrages et les frais de relevés qui ne sont pas imputés à aucun des autres items du bordereau des prix.
  - .5 La mobilisation et la démobilisation.
  - .6 L'entretien du chantier et de ses accès.
  - .7 Les frais de gardiennage du chantier (si requis)
  - .8 Les frais de location de terrain et/ou d'espace pour l'entreposage des matériaux.
  - .9 Les frais énergétique et de télécommunications associées aux installations de chantier.
  - .10 L'aménagement du site où seront installées les roulottes de chantier, inclut la préparation du site, le remblayage, le nivelage, l'aménagement d'une plate-forme carrossable, l'aménagement d'aire d'entreposage, la remise en état du site dans son état initial à la fin des travaux ainsi que toute dépense incidente.
  - .11 Les roulottes de chantier y incluant les aménagements intérieurs et leurs accès ainsi que les installations sanitaires.
  - .12 Les clôtures de chantiers, les clôtures de contrôle de sédiments, le chemin d'accès et aires d'attentes des camions, les aires d'entreposages des matériaux, l'énergie électrique, l'eau et l'éclairage de chantier, l'ameublement, le téléphone (incluant internet, télécopieurs, etc.), le chauffage et la climatisation des bureaux de chantier, les échafaudages, les panneaux de chantier et l'entretien.
- 
- .2 Nouvelle clôture avec une barrière munie de deux battants
    - .1 L'Entrepreneur doit soumissionner un prix forfaitaire, pour le l'installation d'une clôture avec une barrière munie de deux battants. Le prix inclut, sans s'y limiter :

- .1 Le démantèlement la clôture existante entre le poteau de coin existant et le poteau intermédiaire existant ( $\pm 20$  mètres)
- .2 L'installation de deux (2) poteaux de coin aux extrémités de la nouvelle barrière et de deux (2) poteaux intermédiaires
- .3 L'installation des nouvelles sections de clôture ( $\pm 14$  mètres) et de la nouvelle barrière à deux battants avec un dégagement libre de 6 mètres
- .4 Les butées et le crochet au centre inséré dans une base de béton
- .5 L'installation d'un système de verrouillage composé de deux chaînes munies chacune d'un cadenas avec 3 copies des clés.

.3 Maintien de la circulation

- .1 L'Entrepreneur doit inclure le coût des travaux liés au maintien de la circulation et de la gestion des impacts pour la durée complète du chantier dans l'item " Maintien de la circulation et de la sécurité routière " du bordereau de soumission. Le prix global comprend notamment :
  - .1 La présentation de planches de signalisation et de maintien de la circulation, des accès chantiers, de marquage et d'effacement détaillées pour chaque phase et pour chaque fermeture à réaliser conforme à la section 013500.06 - Procédures spéciales - Régulation circulation;
  - .2 La fourniture, l'installation, le maintien, l'entretien, le déplacement et le démantèlement de tous les équipements de gestion de la circulation (repères visuels, panneaux de travaux, flèches de signalisation lumineuses, barrières, etc.) pour l'ensemble des travaux prévus dans ce contrat selon les lois et les normes en vigueur et les exigences des documents du contrat;
  - .3 La fourniture, l'installation, le maintien, le déplacement et le démantèlement de tous les panneaux de signalisation complémentaire nécessaire pour l'ensemble des travaux selon les planches de maintien de circulation et de la signalisation approuvées par le Représentant du Ministère;
  - .4 La gestion des panneaux de signalisation existants en conflit avec la signalisation temporaire (masquage, démasquage de panneaux);
  - .5 Tous les coûts associés aux fermetures permettant l'exécution de tous les travaux (incluant la mise en place et le démantèlement des aires de travail), ainsi que toutes modifications nécessaires durant les travaux (changement de configuration) prévus au présent contrat;
  - .6 Tous les coûts associés à la signalisation temporaire nécessaire pour les transitions additionnelles que l'Entrepreneur peut nécessiter afin de respecter l'échéancier;
  - .7 La gestion du maintien des accès aux riverains, ainsi que toutes autres dépenses incidentes;
  - .8 La fourniture, l'installation, le maintien, le déplacement et l'enlèvement de clôtures autoportantes;

- .9 La rémunération des signaleurs (prévus dans le présent document, ainsi que ceux pour les besoins de l'Entrepreneur);
- .10 Les dépenses relatives au coordonnateur en circulation, du gestionnaire de chantier, des équipes de signalisation et des équipes d'entretien de la signalisation;
- .11 Les dépenses relatives à la démarche pour les interventions dans les voies et toutes autres dépenses incidentes;
- .12 Les coûts associés aux réunions spéciales concernant le maintien de la circulation;
- .13 Les coûts associés à toute coordination de ses entraves avec celles des chantiers avoisinants;
- .14 Toutes dépenses incidentes.

.4 Mesures de protection environnementale

- .1 Les mesures de protection environnementale sont payées globalement. Le prix comprend tout le matériel, la main- d'œuvre et les méthodes prises par l'Entrepreneur pour répondre aux lois, normes et exigences en matière d'environnement. Le prix comprend la mise en place des mesures, le démantèlement de celles-ci, le transport, le chargement hors site des matériaux de rebut dans un site autorisé, la remise en état des lieux ainsi que l'ajout ou la répétition de mesures selon les exigences du Représentant ministériel.

**B- DÉMOLITION SÉLECTIVE ET PRÉPARATION DU SITE**

.2 Préparation du site

- .1 Coupe d'arbres et essouchement (DHP moins de 150 mm)
  - 1. L'Entrepreneur doit soumissionner un prix à l'unité pour la coupe, l'essouchage, le transport puis la disposition hors site d'arbre existant. Avant de débiter les travaux, l'Entrepreneur doit identifier les arbres à abattre aux plans auprès du Représentant du Ministère.
- .2 Coupe d'arbres et essouchement (DHP plus de 150 mm)
  - 2. L'Entrepreneur doit soumissionner un prix à l'unité pour la coupe, l'essouchage, le transport puis la disposition hors site d'arbre existant. Avant de débiter les travaux, l'Entrepreneur doit identifier les arbres à abattre aux plans auprès du Représentant du Ministère.
- .3 Coupe sélective d'arbre (DHP variable)
  - 3. L'Entrepreneur doit soumissionner un prix à l'unité, pour la coupe le transport puis la disposition hors site d'arbre existant. Avant de débiter les travaux, l'Entrepreneur doit identifier les arbres à abattre aux plans auprès du Représentant du Ministère. L'Entrepreneur doit s'assurer de ne pas abimer les arbres restants et éliminés les déchets en causant le moins de dommage possible à la végétation en place.

**.4 Déboisement**

- .1** L'Entrepreneur doit soumissionner un prix forfaitaire, pour le déboisement au ras du sol. Celui-ci consiste à couper, au ras ou près du niveau existant du sol, les broussailles, les arbrisseaux, les arbres de moins de 10 cm de diamètre à hauteur de poitrine, les racines, les souches, les billes partiellement enfouies, à éliminer les abattis ainsi que les débris qui jonchent le sol, le transport puis la disposition hors site des végétaux existant. Avant de débiter les travaux, l'Entrepreneur doit identifier les végétaux existants à couper aux plans auprès du Représentant du Ministère.

**.5 Taille des arbres**

- .1** Les opérations de taille, élagage, traitement des blessures seront payées à l'unité d'heures travaillées et validées par le Représentant du Ministère. Une heure de travail correspond à : un (1) élagueur certifié de plus de 10 ans d'expérience, et deux apprentis. L'ensemble du matériel et des accessoires est inclus. Ces heures correspondent à du temps passé au chantier et non pour disposer des rebus hors chantier

**.6 Excavation, transport et disposition de déblais de type < A**

- .1** Cette activité est mesurée et payée à la tonne métrique de sols <A excavés, ségrégués et éliminés dans un lieu autorisé par le MDDELCC. Le prix unitaire doit comprendre, entre autres, l'excavation, la ségrégation, le tri, le tamisage, le chargement directement à partir des excavations ou des zones temporaires d'entreposage, la pesée, le transport et l'élimination des matériaux, ainsi que tous les autres travaux connexes.
- .2** Les quantités indiquées au bordereau des prix sont approximatives et pourraient varier selon les conditions rencontrées sur le terrain. Seules les quantités réelles seront payées à l'Entrepreneur. Advenant le cas où des quantités supplémentaires seraient identifiées par l'Entrepreneur, celui-ci devra les signaler préalablement au Représentant Ministériel pour approbation.

**.7 Excavation, transport et disposition de déblais de type AB**

- .1** Cette activité est mesurée et payée à la tonne métrique de sols A-B excavés, ségrégués et éliminés dans un lieu autorisé par le MDDELCC. Le prix unitaire doit comprendre, entre autres, l'excavation, la ségrégation, le tri, le tamisage, le chargement directement à partir des excavations ou des zones temporaires d'entreposage, la pesée, le transport et l'élimination des matériaux, ainsi que tous les autres travaux connexes.
- .2** Les quantités indiquées au bordereau des prix sont approximatives et pourraient varier selon les conditions rencontrées sur le terrain. Seules les quantités réelles seront payées à l'Entrepreneur. Advenant le cas où des quantités supplémentaires seraient identifiées par l'Entrepreneur, celui-ci devra les signaler préalablement au Représentant Ministériel pour approbation.

- .8** Excavation, transport et disposition de déblais de type BC
- .1** Cette activité est mesurée et payée à la tonne métrique de sols B-C excavés, ségrégués et éliminés dans un lieu autorisé par le MDDELCC. Le prix unitaire doit comprendre, entre autres, l'excavation, la ségrégation, le tri, le tamisage, le chargement directement à partir des excavations ou des zones temporaires d'entreposage, la pesée, le transport et l'élimination des matériaux, ainsi que tous les autres travaux connexes.
- .2** Les quantités indiquées au bordereau des prix sont approximatives et pourraient varier selon les conditions rencontrées sur le terrain. Seules les quantités réelles seront payées à l'Entrepreneur. Advenant le cas où des quantités supplémentaires seraient identifiées par l'Entrepreneur, celui-ci devra les signaler préalablement au Représentant Ministériel pour approbation.
- .9** Excavation, transport et disposition de déblais de type > C
- .1** Cette activité est mesurée et payée à la tonne métrique de sols >C excavés, ségrégués et éliminés dans un lieu autorisé par le MDDELCC. Le prix unitaire doit comprendre, entre autres, l'excavation, la ségrégation, le tri, le tamisage, le chargement directement à partir des excavations ou des zones temporaires d'entreposage, la pesée, le transport et l'élimination des matériaux, ainsi que tous les autres travaux connexes.
- .2** Les quantités indiquées au bordereau des prix sont approximatives et pourraient varier selon les conditions rencontrées sur le terrain. Seules les quantités réelles seront payées à l'Entrepreneur. Advenant le cas où des quantités supplémentaires seraient identifiées par l'Entrepreneur, celui-ci devra les signaler préalablement au Représentant Ministériel pour approbation.
- .10** Excavation et gestion hors site des matières résiduelles
- .1** Cette activité est mesurée et payée à la tonne métrique de matériaux éliminés dans un lieu autorisé par le MDDELCC. Le prix unitaire doit comprendre, entre autres, l'excavation, la ségrégation, le tri, le tamisage, le chargement, la pesée, le transport et l'élimination des matériaux, ainsi que tous les autres travaux connexes.
- .2** Les quantités indiquées au bordereau des prix sont approximatives et pourraient varier selon les conditions rencontrées sur le terrain. Seules les quantités réelles seront payées à l'Entrepreneur. Advenant le cas où des quantités supplémentaires seraient identifiées par l'Entrepreneur, celui-ci devra les signaler préalablement au Représentant Ministériel pour approbation.
- .11** Gestion des eaux
- .1** Cette activité est mesurée et payée à forfait. Le prix forfaitaire doit comprendre, entre autres, la mobilisation et démobilisation des pompes, tuyauterie et réservoirs d'entreposage temporaire, le pompage des eaux de la nappe phréatique et de précipitation directement à partir des



- excavations, des eaux du nettoyage des camions et autres équipements, leur entreposage temporaire sur le site, le rejet dans le réseau d'égouts de la Ville, ainsi que tous les autres travaux connexes.
- .2 La gestion de la neige est à la charge de l'Entrepreneur. La neige doit être chargée et disposée hors chantier.
- .12 Pelle mécanique
- .1 Cette activité est mesurée à l'heure réellement effectuée. Le prix unitaire doit comprendre, entre autres, la fourniture d'une pelle mécanique, son opérateur, le lavage des matériaux souillés par des hydrocarbures pétroliers, l'entretien du matériel, ainsi que tous les autres travaux connexes. La pelle mécanique doit avoir au minimum une puissance nette au volant de 120 KW et être munie d'un godet d'un minimum de 1 m de largeur et d'une capacité minimale de 1 m<sup>3</sup>.

### **C- CONSOLIDATION ET DE RÉFECTION DU PONT**

- .3 Renforcement de la structure d'acier
- .1 L'ajout et le renfort des contreventements L102x102x6.4 en X.
- .1 L'entrepreneur doit soumissionner un prix forfaitaire pour ces travaux.
- .2 Le démantèlement des contreventements existants tel que montré sur les plans de structure.
- .3 Le nettoyage des surfaces en acier de toute saleté et des dépôts indésirables avant l'installation des nouveaux éléments en acier.
- .4 La fourniture et l'installation des éléments en acier (fer angle, sections WT et goussets) tel que montré sur les plans de structure. Le prix couvre notamment la fourniture des documents requis, la fourniture des matériaux, la fabrication, la manutention, le transport, le montage et inclut toute dépense incidente.
- .5 Le montant forfaitaire doit comprendre également le coût du contrôle d'assurance qualité tel que décrit au CCDG à l'article 15.7.1.
- .2 Modification des appuis des poutres
- .1 Les éléments d'appui feront l'objet d'un montant unitaire. Le montant comprend la réalisation des trous oblongs et toutes dépenses incidentes.
- .4 Aménagement du pont
- .1 Installation des nouvelles glissières de type jersey sur le pont
- .1 Le prix est unitaire pour l'installation des nouvelles glissières. Le prix couvre la fourniture, la fabrication, la manutention, le transport, le montage et inclut tout dépense incidente.
- .2 Fermeture des ouvertures du pont

- .1 Le prix est unitaire pour la fourniture et l'installation des couvercles de puisard sur le tablier du pont.
- .3 Obturation des ouvertures dans le mur du garde-grève
  - .1 L'Entrepreneur doit fournir un prix en mètre carré pour l'obturation des ouvertures dans les murs du garde-grève en béton armé. Le prix inclut sans s'y limiter :
    - a. L'excavation du sol près des ouvertures. Le prix inclut l'enlèvement des blocs de béton utilisés pour fermer les ouvertures.
    - b. La fourniture, le transport et l'installation des barres d'armatures tel que montré sur les plans de structure.
    - c. La fourniture, le transport et l'installation des coffrages des ouvertures dans les murs du garde-grève.
    - d. La fourniture, le transport et la mise en place du béton tel que stipulé les plans et devis.
- .4 Ajout d'une couche de revêtement d'étanchéité à membrane bitumineuse
  - .1 L'Entrepreneur doit soumettre un prix en mètre cube pour l'installation d'une couche d'enrobé temporaire. Le prix couvre la fourniture des matériaux, la fabrication, la manutention, le transport, l'installation et inclut toute dépense incidente.
  - .2 Le prix du bitume incorporé à l'enrobé bitumineux sera ajusté chaque mois durant lequel il y a pose d'enrobé et une variation supérieure à 5 % est enregistrée entre le prix de référence de ce mois et le prix de référence du mois précédant la clôture des soumissions. L'ajustement du prix sera calculé conformément à la formule d'ajustement du prix applicable décrite à l'alinéa 2
  - .3 Formules d'ajustement du prix:
    - a. Lorsque le prix de référence du mois où il y a pose d'enrobé est supérieur à 105% du prix de référence du mois précédant la clôture des soumissions, le Canada verse à l'entrepreneur une compensation calculée de la façon suivante :

(Exemple basée sur une augmentation de 5%)

$MA = (PRE - 1,05 \text{ PRs}) \times \text{quantité de bitume en tonnes}$

- b. Lorsque le prix de référence du mois où il y a pose d'enrobé est inférieur à 95% du prix de référence du mois précédant la clôture des soumissions, le Canada déduit du paiement mensuel versé à l'entrepreneur, un montant calculé de la façon suivante :

(Exemple basée sur une diminution de 5%)

$MA = (0,95PRs - PRE) \times \text{quantité de bitume en tonnes}$

MA = montant d'ajustement du prix du bitume, en dollars

PRs = prix de référence du bitume du mois précédant la clôture des soumissions

PRE = prix de référence du bitume du mois où il y a pose d'enrobé.

Le prix de référence sera celui (Asphalt Cement Price Index) publié mensuellement dans le Bulletin d'information sur les contrats du Ministère des transports de l'Ontario (MTO) qui est affiché sur le site Web du MTO <http://www.mto.gov.on.ca/> Ce prix de référence sera utilisé pour calculer le montant d'ajustement par tonne de toute classe de performance de bitume acceptée aux travaux.

- .4 Pour chaque mois où un montant d'ajustement est établi, le Canada détermine la quantité de bitume utilisée à partir du pourcentage de bitume fixé dans la formule finale d'enrobé.
- .5 Les montants d'ajustement apparaîtront au formulaire de Demande de paiement progressif pour les mois où il y a pose d'enrobé.

.5 Remblai aux culées et approches

.1 Déblai 2<sup>ème</sup> classe

- .1 L'Entrepreneur doit fournir un prix au mètre cube selon les spécifications de l'article 11.4.5.4 du CCDG.

.2 Remblai pierre concassée MG-20

- .1 L'Entrepreneur doit fournir un prix à la tonne métrique comprenant, et ce, sans s'y limiter, la fourniture des matériaux, le chargement, le transport jusqu'au site des travaux, l'épandage, la mise en œuvre, le contrôle de l'humidité, le compactage des matériaux et toute dépense incidente. Les travaux de préparation du talus (enlèvement des matériaux organiques, réalisation des gradins pour la stabilité du remblai granulaire projeté) sont payés à l'article « déblais de 2e classe » du bordereau.

.3 Remblai pierre concassée MG-56

- .1 L'Entrepreneur doit fournir un prix à la tonne métrique comprenant, et ce, sans s'y limiter, la fourniture des matériaux, le chargement, le transport jusqu'au site des travaux, l'épandage, la mise en œuvre, le contrôle de l'humidité, le compactage des matériaux et toute dépense incidente.

.4 Revêtement de protection en pierres calibres 300-500 mm

- .1 L'Entrepreneur doit fournir un prix à la tonne métrique comprenant, et ce, sans s'y limiter, la fourniture des matériaux, le chargement, le transport jusqu'au site des travaux, l'épandage, la mise en œuvre et toute dépense incidente.

.5 Remblai de pierre concassée MG-112

- .1 L'Entrepreneur doit fournir un prix à la tonne métrique comprenant, et ce, sans s'y limiter, la fourniture des matériaux, le chargement, le transport jusqu'au site des travaux, l'épandage, la mise en œuvre et toute dépense incidente. Les travaux de préparation du talus (enlèvement des matériaux organiques, réalisation

des gradins pour la stabilité du remblai granulaire projeté) sont payés à l'article «  
déblais de 2e classe » du bordereau.

**.6 Murs gabions**

**.1 Partie gabion non végétalisée**

- .1** L'Entrepreneur doit soumettre un prix en mètre cube pour la quantité de pierres placées dans les boîtes incorporés à l'ouvrage.
- .2** L'Entrepreneur doit soumettre un prix pour les travaux d'installation des gabions en mètre cube. Le prix couvre les travaux d'excavation et de préparation du sol de fondation, ainsi que la fourniture et la mise en place de pierres de remplissage de granulométrie voulue. Le prix inclut aussi la fourniture, l'installation et toute dépense incidente d'une membrane géotextile telle que montré sur les plans de structure.

**.2 Partie gabion végétalisée**

- .1** L'Entrepreneur doit fournir un prix en mètre carré la surface des murs gabions végétalisés effectivement incorporés dans la partie supérieure des murs aux extrémités du pont. La fourniture et la plantation des végétaux doivent être incluses dans le prix.

**.3 Ensemencement des pentes et replat en bordure du pont**

- .1** L'entrepreneur doit fournir un prix au mètre carré de la terre végétale, membrane et de l'ensemencement. Le prix doit inclure l'ensemble des travaux d'installation, main d'œuvre et produits de ces surfaces.

**Partie 2 Produit**

**2.1 SANS OBJET**

- .1** Sans objet.

**Partie 3 Exécution**

**3.1 SANS OBJET**

- .1** Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Général**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 03 10 00 Coffrages et Accessoires pour béton
  - Section 03 20 00 Armature pour béton
  - Section 03 30 00 Béton coulé en place
  - Section 03 30 51 Béton pour tablier de pont
  - Section 03 35 00 Finition de surface en béton
  - Section 07 12 13 Revêtement d'étanchéité à membrane bitumineuse multicouche asphalte
  - Section 31 36 00 Gabions
  - Section 31 00 99 Terrassement – Travaux de petite envergure
  - Section 32 12 16.01 Revêtements de chaussée bitumineux
- .2 Les exigences particulières relatives aux inspections et aux essais devant être effectués par le laboratoire désigné par le Représentant du Ministère sont prescrites dans les sections suivantes du devis.
  - .1 03 10 00 Coffrages et Accessoires pour béton
  - .2 03 20 00 Armature pour béton
  - .3 03 30 00 Béton coulé en place
  - .4 03 30 51 Béton pour tablier de pont
  - .5 03 35 00 Finition de surface en béton
  - .6 07 12 13 Revêtement d'étanchéité à membrane bitumineuse multicouche asphalte
  - .7 31 36 00 Gabions
  - .8 31 00 99 Terrassement – Travaux de petite envergure
  - .9 32 12 16.01 Revêtements de chaussée bitumineux

### **1.2 DÉSIGNATION ET PAIEMENT**

- .1 Le Représentant du Ministère désignera le laboratoire qui effectuera les essais, et il assumera les frais de ses services, sauf pour ce qui suit.
  - .1 Les inspections et les essais exigés par des lois, des ordonnances, des règles, des règlements ou des consignes d'ordre public.
  - .2 Les inspections et les essais effectués exclusivement pour la convenance de l'Entrepreneur.
  - .3 Les essais, la mise au point et l'équilibrage des systèmes de manutention ainsi que des réseaux et des installations électriques et mécaniques.
  - .4 Les essais en usine et les certificats de conformité.
  - .5 Les essais qui doivent être effectués par l'Entrepreneur sous la supervision du Représentant du Ministère.

- .2 Lorsque les inspections ou les essais réalisés par le laboratoire d'essai désigné révèlent la non-conformité des ouvrages aux exigences du contrat, l'Entrepreneur doit payer le coût des essais ou des inspections supplémentaires que le Représentant du Ministère peut demander afin de vérifier si les corrections apportées sont acceptables.

### **1.3 RESPONSABILITÉS<ACTION>DE L'ENTREPRENEUR**

- .1 Fournir la main-d'œuvre et les installations nécessaires pour réaliser ce qui suit.
- .1 Permettre l'accès aux ouvrages à inspecter et à mettre à l'essai.
  - .2 Faciliter les inspections et les essais.
  - .3 Remettre en état les ouvrages dérangés lors des inspections et des essais.
  - .4 Permettre au personnel du laboratoire d'entreposer son matériel et de traiter les échantillons.
- .2 Informer le Représentant du Ministère au moins 48 heures à l'avance de la tenue des opérations pour qu'il puisse prendre rendez-vous avec le personnel du laboratoire et établir le calendrier des essais.
- .3 Lorsque des matériaux doivent être mis à l'essai, expédier au laboratoire d'essai la quantité demandée d'échantillons représentatifs.
- .4 Payer le coût des travaux exécutés pour mettre à découvert et remettre en état les ouvrages qui étaient couverts avant que les inspections ou les essais requis soient effectués et approuvés par le Représentant du Ministère.

## **Partie 2 Produit**

### **2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

**Partie 1 Général**

**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 01 32 16.17.07 Ordonnance des travaux – Diagramme à barres (GANTT)

**1.2 MODALITÉS ADMINISTRATIVES**

- .1 Prévoir la tenue de réunions de projet tout au long du déroulement des travaux, à toutes les deux semaines, et assurer la gestion des points sous la responsabilité de l'entrepreneur.
- .2 Le Représentant du Ministère avisera par écrit l'Entrepreneur de la tenue d'une réunion au plus tard trois (3) jours avant la date prévue.
- .3 Le Représentant du Ministère indiquera un local pour la tenue des réunions.
- .4 Le Représentant du Ministère préside les réunions de projet.
- .5 Le Représentant du Ministère rédigera le procès-verbal des réunions, y indiquer toutes les questions et les décisions importantes et précisera les actions entreprises par les différentes parties.
- .6 Le Représentant du Ministère fera les copies du procès-verbal et les distribuera aux participants et aux parties concernées absentes de la réunion dans les sept (7) jours suivant la tenue de la réunion.
- .7 Les représentants de l'Entrepreneur, des sous-traitants et des fournisseurs qui assistent aux réunions de projet sont habilités et autorisés à intervenir au nom des parties qu'ils représentent.

**1.3 RÉUNION PRÉALABLE AUX TRAVAUX**

- .1 Dans les quinze (15) jours suivant l'avis d'acceptation de l'offre, participer à la réunion pour discuter des procédures administratives et de définir les responsabilités de chacune.
- .2 Doivent être présents à cette réunion le Représentant du Ministère ou leurs représentants principaux, l'Entrepreneur, les sous-traitants principaux, les inspecteurs de chantier et les surveillants.
- .3 Le Représentant du Ministère déterminera le moment et l'emplacement de la réunion et avisera les parties concernées au moins cinq (5) jours avant la tenue de celle-ci.
- .4 Points à transmettre au Représentant du Ministère lors de la réunion de démarrage
- .1 Désignation des représentants officiels des participants aux travaux.
  - .2 Calendrier des travaux, selon la section 01 32 16.07 - Ordonnancement des travaux - Diagrammes à barres (GANTT).
  - .3 Calendrier de soumission des dessins d'atelier, des échantillons de produits et des échantillons de couleurs, selon la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
  - .4 Exigences concernant les installations temporaires, la signalisation de chantier, les bureaux, les zones d'entreposage et aires réservées et les clôtures, selon la section 01 52 00 - Installations de chantier.

- .5 Sécurité sur le chantier, selon la section 01 56 00 - Ouvrages d'accès et de protection temporaires.
- .6 Exigences concernant la Santé et sécurité, selon la section 01 35 29.06.

#### **1.4 RÉUNIONS SUR L'AVANCEMENT DES TRAVAUX**

- .1 Doivent être présents à ces réunions les principaux sous-traitants participant aux travaux ainsi que le Représentant du Ministère.
- .2 Aviser les parties au moins cinq (5) jours avant la tenue des réunions.
- .3 Points figurant à l'ordre du jour qui seront discutés lors des réunions d'avancement (non limitative)
  - .1 Lecture et approbation du procès-verbal de la réunion précédente.
  - .2 Examen de l'avancement des travaux depuis la réunion précédente.
  - .3 Observations sur place; problèmes et conflits.
  - .4 Problèmes ayant des répercussions sur le calendrier des travaux.
  - .5 Procédures et mesures correctives visant à rattraper les retards pour permettre le respect du calendrier établi.
  - .6 Révision du calendrier des travaux.
  - .7 Examen du calendrier d'avancement, aux cours des étapes successives des travaux.
  - .8 Révision du calendrier de soumission des documents et des échantillons requis; accélération du processus au besoin.
  - .9 Maintien des normes de qualité.
  - .10 Examen des modifications proposées et de leurs possibles répercussions sur le calendrier des travaux et sur la date d'achèvement de ceux-ci.
  - .11 Santé et sécurité.
  - .12 Protection de l'environnement.
  - .13 Divers.

#### **Partie 2 Produit**

##### **2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

#### **Partie 3 Exécution**

##### **3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**



## **Partie 1 Général**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1** Sans objet

### **1.2 DÉFINITIONS**

- .1** Activité : Travail déterminé exécuté dans le cadre d'un projet. Une activité a normalement une durée prévue, un coût prévu et des besoins en ressources prévus. Les activités peuvent être subdivisées en tâches.
- .2** Diagramme à barres (diagramme de GANTT) : Représentation graphique de données relatives au calendrier d'exécution d'un projet. Dans le diagramme à barres habituel, les activités ou les autres éléments du projet sont présentés de haut en bas, à gauche du graphe tandis que les dates sont présentées en haut, de gauche à droite; la durée de chaque activité est indiquée par des segments horizontaux placés entre les dates. En général, le diagramme à barres est généré à partir d'un système informatisé de gestion de projet offert dans le commerce.
- .3** Référence de base : Plan initial approuvé (pour un projet, un lot de travaux ou une activité), prenant en compte les modifications approuvées de la portée du projet.
- .4** Semaine de travail : Semaine de cinq (5) jours, du lundi au vendredi, définissant les jours ouvrables aux fins de la soumission du diagramme à barres (diagramme de GANTT).
- .5** Durée : Nombre requis de périodes de travail (sauf les congés et les autres périodes chômées) pour l'exécution d'une activité ou d'un autre élément du projet. La durée est habituellement exprimée en jours ouvrables ou en semaines de travail.
- .6** Plan d'ensemble : Programme sommaire indiquant les principales activités et les jalons-clés.
- .7** Jalon : Événement important dans la réalisation du projet, correspondant le plus souvent à l'achèvement d'un produit (livrable) important.
- .8** Calendrier d'exécution : Dates fixées pour l'exécution des activités et l'atteinte des jalons. Programme dynamique et détaillé des tâches ou activités nécessaires à l'atteinte des jalons d'un projet. Le processus de suivi et de contrôle repose sur le calendrier d'exécution pour la réalisation et le contrôle des activités; c'est lui qui définit les décisions qui seront prises pendant toute la durée du projet.
- .9** Ordonnancement - Planification, suivi et contrôle de projet : Système global géré par le Représentant du Ministère et visant à assurer le suivi de l'exécution des travaux en regard d'étapes ou de jalons déterminés.

### **1.3 EXIGENCES**

- .1** S'assurer que le plan d'ensemble et le calendrier d'exécution sont exploitables et qu'ils respectent la durée prescrite du contrat.
- .2** Le plan d'ensemble doit prévoir la réalisation des travaux selon les jalons prescrits, dans le délai convenu.

- .3 Limiter la durée des activités à dix (10) jours ouvrables, environ, afin de permettre l'établissement de rapports d'avancement.
- .4 L'attribution du contrat ou la date de début des travaux, la cadence d'avancement des travaux, la délivrance du certificat provisoire d'achèvement et du certificat définitif d'achèvement constituent des étapes définies du projet et sont des conditions essentielles du contrat.

#### 1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Soumettre au Représentant du Ministère, au plus tard sept (7) jours ouvrables après l'attribution du contrat, le calendrier d'exécution des travaux sous la forme d'un diagramme à barres (diagramme de GANTT) qui servira de plan d'ensemble et sera utilisé pour la planification et le suivi des travaux, et pour la production de rapports d'avancement.
- .3 Ce calendrier doit couvrir toute la planification des travaux à réaliser dont en outre la consolidation du pont, l'aménagement du chemin d'accès et aire d'entreposage, le déboisement et l'essouchage, l'excavation principale ainsi que tous les travaux connexes.
- .4 L'échéancier doit être réalisé avec MS Project 2013, soumettre au Représentant du Ministère une copie électronique du fichier source et PDF pour le calendrier de référence et chaque remise de calendrier d'exécution révisé.
- .5 Le calendrier d'exécution de référence
  - .1 L'entrepreneur devra soumettre au début de projet un calendrier de projet qui servira de calendrier de référence pour le suivi du projet et pour accorder les délais le cas échéant.
  - .2 Ce calendrier d'exécution devra respecter entièrement les caractéristiques énumérées par le propriétaire. Le Représentant du Ministère émettra un avis de conformité, sinon il remettra à l'entrepreneur une liste détaillée des corrections à apporter.
  - .3 Lorsque l'avis de conformité sera émis ce calendrier d'exécution sera considéré comme le calendrier d'exécution de référence.
  - .4 Les activités au calendrier doivent être détaillées et regroupées de façon structurée. Au minimum cette structure doit comprendre les groupes suivants :
    - .1 Gestion de projet (administration, mobilisation, obtention des permis, approbation des plans et méthodes, démobilisation)
    - .2 Approvisionnement (octroi des sous contrats, préparation de dessins d'atelier, échantillon, examen et approbation des dessins, fabrication et livraison)
    - .3 Construction (par activité, ordonnancement, durée, intervenant, approbation et délai de surveillance)

**.6 Les modifications du calendrier d'exécution de référence**

- .1** L'entrepreneur devra soumettre à toutes les réunions de chantier un calendrier indiquant les mises à jour en fixant la date d'état à laquelle des conditions en chantier imprévisibles ou des modifications demandés par le Représentant du Ministère ou toutes autres raisons modifiant le calendrier de référence. Toutes les modifications au calendrier doivent être justifiées au Représentant du Ministère et être entériné par ce dernier.

**1.5 JALONS DE PROJET**

- .1** Les jalons de projet sont les objectifs intermédiaires énoncés dans le calendrier d'exécution.
- .1** Les travaux de consolidation du pont doivent être achevés au plus tard 46 jours ouvrables après la date d'attribution du contrat.
- .2** Les travaux de coupe d'arbre doivent être achevés au plus tard 46 jours ouvrables après la date d'attribution du contrat.
- .3** Les travaux d'excavation et de reprofilage doivent être achevés au plus tard 128 jours ouvrables après la date d'attribution du contrat.
- .4** Le certificat provisoire d'achèvement (achèvement substantiel) des travaux doit être délivré au plus tard 138 jours ouvrables après la date d'attribution du contrat.

**1.6 PLAN D'ENSEMBLE**

- .1** Structurer le calendrier d'exécution de manière à permettre la planification, l'organisation et l'exécution ordonnées des travaux suivant le diagramme à barres (diagramme de GANTT).
- .2** Le Représentant du Ministère examinera le calendrier et le remettra à l'Entrepreneur au plus tard dans les cinq (5) jours ouvrables qui suivront.
- .3** Si le calendrier est jugé inexploitable, le réviser puis le soumettre de nouveau au plus tard cinq (5) jours ouvrables après l'avoir reçu.
- .4** Le calendrier révisé accepté deviendra le plan d'ensemble, qui servira de référence pour les mises à jour.

**1.7 CALENDRIER D'EXÉCUTION**

- .1** Élaborer un calendrier d'exécution détaillé à partir du plan d'ensemble.
- .2** Le calendrier d'exécution détaillé doit comprendre au moins les étapes correspondant aux activités ci-après :
- .1** Attribution du contrat;
- .2** Réunion de démarrage du chantier;
- .3** Dessins d'atelier, échantillons;
- .4** Permis;
- .5** Mobilisation et préparation des accès et aires de chantier;
- .6** Consolidation du pont;
- .7** Déboisement;

- .8 Essouchement;
- .9 Excavation à sec, au-dessus du niveau d'eau ;
- .10 Certificat provisoire d'achèvement;
- .11 Restriction pour les travaux en eau;
- .12 Période de nidification générale des oiseaux migrateurs (travaux en terre);
- .13 Les délais d'approbation découlant des différentes exigences au devis.

## **1.8 RAPPORTS DE L'ÉTAT D'AVANCEMENT DES TRAVAUX**

- .1 Mettre le calendrier d'exécution à jour au deux semaines, de manière qu'il reflète les modifications aux activités, l'achèvement des activités ainsi que les activités en cours d'exécution.
- .2 Joindre au calendrier d'exécution un rapport narratif qui indique l'état d'avancement des travaux, compare l'avancement par rapport au calendrier de référence et présente les prévisions courantes, les retards prévus, les répercussions de ces éléments et les mesures d'atténuation possibles.

## **1.9 RÉUNIONS DE PROJET**

- .1 Discuter du calendrier d'exécution lors des réunions périodiques tenues sur le chantier; identifier les activités qui sont en retard et prévoir des moyens pour rattraper ces retards. Sont considérées en retard les activités dont la date de début ou la date de fin dépassent les dates respectives approuvées figurant au calendrier de référence.
- .2 Discuter également des retards dus aux intempéries et négocier les mesures visant à les rattraper.

## **Partie 2 Produit**

### **2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

**Partie 1 Général**

**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1** L'ensemble des sections incluses au devis.

**1.2 MODALITÉS ADMINISTRATIVES**

- .1** Dans les plus brefs délais et selon un ordre prédéterminé afin de ne pas retarder l'exécution des travaux, soumettre les documents et les échantillons requis au Représentant du Ministère, aux fins d'examen. Un retard à cet égard ne saurait constituer une raison suffisante pour obtenir une prolongation du délai d'exécution des travaux et aucune demande en ce sens ne sera acceptée.
- .2** Ne pas entreprendre de travaux pour lesquels on exige le dépôt de documents et d'échantillons avant que l'examen de l'ensemble des pièces soumises soit complètement terminé.
- .3** Les caractéristiques indiquées sur les dessins d'atelier, les fiches techniques et les échantillons de produits et d'ouvrages doivent être exprimées en unités métriques (SI).
- .4** Lorsque les éléments ne sont pas produits ou fabriqués en unités métriques (SI) ou encore que les caractéristiques ne soient pas données en unités métriques (SI), des valeurs converties peuvent être acceptées.
- .5** Examiner les documents et les échantillons avant de les remettre au Représentant du Ministère. Par cette vérification préalable, l'Entrepreneur confirme que les exigences applicables aux travaux ont été ou seront déterminées et vérifiées, et que chacun des documents et des échantillons soumis a été examiné et trouvé conforme aux exigences des travaux et des documents contractuels. Les documents et les échantillons qui ne seront pas estampillés, signés, datés et identifiés en rapport avec le projet particulier seront retournés sans être examinés et seront considérés comme rejetés.
- .6** Aviser par écrit le Représentant du Ministère, au moment du dépôt des documents et des échantillons, des écarts que ceux-ci présentent par rapport aux exigences des documents contractuels, et en exposer les motifs.
- .7** S'assurer de l'exactitude des mesures prises sur place par rapport aux ouvrages adjacents touchés par les travaux.
- .8** Le fait que les documents et les échantillons soumis soient examinés par le Représentant du Ministère ne dégage en rien l'Entrepreneur de sa responsabilité de transmettre des pièces complètes et exactes.
- .9** Le fait que les documents et les échantillons soumis soient examinés par le Représentant du Ministère ne dégage en rien l'Entrepreneur de sa responsabilité de transmettre des pièces conformes aux exigences des documents contractuels.
- .10** Conserver sur le chantier un exemplaire vérifié de chaque document soumis.

### **1.3 DESSINS D'ATELIER ET FICHES TECHNIQUES**

- .1** Les documents soumis doivent être accompagnés d'une lettre d'envoi, en deux (2) exemplaires, contenant les renseignements suivants :
  - .1** la date;
  - .2** la désignation et le numéro du projet;
  - .3** le nom et l'adresse de l'Entrepreneur;
  - .4** la désignation de chaque dessin, fiche technique et échantillon ainsi que le nombre soumis;
  - .5** toute autre donnée pertinente.
- .2** Les documents soumis doivent porter ou indiquer ce qui suit :
  - .1** la date de préparation et les dates de révision;
  - .2** la désignation et le numéro du projet;
  - .3** le nom et l'adresse des personnes suivantes :
    - .1** le sous-traitant;
    - .2** le fournisseur;
    - .3** le fabricant;
  - .4** l'estampille de l'Entrepreneur, signée par le représentant autorisé de ce dernier, certifiant que les documents soumis sont approuvés, que les mesures prises sur place ont été vérifiées et que l'ensemble est conforme aux exigences des documents contractuels;
  - .5** les détails pertinents visant les portions de travaux concernées :
    - .1** les matériaux et les détails de fabrication;
    - .2** la disposition ou la configuration, avec les dimensions, y compris celles prises sur place, ainsi que les jeux et les dégagements;
    - .3** les détails concernant le montage ou le réglage;
    - .4** les normes de référence;
- .3** Distribuer des exemplaires des dessins d'atelier et des fiches techniques une fois que le Représentant du Ministère en a terminé la vérification.
- .4** Soumettre une (1) copie électronique des dessins d'atelier prescrits dans les sections techniques du devis.
- .5** Si aucun dessin d'atelier n'est exigé en raison de l'utilisation d'un produit de fabrication standard, soumettre une (1) copie électronique des fiches techniques ou de la documentation du fabricant prescrites dans les sections techniques du devis et exigées par le Représentant du Ministère.
- .6** Soumettre une (1) copie électronique des rapports des essais prescrits dans les sections techniques du devis et exigés par le Représentant du Ministère.
  - .1** Le rapport signé par le représentant officiel du laboratoire d'essai doit attester que des matériaux, produits ou systèmes identiques à ceux proposés dans le cadre des travaux ont été éprouvés conformément aux exigences prescrites.
  - .2** Les essais doivent avoir été effectués dans les trois (3) années précédant la date d'attribution du contrat.

- .7 Soumettre une (1) copie électronique des certificats prescrits dans les sections techniques du devis et exigés par le Représentant du Ministère.
  - .1 Les documents, imprimés sur du papier de correspondance officielle du fabricant et signés par un représentant de ce dernier, doivent attester que les produits, matériaux, matériels et systèmes fournis sont conformes aux prescriptions du devis.
  - .2 Les certificats doivent porter une date postérieure à l'attribution du contrat et indiquer la désignation du projet.
- .8 Soumettre une (1) copie électronique des instructions du fabricant prescrites dans les sections techniques du devis et exigées par le Représentant du Ministère.
  - .1 Documents pré-imprimés décrivant la méthode d'installation des produits, matériels et systèmes, y compris des notices particulières et des fiches signalétiques indiquant les impédances, les risques ainsi que les mesures de sécurité à mettre en place.
- .9 Soumettre une (1) copie électronique des rapports des contrôles effectués sur place par le fabricant, prescrits dans les sections techniques du devis et exigés par le Représentant du Ministère.
- .10 Rapports des essais et des vérifications ayant été effectués par le représentant du fabricant dans le but de confirmer la conformité des produits, matériaux, matériels ou systèmes installés aux instructions du fabricant.
- .11 Soumettre une (1) copie électronique des fiches d'exploitation et d'entretien prescrites dans les sections techniques du devis et exigées par le Représentant du Ministère.
- .12 Supprimer les renseignements qui ne s'appliquent pas aux travaux.
- .13 En sus des renseignements courants, fournir tous les détails supplémentaires qui s'appliquent aux travaux.
- .14 Lorsque les dessins d'atelier ont été vérifiés par le Représentant du Ministère et qu'aucune erreur ou omission n'a été décelée ou que seules des corrections mineures ont été apportées, les imprimés sont retournés, et les travaux de façonnage et d'installation peuvent alors être entrepris. Si les dessins d'atelier sont rejetés, la ou les copies annotées sont retournées et les dessins d'atelier corrigés doivent de nouveau être soumis selon les indications précitées avant que les travaux de façonnage et d'installation puissent être entrepris.
- .15 L'examen des dessins d'atelier par le Représentant du Ministère vise uniquement à vérifier la conformité au concept général des données indiquées sur ces derniers.
  - .1 Cet examen ne signifie pas que le Ministère approuve l'avant-projet détaillé présenté dans les dessins d'atelier, responsabilité qui incombe à l'Entrepreneur qui les soumet, et ne dégage pas non plus ce dernier de l'obligation de transmettre des dessins d'atelier complets et exacts, et de se conformer à toutes les exigences des travaux et des documents contractuels.
  - .2 Sans que la portée générale de ce qui précède en soit restreinte, il importe de préciser que l'Entrepreneur est responsable de l'exactitude des dimensions confirmées sur place, de la fourniture des renseignements visant les méthodes de

façonnage ou les techniques de construction et d'installation et de la coordination des travaux exécutés par tous les corps des métiers.

- .3 Prévoir un délai de sept (7) jours ouvrables pour l'examen des dessins d'atelier par le Représentant du Ministère.

#### **1.4 ÉCHANTILLONS**

- .1 Soumettre deux (2) échantillons de produits aux fins d'examen, selon les prescriptions des sections techniques du devis. Étiqueter les échantillons en indiquant leur origine et leur destination prévue.
- .2 Expédier les échantillons port payé au Représentant du Ministère.
- .3 Aviser le Représentant du Ministère par écrit, au moment de la présentation des échantillons de produits, des écarts qu'ils présentent par rapport aux exigences des documents contractuels.
- .4 Les modifications apportées aux échantillons par le Représentant du Ministère ne sont pas censées faire varier le prix contractuel. Si c'est le cas, cependant, en aviser le Représentant du Ministère par écrit avant d'entreprendre les travaux.
- .5 Apporter aux échantillons les modifications qui peuvent être demandées par le Représentant du Ministère tout en respectant les exigences des documents contractuels.
- .6 Les échantillons examinés et approuvés deviendront la norme de référence à partir de laquelle la qualité des matériaux et la qualité d'exécution des ouvrages finis et installés seront évaluées.

#### **1.5 ÉCHANTILLONS DE L'OUVRAGE**

- .1 Réaliser les échantillons de l'ouvrage requis conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.

#### **1.6 CERTIFICATS ET PROCÈS-VERBAUX**

- .1 Soumettre les documents exigés par la Commission des normes, de l'équité, de la santé et sécurité du travail (CNESST) immédiatement après l'attribution du contrat.

### **Partie 2 Produit**

#### **2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**



## **PARTIE 1 - GÉNÉRAL**

### **1.1 Références**

- .1 Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports du Québec
  - .1 Collection Normes - Ouvrages routiers, Tomes I à VIII
  - .2 Répertoire des dispositifs de signalisation routière  
( <http://www.rsr.transports.gouv.qc.ca/> )
- .2 Ville de Montréal
  - .1 Cahier des charges normalisées « Maintien de la circulation, signalisation temporaire et gestion des impacts » édition 2014

### **1.2 Protection de la circulation publique**

- .1 Se conformer aux exigences des lois, des règlements et des ordonnances en vigueur régissant la circulation et l'utilisation des chaussées sur lesquelles il est nécessaire d'effectuer des travaux ou de transporter des matériaux et du matériel.
- .2 Lorsque des travaux sont effectués sur une chaussée en service, effectuer ce qui suit.
  - .1 Disposer le matériel de manière à causer le minimum d'inconvénients et de risques aux usagers.
  - .2 Regrouper le matériel le plus possible, de préférence du même côté de la chaussée.
  - .3 Ne pas laisser de matériel sur la chaussée durant la nuit.
- .3 Aucune voie de circulation ne doit être fermée sans l'autorisation écrite du Représentant du Ministère.
  - .1 Avant de détourner la circulation, installer une signalisation appropriée, conformément aux exigences du présent document et au Cahier des charges normalisées « Maintien de la circulation, signalisation temporaire et gestion des impacts » édition 2014 de la Ville de Montréal.
- .4 Garder la chaussée nivelée, exempte de nids de poule, et d'une largeur suffisante pour permettre l'utilisation du nombre requis de voies de circulation.

### **1.3 Dispositifs d'information et d'avertissement**

- .1 Fournir et installer des dispositifs de signalisation du même genre destinés à indiquer la présence d'une zone de construction ou de toute autre situation temporaire découlant de la réalisation des travaux et nécessitant une réaction ou un réflexe de la part de l'usager de la route, et en assurer l'entretien.
- .2 Fournir et installer des dispositifs de signalisation, des délinéateurs, des barricades et autres dispositifs d'avertissement, conformément au Cahier des charges normalisées « Maintien de la circulation, signalisation temporaire et gestion des impacts » édition 2014 de la Ville de Montréal et à la Collection Normes - Ouvrages routiers, Tomes I à VIII du Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports du Québec.

- .3 Placer des dispositifs de signalisation aux endroits recommandés dans le Cahier des charges normalisées « Maintien de la circulation, signalisation temporaire et gestion des impacts » édition 2014 de la Ville de Montréal et à la Collection Normes - Ouvrages routiers, Tomes I à VIII du Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports du Québec.
- .4 Avant le début des travaux, consulter le Représentant du Ministère afin de dresser avec lui une liste des dispositifs de signalisation nécessaires pour les travaux. Si la situation sur le chantier change, réviser la liste à la satisfaction du Représentant du Ministère.
- .5 Avant la mobilisation sur le chantier, l'Entrepreneur doit soumettre pour approbation un plan de protection incendie auprès du Service de sécurité incendie de la Ville de Montréal.
- .6 L'Entrepreneur devra établir un plan de circulation des camions avec l'arrondissement Rivière-des-Prairies-Pointe-aux-Trembles. La personne ressource à l'arrondissement est le chef de division M. Bernard Donato qu'il est possible de rejoindre en composant le 514 868-4283. Il faudra limiter le nombre de camions présents sur le site en même temps, particulièrement à proximité des résidences.
- .7 Entretien tous les dispositifs de signalisation de la manière suivante :
  - .1 Vérifier les dispositifs de signalisation tous les jours afin de s'assurer qu'ils sont lisibles, en bon état, au bon endroit et qu'ils répondent aux besoins. Nettoyer, réparer ou, selon le cas, remplacer les dispositifs de signalisation, afin d'en maintenir la clarté et la réflectance.
  - .2 Enlever ou couvrir les dispositifs de signalisation qui ne s'appliquent pas aux situations existantes, ces situations pouvant varier d'une journée à l'autre.

#### **1.4 Régulation de la circulation publique**

- .1 Assurer sur les lieux les services de signaleurs compétents dont la formation et le matériel sont conformes au Cahier des charges normalisées « Maintien de la circulation, signalisation temporaire et gestion des impacts » édition 2014 de la Ville de Montréal pour les situations ci-après.
  - .1 Lorsque la circulation publique doit contourner des véhicules ou du matériel qui bloquent la chaussée, en totalité ou en partie.
  - .2 Lorsqu'il est nécessaire d'établir un système de voies fermées et de circulation à sens unique dans une zone de construction, que la circulation est dense, les vitesses d'approche élevées et que le système de signalisation est hors service.
  - .3 Lorsque des ouvriers et du matériel sont à l'œuvre sur la chaussée, au-delà du sommet d'une pente, au détour d'une courbe prononcée ou à d'autres endroits où les usagers ne peuvent être autrement avertis de façon efficace.
  - .4 Lorsqu'il faut des mesures de protection temporaires pendant l'installation ou l'enlèvement des dispositifs de signalisation.
  - .5 Lorsqu'il faut des mesures de protection d'urgence en raison de l'impossibilité d'obtenir rapidement des dispositifs de signalisation.
  - .6 Dans tous les cas où les autres dispositifs de signalisation n'assurent pas une protection complète des ouvriers, du matériel et de la circulation publique.

- .7 La circulation publique ne pourra être interrompue en raison des travaux pendant plus de 15 minutes.

## **1.5 Restrictions à la circulation**

- .1 Maintenir les conditions de circulation existantes pendant toute la durée des travaux. Cependant, lorsque les travaux de construction effectués aux termes du présent contrat le justifient, et pourvu que, conformément au présent devis, des mesures approuvées par le Représentant du Ministère aient été prises pour protéger et régulariser la circulation publique, ces conditions pourront être modifiées comme suit :

- .1 Tronçon du boulevard Gouin compris entre la 4<sup>ème</sup> avenue et la 10<sup>ème</sup> avenue pour aménager l'accès chantier pour le site, situé en face de l'adresse civique du 7380 boulevard Gouin Est : Entrave ponctuelle selon le DN-V-4-TLD 007 modifié selon les besoins de l'Entrepreneur (durée maximale : 5 semaines).
- .1 Assurer, en tout temps, la présence d'un minimum d'un (1) signaleur pour assurer les mouvements sécuritaires de la machinerie et des camions de livraison, ainsi que la gestion des entrées et sorties du chantier, y compris une saine gestion des mouvements sur le réseau routier adjacent à la zone des travaux. Au besoin, des signaleurs additionnels pourraient être exigés par le Représentant du Ministère;
  - .2 Ajuster la signalisation existante à la configuration temporaire des travaux;
  - .3 Maintenir, en tout temps les passages piétonniers et cyclistes libres de tout obstacle;
  - .4 Aucune entrave de voies n'est autorisées incluant la piste cyclable;
  - .5 Mettre en place deux (2) panneaux « Passage de camions » (T-D-270-11-D et T-D-270-11-G) de dimensions 450x450mm (dimensions proportionnelles aux panneaux de dimensions 600x600mm disponibles sur le Répertoire des dispositifs de signalisation routière du Québec) à 40 mètres de part et d'autre de l'accès au site;
  - .6 Le stationnement des employés est interdit sur le boulevard Gouin;
  - .7 Les camions doivent emprunter l'itinéraire suivant : boulevard Gouin en direction ouest, boulevard Langelier en direction sud, boulevard Léger en direction est, boulevard Albert-Hudon direction sud, boulevard Maurice-Duplessis en direction est et accès à l'A-25 vers sa destination finale.

## **PARTIE 2 - PRODUIT**

### **2.1 Dispositif de signalisation**

- .1 Les dispositifs de signalisation doivent être à l'état neuf au moment de leur installation et conservés à l'état neuf pour toute la durée des travaux. Ils doivent être nettoyés régulièrement et entreposés de façon à conserver la réflectivité exigée. Les dispositifs doivent être conformes aux normes afin qu'ils soient bien vus et compris par les conducteurs.

## **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

### **3.1 Principes de gestion de la circulation**

- .1 Les principes de gestion de la circulation représentent les grandes phases des travaux à réaliser, l'Entrepreneur doit insérer les travaux non nommés aux documents contractuels à l'intérieur des grandes phases des travaux. L'Entrepreneur peut présenter un autre phasage des travaux, toutefois, le nouveau phasage doit être validé et accepté par le Représentant du Ministère. Si l'Entrepreneur présente un nouveau phasage, il doit en assumer l'entière responsabilité et ne sera dédommagé d'aucune façon, dans ce cas, le paiement du maintien de la circulation demeure le même que celui prévu dans la soumission.
- .2 L'Entrepreneur a l'obligation d'exécuter les travaux de signalisation et de marquage selon les exigences et les recommandations du Représentant du Ministère. L'Entrepreneur doit corriger à ses frais les déficiences observées par le Représentant du Ministère sur la signalisation des travaux, le marquage, l'installation des bollards, des clôtures autoportantes, et toutes autres déficiences en lien avec les dispositifs de maintien de la circulation durant les travaux. Si la correction des déficiences nécessite un déplacement des équipes de l'Entrepreneur, donc une nouvelle mobilisation sur le chantier, l'Entrepreneur en assume pleinement les coûts. Aucun frais ne peut être imputé par l'Entrepreneur au Ministère suite à une correction des déficiences.

### **3.2 Étendue des travaux de signalisation temporaire**

- .1 Les travaux, sans être limitatifs, consistent à fournir et à mettre en place la signalisation temporaire nécessaire au maintien de la circulation et à la protection des travailleurs lors des travaux de compensation de l'habitat du poisson en eau calme et de milieu humide, là où requis, sur le boulevard Gouin, entre la 6<sup>ème</sup> ave et le boulevard Marc-Aurèle Fortin dans l'arrondissement Rivière-des-Prairies-Pointe-aux-Trembles, et de tous les travaux connexes spécifiés dans l'ensemble des documents contractuels.
- .2 Les objectifs visés par le maintien de la circulation et de la signalisation des travaux sont d'assurer la sécurité des usagers de la route et des travailleurs, l'accessibilité aux propriétés riveraines et commerciales, la circulation des véhicules d'urgence et des services publics, ainsi que d'assurer le maintien de la fluidité de la circulation routière. Le Représentant du Ministère peut demander que des travaux additionnels de signalisation temporaire soient réalisés afin de répondre à ces objectifs visés. Dans ce cas, l'Entrepreneur doit être en mesure de fournir les services dans les délais prescrits.
- .3 L'Entrepreneur doit prendre les mesures nécessaires auprès de ses équipes, ainsi qu'auprès de ses sous-traitants afin que le matériel, les matériaux, les installations, le mouvement des véhicules au chantier, ainsi que les travaux n'entravent pas la circulation, l'exploitation des services publics ou les commerces environnants, le cas échéant.
- .4 En plus des travaux de maintien de la circulation, signalisation temporaire et gestion des impacts, inclus dans le cahier des charges normalisées « Maintien de la circulation, signalisation temporaire et gestion des impacts » édition 2014 de la Ville de Montréal, les travaux incluent également :
  - .1 La préparation de toutes les planches de signalisation et de maintien de la circulation, des accès chantiers, de marquage et d'effacement signés et scellés par un ingénieur membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec;
  - .2 La fourniture, la mobilisation, le maintien, l'entretien, le déplacement et la démobilisation de la signalisation temporaire, le tout selon les planches de signalisation produites par l'Entrepreneur;

- .3 Les entraves à la circulation doivent être conformes aux dessins normalisés des « Normes - Ouvrages routiers, Tome V, Signalisation routière » pour de la signalisation de travaux de longue durée en milieu urbain;
- .4 La fabrication, la mobilisation, l'entretien, le déplacement et la démobilisation de panneaux de signalisation complémentaire (disponible dans le Répertoire des dispositifs de signalisation routière du Québec), tel qu'indiqué à l'article 1.5 du présent document; en complément, le Représentant du Ministère peut exiger des panneaux de signalisation complémentaire supplémentaires afin de satisfaire les scénarios de gestion de la circulation et d'assurer la sécurité des usagers de la route et des travailleurs;
- .5 Le maintien, en tout temps, d'un accès aux riverains;
- .6 L'Entrepreneur doit prendre les mesures et dispositions nécessaires afin que les voies de circulation soient dans un état sécuritaire pour la circulation véhiculaire et la circulation cycliste;
- .7 Le maintien en tout temps d'un corridor piétonnier; lorsqu'un trottoir est obstrué en raison de travaux, un passage temporaire d'une largeur d'au moins 1,5 m doit être aménagé en chantier ou hors rue;
- .8 La fourniture, l'installation, le maintien, le déplacement et l'enlèvement de clôtures autoportantes, si requis pour la protection des piétons et cyclistes;
- .9 La présence d'un minimum d'un (1) signaleur pendant les périodes de travaux, afin d'assurer une saine gestion des mouvements dans l'aire de travail, ainsi que sur le réseau routier adjacent à la zone de travaux;
- .10 En l'absence de travaux, l'entreposage des dispositifs de signalisation doit se faire de façon à maintenir les voies de circulation et les trottoirs libres de tout obstacle;
- .11 Les voies de circulation entravées doivent être restituées à la circulation de manière à être exemptes de tout débris;
- .12 S'il y a lieu, l'Entrepreneur doit coordonner ses entraves avec celles des chantiers avoisinants; la coordination des travaux doit être reflétée sur les planches de signalisation.

### **3.3 Planches de signalisation temporaire**

- .1 Pour chaque phase de travaux, l'Entrepreneur doit remettre au Représentant du Ministère, des planches de signalisation temporaire, signés et scellés par un ingénieur, membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec. Ces planches doivent recevoir une approbation du Représentant du Ministère au moins dix (10) jours avant la mise en place de la signalisation de chaque phase respective de travaux.
- .2 Les planches de signalisation doivent être conformes au cahier des charges normalisées « Maintien de la circulation, signalisation temporaire et gestion des impacts » édition 2014 de la Ville de Montréal, être fidèles aux conditions réelles du terrain et contenir les détails de dispositifs de signalisation, ainsi que leur localisation. Les planches doivent être préparés en conformité avec les « Normes – Ouvrages routiers, Tome V, volumes 1 et 2, Signalisation routière », les lois et règlements en vigueur, les exigences de la Commission de la santé et sécurité au travail, ainsi que les exigences du présent document. Le Représentant du Ministère se réserve le droit d'y apporter toute modification jugée nécessaire pour assurer la sécurité des usagers de la route et des travailleurs.

### **3.4 Permis d'occupation du domaine public**

- .1** L'Entrepreneur doit obtenir un permis d'occupation temporaire du domaine public, conformément au cahier des charges normalisées « Maintien de la circulation, signalisation temporaire et gestion des impacts » édition 2014 de la Ville de Montréal. L'Entrepreneur n'a aucun montant à défrayer pour l'obtention de ce permis d'occupation temporaire du domaine public.
- .2** L'Entrepreneur doit respecter les plages horaires, ainsi que les aires de travail qui lui sont autorisées d'occuper sur le permis d'occupation du domaine public ou dans l'entente conclue avec l'arrondissement concerné. En cas de contradiction entre le permis d'occupation et le présent document concernant les plages horaires, le permis d'occupation du domaine public prime.

### **3.5 Évènements spéciaux**

- .1** Lors de congés fériés et lors de la tenue d'évènements spéciaux ayant un impact sur la circulation aux abords des travaux, le Ministère ou son représentant se réserve le droit de ne pas autoriser de fermetures de voies ou de trottoirs ou d'en modifier les plages horaires ou de suspendre une permission d'occupation du domaine public pour ces besoins sans autre compensation.

**FIN DE LA SECTION**

## **PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**

**NOTE GÉNÉRALE :** Dans la présente section, le terme « site » s'étend à l'ensemble des installations situées sur le site où se déroule le chantier (chantier lui-même, accès, infrastructures, stationnements, etc.).

### **1.1 Exigences connexes**

- .1 Section 01 33 00 Documents et échantillons à remettre
- .2 Section 03 10 00 Coffrages et accessoires pour béton
- .3 Section 03 20 00 Armatures pour béton
- .4 Section 03 30 00 Béton coulé en place
- .5 Section 03 30 51 Béton pour tabliers de pont
- .6 Section 03 35 00 Finition de surfaces en béton
- .7 Section 05 12 33 Acier de construction pour ponts
- .8 Section 31 00 99 Terrassement et travaux de petite envergure
- .9 Section 31 36 00 Gabions
- .10 Section 32 31 13 Clôtures et barrières grillagées
- .11 Section 32 93 40.01 Tailles des arbres
- .12 Section 35 42 19 Préservation des cours d'eau et des terres humides.

### **1.2 Références**

- .1 Province de Québec
  - .1 Loi sur la santé et la sécurité du travail, L.R.Q., c. S-2.1

### **1.3 Documents/échantillons à soumettre pour approbation/information**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Transmettre au Représentant du Ministère et à la CNESST le programme de prévention spécifique au chantier de construction, tel que décrit à l'article « EXIGENCES GÉNÉRALES », au moins 10 jours avant le début des travaux.
- .3 Le Représentant du Ministère examinera le programme de prévention préparé par l'Entrepreneur pour le chantier et lui remettra ses observations dans les 10 jours ouvrables suivant la réception de ce document. Au besoin, l'Entrepreneur révisera son programme de prévention et le soumettra de nouveau au Représentant du Ministère au plus tard 5 jours après réception des

observations du Représentant du Ministère. Le Représentant du Ministère se réserve le droit de ne pas autoriser le démarrage des travaux sur le chantier tant que le contenu du programme de prévention n'est pas satisfaisant. L'Entrepreneur doit par la suite mettre à jour son programme de prévention et le soumettre au Représentant du Ministère si la portée des travaux change, si les méthodes de travail de l'Entrepreneur diffèrent de ses prévisions initiales ou pour toute autre nouvelle condition applicable.

- .4 L'examen par le Représentant du Ministère du programme de prévention préparé par l'Entrepreneur pour le chantier ne doit pas être interprété comme une approbation de ce programme et ne limite aucunement la responsabilité globale de l'Entrepreneur en matière de santé et de sécurité durant les travaux de construction.
- .5 Soumettre au Représentant du Ministère déterminer la fréquence, minimum 1 fois par semaine les rapports des inspections de santé et de sécurité effectuées sur le chantier par le représentant autorisé de l'Entrepreneur.
- .6 Soumettre au Représentant du Ministère, dans les 24 heures, une copie de tout rapport d'inspection, avis de correction ou recommandations émis par les inspecteurs de santé et sécurité des gouvernements fédéraux, provinciaux et territoriaux.
- .7 Soumettre au Représentant du Ministère, dans les 24 heures, un rapport d'enquête pour tout accident entraînant des blessures et pour tout incident qui met en lumière un potentiel de risque.

Le rapport d'enquête doit contenir au minimum les éléments suivants :

- .1 date, heure et lieu de l'accident;
- .2 nom du sous-traitant impliqué dans l'accident;
- .3 nombre de personnes impliquées et état des blessés;
- .4 identification des témoins;
- .5 description détaillée des tâches exécutées au moment de l'accident ;
- .6 équipement utilisé pour accomplir les tâches exécutées au moment de l'accident ;
- .7 mesures correctives prises immédiatement après l'accident;
- .8 causes de l'accident;
- .9 mesures préventives mises en place pour éviter un accident semblable.
- .8 Soumettre au Représentant du Ministère les fiches signalétiques du SIMDUT conformément à la section 01 33 00. L'Entrepreneur doit également conserver un exemplaire de ces fiches sur le chantier.
- .9 Surveillance médicale : Là où une loi, un règlement ou un programme de sécurité le prescrit, soumettre, avant de commencer les travaux, la certification de la surveillance médicale du personnel travaillant sur le chantier. Transmettre au Représentant du Ministère une certification additionnelle pour tout nouvel employé travaillant sur le chantier.
- .10 Transmettre au Représentant du Ministère un plan d'intervention en cas d'urgence en même temps que le programme de prévention. Ce plan d'intervention en cas d'urgence doit contenir les éléments énumérés à l'article « EXIGENCES GÉNÉRALES » de la présente section.



- .11** Transmettre au Représentant du Ministère une copie des certificats de formation des travailleurs du chantier, notamment pour les formations suivantes (lorsqu'applicable) :
- .1** secourisme en milieu de travail et réanimation cardiorespiratoire;
  - .2** travaux susceptibles d'émettre des poussières d'amiante (obligatoire pour tout travail en présence d'amiante);
  - .3** travaux en espaces clos (obligatoire pour tout travail en espaces clos);
  - .4** cadenassage (obligatoire pour tout travail nécessitant du cadenassage);
  - .5** conduite sécuritaire des chariots élévateurs (obligatoire pour toute utilisation de chariots élévateurs);
  - .6** conduite sécuritaire de plates-formes de travail élévatrices (obligatoire pour toute utilisation de plates-formes élévatrices);
  - .7** toute autre formation requise par règlement ou par le programme de prévention.

De plus, les attestations du Cours de santé et sécurité générale pour les chantiers de construction doivent être disponibles sur demande sur le chantier.

- .12** Plans et attestations de conformité d'ingénieur : l'Entrepreneur doit transmettre au Représentant du Ministère et à la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST) une copie signée et scellée par un ingénieur de tous les plans qui sont requis en vertu du Code de sécurité pour les travaux de construction (S-2.1, r.4), d'une autre loi, d'un autre règlement ou d'une autre clause du devis ou du contrat. Il doit également transmettre une attestation de conformité signée par un ingénieur une fois que l'installation pour laquelle ces plans ont été conçus a été complétée et avant qu'une personne utilise cette installation. Une copie de ces documents doit être disponible en tout temps au chantier.

#### **1.4 Production de l'avis d'ouverture de chantier**

- .1** Avant le début des travaux, envoyer l'avis d'ouverture de chantier à la CNESST. Transmettre au Représentant du Ministère une copie de l'avis d'ouverture et de l'accusé-réception transmis par la CNESST.  
À la fin de l'ensemble des travaux, l'avis de fermeture doit être transmis à la CNESST, avec copie au Représentant du Ministère.
- .2** L'Entrepreneur doit assumer le rôle du maître d'œuvre en tout temps à l'intérieur des limites du chantier et partout ailleurs où il doit exécuter des travaux dans le cadre du présent projet. L'Entrepreneur doit reconnaître la responsabilité de maître d'œuvre et s'identifier ainsi dans l'avis d'ouverture de chantier qu'il transmet à la CNESST.
- .3** L'Entrepreneur doit accepter de diviser et d'identifier le chantier adéquatement, afin de définir le temps et l'espace en tout temps pendant la durée du projet.
- .4** Évaluation des risques/dangers
- .5** Faire une évaluation des risques/dangers pour la sécurité présente sur ce chantier en ce qui a trait à l'exécution des travaux.

#### **1.5 Réunions**

- .1 Organiser une réunion de santé et sécurité avec le Représentant du Ministère avant le début des travaux, et en assurer la direction.
- .2 Un représentant décisionnel de l'entrepreneur doit assister à toutes les réunions où il est question de la santé et de la sécurité sur le chantier.
- .3 S'il est prévu qu'il y aura 25 travailleurs ou plus sur le chantier, à un moment quelconque des travaux, l'entrepreneur doit mettre sur pied un comité de chantier et tenir les réunions tel que requis par le Code de sécurité pour les travaux de construction (S-2.1, r. 4). Une copie du procès-verbal des réunions du comité de chantier doit être transmise au Représentant du Ministère au maximum 5 jours suivant la date de la réunion du comité.

#### **1.6 Exigences des organismes de réglementation**

- .1 Se conformer à toutes les lois, à tous les règlements et à toutes les normes qui sont applicables à l'exécution des travaux.
- .2 Observer les normes et les règlements prescrits afin de garantir un déroulement normal des travaux sur les terrains contaminés par des matières dangereuses ou toxiques.
- .3 Toujours utiliser la version la plus récente des normes citées dans le Code de sécurité pour les travaux de construction (S-2.1, r.4), nonobstant la date indiquée dans ce Code.

#### **1.7 Exigences de conformité**

- .1 Se conformer à la Loi sur la santé et la sécurité du travail (L.R.Q., c. S-2.1) et au Code de sécurité pour les travaux de construction (S-2.1, r. 4.) en plus de respecter toutes les exigences du présent devis.

#### **1.8 Responsabilités**

- .1 L'Entrepreneur doit accepter et assumer toutes les tâches et les obligations normalement dévolues au maître d'œuvre en vertu de la Loi sur la santé et la sécurité du travail ( L.R.Q., chapitre S-2.1) et du Code de sécurité pour les travaux de construction(S-2.1, r.4).
- .2 L'Entrepreneur doit assumer la responsabilité de la santé et de la sécurité des personnes présentes sur le chantier, de même que la protection des biens situés sur le chantier; assumer également, dans les zones contiguës au chantier, la protection des personnes et de l'environnement dans la mesure où ils sont touchés par les travaux.
- .3 Peu importe la taille et la localisation du chantier, l'Entrepreneur doit délimiter clairement les limites du chantier par des moyens physiques; il doit également se conformer aux exigences spécifiques de la réglementation à ce sujet. Les moyens choisis pour délimiter le chantier doivent être soumis au Représentant du Ministère.
- .4 Respecter, et faire respecter par les employés, les exigences en matière de sécurité énoncées dans les documents contractuels, les ordonnances, les lois et les règlements locaux, territoriaux, provinciaux et fédéraux applicables, ainsi que dans le programme de prévention préparé pour le chantier.

## 1.9 Exigences générales

- .1 Avant d'entreprendre les travaux, rédiger un programme de prévention propre au chantier, fondé sur l'évaluation préalable des risques/dangers conformément à l'article « ÉVALUATION DES RISQUES/DANGERS » et à l'article « RISQUES INHÉRENTS AU SITE DES TRAVAUX » de la présente section. Mettre ce programme en application et en assurer le respect en tous points jusqu'à la démobilisation de tout le personnel du chantier. Le programme de prévention doit tenir compte des particularités du projet et doit couvrir l'ensemble des travaux réalisés sur le chantier.

Le programme de prévention doit inclure au minimum les éléments suivants:

- .1 politique de l'entreprise en matière de santé et de sécurité;
- .2 description des étapes des travaux;
- .3 coût total des travaux, échéancier et courbe prévue des effectifs;
- .4 organigramme des responsabilités en matière de santé et sécurité;
- .5 organisation physique et matérielle du chantier;
- .6 identification des risques pour chaque étape des travaux, mesures de prévention correspondantes et modalités de mise en application;
- .7 identification des mesures de prévention en lien avec les risques spécifiques inhérents au lieu de travail indiqués à l'article RISQUES INHÉRENTS AU SITE DES TRAVAUX;
- .8 identification des mesures de prévention pour la santé et la sécurité des employés et/ou du public du site des travaux tel qu'indiqué à l'article EXIGENCES SPÉCIFIQUES POUR LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ DES OCCUPANTS ET DU PUBLIC;
- .9 formation requise;
- .10 procédure en cas d'accident/blessures;
- .11 engagement écrit de tous les intervenants à respecter ce programme de prévention;
- .12 grille d'inspection du chantier basée sur les mesures préventives;
- .13 plan d'intervention en cas d'urgence, lequel doit contenir au minimum les éléments suivants :
  - .1 procédure d'évacuation du chantier;
  - .2 identification des ressources (police, pompiers, ambulances, etc.);
  - .3 identification des personnes responsables sur le chantier;
  - .4 identification des secouristes;
  - .5 organigramme de communication (incluant le responsable du site et le Représentant du Ministère);
  - .6 formation requise pour les personnes responsables de son application;
  - .7 toute autre information nécessaire, compte tenu des caractéristiques du chantier.

Le Représentant du Ministère remettra à l'Entrepreneur la procédure d'évacuation du site, s'il y a lieu; ce dernier devra alors arrimer la procédure du chantier avec celle du site et la transmettre au Représentant du Ministère.

- .2 Le Représentant du Ministère peut transmettre ses observations par écrit si le programme de prévention comporte des anomalies ou s'il soulève des préoccupations, et il peut exiger la soumission d'un programme révisé qui permettra de corriger ces anomalies ou d'éliminer ces préoccupations.
- .3 En plus du programme de prévention, au cours des travaux l'Entrepreneur devra élaborer et transmettre au Représentant du Ministère une procédure écrite spécifique pour tout travail présentant des risques élevés d'accidents (exemple : procédure de démolition, procédure particulière d'installation, plan de levage, procédure d'entrée en espaces clos, procédures de coupures électriques, etc.) ou à la demande du Représentant du Ministère.
- .4 L'Entrepreneur doit planifier et organiser les travaux de façon à favoriser l'élimination à la source des dangers ou la protection collective et ainsi réduire au minimum le recours aux équipements de protection individuelle.
- .5 Un équipement, un outil ou un moyen de protection qui ne peut être installé ou utilisé sans compromettre la santé et la sécurité des travailleurs ou du public est réputé être inadéquat pour le travail à effectuer.
- .6 Tous les équipements mécaniques (exemples : appareils de levage de personnes ou de matériaux, pelles mécaniques, pompes à béton, scies à béton, sans s'y limiter) doivent être inspectés avant leur livraison sur le chantier. L'Entrepreneur doit obtenir un certificat d'inspection signé par un mécanicien et datant de moins d'une semaine avant l'arrivée de chaque équipement sur le chantier, et le conserver sur le chantier; il devra le remettre au Représentant du Ministère sur demande.
- .7 S'assurer que toutes les inspections (quotidiennes, périodiques, annuelles, etc.) des équipements de levage de personnes ou de matériaux exigées par les normes en vigueur sont réalisées et être en mesure de remettre une copie des certificats d'inspection sur demande du Représentant du Ministère.
- .8 Le Représentant du Ministère peut en tout temps, s'il suspecte une défectuosité ou un risque d'accident, ordonner l'arrêt immédiat de tout équipement et exiger une inspection par un spécialiste de son choix.
- .9 Le représentant du ministère doit être consulté pour la localisation des bouteilles et réservoirs de gaz sur le chantier.

#### **1.10 Risque inhérents au site des travaux INHÉRENTS AU SITE DES TRAVAUX**

- .1 En plus des risques reliés aux tâches à exécuter, le personnel chargé des travaux sur le chantier sera exposé aux risques suivants, inhérents au lieu où seront réalisés les travaux.

À l'endroit où auront lieu les travaux, il y a notamment présence de :

- .1 lignes électriques aériennes;
- .2 services souterrains (électricité, gaz, vapeur, aqueduc, etc.);
- .3 arbres et aménagement paysager à conserver et à protéger;
- .4 sols potentiellement instables;
- .5 plan d'eau situé à proximité;

L'Entrepreneur doit procéder à une évaluation des risques du site pour valider ces informations et voir si d'autres risques sont présents sur le site. Il doit inclure dans son programme de prévention tous les risques qui ont été identifiés.

#### **1.11 Exigences spécifiques pour la santé et la sécurité des occupants et du public**

- .1 Le site où auront lieu les travaux est souvent visité par des intrus à l'occasion dus à la porosité de la clôture existante, bien que ces personnes n'ont pas droit à l'accès au site : L'Entrepreneur doit tenir compte de cette situation et s'assurer de :

- .1 sécuriser le chantier en tout temps
- .2 contrôler les points d'intrusion possibles
- .3 s'assurer que les dangers à l'intérieur du site soient bien marqués et visibles pour éviter des blessures à une personne non autorisée qui entrerait sur le site, même durant la nuit.

Ces exigences doivent être incluses dans le programme de prévention de l'Entrepreneur ainsi que toutes les autres mesures prévues par l'Entrepreneur pour protéger la santé et la sécurité des employés et/ou du public présents sur le site.

#### **1.12 Risques/dangers imprévus**

- .1 Lorsqu'une source de danger non spécifiée dans les documents contractuels et non identifiables lors de l'inspection préliminaire du chantier apparaît par le fait ou durant l'exécution des travaux, l'Entrepreneur doit arrêter immédiatement les travaux, aviser la personne responsable de la santé et de la sécurité sur le chantier, mettre en place des mesures de protection temporaires pour les travailleurs et le public et prévenir le Représentant du Ministère verbalement et par écrit. L'Entrepreneur doit par la suite faire les modifications nécessaires au programme de prévention et mettre en place les mesures de sécurité nécessaires pour que les travaux puissent reprendre.

#### **1.13 Personne responsable de la santé et de la sécurité**

- .1 Si le chantier satisfait les critères de l'article 2.5.3 du *Code de sécurité pour les travaux de construction* (S-2.1, r.4), l'Entrepreneur doit embaucher une personne compétente et autorisée à titre d'agent de sécurité, et l'affecter à temps plein dès le début des travaux. Les tâches de cette personne doivent être dédiées exclusivement à la gestion de la santé et de la sécurité sur le chantier. L'agent de sécurité doit répondre aux critères suivants :
- .1 détenir une attestation d'agent de sécurité délivrée par la CNESST;
  - .2 posséder une expérience pratique sur un chantier où sont menées des activités associées similaires à celles du projet;
  - .3 posséder une connaissance pratique des règlements sur la santé et la sécurité en milieu de travail;
  - .4 assumer la responsabilité des séances de formation de l'Entrepreneur, en matière de santé et de sécurité au travail, et vérifier que seules les personnes qui ont complété avec succès la formation requise ont accès au chantier pour exécuter les travaux;

- .5 assumer la responsabilité de la mise en application, du respect dans le menu détail et du suivi du plan de santé et de sécurité préparé pour le chantier par l'Entrepreneur;
- .6 être présent en tout temps sur le chantier durant l'exécution des travaux;
- .7 inspecter les travaux et s'assurer du respect de toutes les exigences réglementaires et de celles qui sont indiquées dans les documents contractuels ou le programme de prévention;
- .8 tenir un registre quotidien de ses interventions et en transmettre une copie au Représentant du Ministère au minimum une fois par semaine.

L'attestation de l'agent de sécurité doit être transmise au représentant du ministère avant le début des travaux.

- .2 Lorsque l'embauche d'un agent de sécurité n'est pas requise ou que cet agent est embauché par le Représentant du Ministère, l'Entrepreneur doit nommer une personne compétente comme superviseur et responsable de la santé et de la sécurité et ce, peu importe la taille du chantier ou le nombre de travailleurs présents. Cette personne doit être présente en tout temps sur le chantier et doit être en mesure de prendre toutes les mesures nécessaires pour assurer la santé et la sécurité des personnes et des biens à pied d'œuvre et dans l'environnement immédiat du chantier qui pourrait être affecté par le déroulement des travaux. L'Entrepreneur doit transmettre le nom de cette personne au Représentant du Ministère avant le début des travaux.

#### **1.14 Affichage des documents**

- .1 S'assurer que les documents, les articles, les ordonnances et les avis pertinents sont affichés, bien en vue, sur le chantier, conformément aux lois et aux règlements de la province et en consultation avec le Représentant du Ministère.
- .2 Au minimum, les informations et les documents suivants doivent être affichés dans un endroit facilement accessible pour les travailleurs :
  - .1 avis d'ouverture du chantier;
  - .2 identification du maître d'œuvre;
  - .3 politique de l'entreprise en matière de SST;
  - .4 programme de prévention spécifique au chantier;
  - .5 plan d'urgence;
  - .6 procès-verbaux des réunions du comité de chantier;
  - .7 noms des représentants au comité de chantier;
  - .8 nom des secouristes;
  - .9 rapports d'intervention et de correction émis par la CNESST.

#### **1.15 Inspections et correctifs en cas de non-conformité**

- .1 Inspecter les lieux de travail, compléter la grille d'inspection du chantier et la soumettre au Représentant du Ministère conformément à l'article « DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION » de la présente section.

- .2 Prendre immédiatement les mesures nécessaires pour corriger les situations jugées non conformes constatées lors des inspections mentionnées au paragraphe précédent ou constaté par l'autorité compétente ou par le Représentant du Ministère ou son mandataire.
- .3 Remettre au Représentant du Ministère un rapport écrit des mesures prises pour corriger la situation en cas de non-conformité en matière de santé et de sécurité.
- .4 L'Entrepreneur doit accorder à l'agent de sécurité ou, lorsqu'il n'y a pas d'agent de sécurité, à la personne mandatée pour s'occuper de la santé et de la sécurité, toute l'autorité nécessaire pour ordonner l'arrêt et la reprise des travaux lorsqu'il juge que c'est nécessaire ou souhaitable pour des raisons de santé et de sécurité. Il devra faire en sorte que la santé et la sécurité du public et du personnel de chantier ainsi que la protection de l'environnement aient toujours préséance sur les questions liées au coût et au calendrier des travaux.
- .5 Le Représentant du Ministère ou son mandataire peut ordonner l'arrêt des travaux si l'Entrepreneur n'apporte pas les correctifs nécessaires en ce qui concerne les conditions jugées non conformes en matière de santé et de sécurité. Sans limiter la portée des articles précédents, il peut également en tout temps ordonner l'arrêt des travaux si, selon sa perception, il existe un danger ou un risque pour la santé ou la sécurité du personnel de chantier ou du public ou pour l'environnement.

#### **1.16 Prévention de la violence**

- .1 La gestion santé et la sécurité sur les chantiers de Travaux publics et services gouvernementaux Canada inclut la mise en place de mesures visant à protéger la santé psychologique de toutes les personnes qui accèdent sur le site où ont lieu les travaux. Ainsi, en plus de la violence physique, les abus verbaux, l'intimidation et le harcèlement ne sont pas tolérés sur le site. Toute personne qui démontre de tels gestes ou comportements recevra un avertissement et/ou pourrait être expulsée du chantier de façon définitive par le Représentant du Ministère.

#### **1.17 Utilisation de la voie publique**

- .1 Lorsqu'il est nécessaire d'empiéter sur la voie publique pour des raisons opérationnelles ou pour assurer la sécurité des travailleurs, des occupants ou du public (ex : utilisation d'échafaudages, grues, travaux de creusement, etc.), l'Entrepreneur doit obtenir à ses frais toutes les autorisations et tous les permis requis par l'autorité compétente.
- .2 L'Entrepreneur doit installer à ses frais toute la signalisation, les barricades et les autres dispositifs exigés par la réglementation pour assurer la sécurité du public et de ses propres installations.

### 1.18 Exposition à la silice

- .1 Pour tout travail intérieur ou extérieur générant de la poussière de silice, l'Entrepreneur doit respecter les exigences ci-dessous, en plus de respecter celles du Code de sécurité pour les travaux de construction S-2.1, r.4.
- .2 Travailler en milieu humide ou utiliser des outils avec apport d'eau afin de réduire l'empoussièrement, sinon capter les poussières à la source et les retenir dans un filtre à haute efficacité pour ne pas les propager dans l'environnement.
- .3 Nettoyer les surfaces et les outils avec de l'eau, jamais avec de l'air comprimé.
- .4 Sabler et décaper les surfaces en utilisant un abrasif contenant moins de 1 % de silice (aussi appelé silice amorphe).
- .5 Installer des écrans ou des cloisons pour éviter la migration des poussières en dehors de la zone de travail et ainsi protéger les autres travailleurs et le public.
- .6 Porter les équipements de protection respiratoire et de protection oculaire durant toutes les opérations susceptibles de produire des poussières de silice conformément aux exigences du *Code de sécurité pour les travaux de construction, S-2.1, r.4*.
- .7 Porter une combinaison de protection pour empêcher la contamination à l'extérieur du site.
- .8 Ne pas manger, ni boire, ni fumer dans une aire empoussiérée.
- .9 Se laver les mains et le visage avant de boire, de manger ou de fumer

### 1.19 Décapage au jet d'abrasif

Avant le début de tout travail de décapage au jet d'abrasif, l'Entrepreneur doit :

- .1 Fournir une procédure écrite de travail qui respecte les exigences de la section 3.20 du *Code de sécurité pour les travaux de construction, S-2.1, r.4*.
- .2 Démontrer qu'il a sous la main tout le matériel et les équipements nécessaires au respect de la procédure et à l'exécution sécuritaire des travaux.
- .3 Tous les travaux de sablage et de décapage doivent être réalisés avec un abrasif contenant moins de 1% de silice.

### 1.20 Exposition aux fientes d'animaux

Avant le début de tout travail pour lesquels des travailleurs sont susceptibles d'entrer en contact avec matériaux contaminés par des fientes d'animaux, l'Entrepreneur doit :

- .1 Fournir une procédure écrite qui respecte les exigences du *Code de sécurité pour les travaux de construction, S-2.1, r.4* ainsi que les exigences indiquées dans le document «*Des fientes de pigeons dans votre lieu de travail : méfiez-vous*» publié par la CNESST ([http://www.csst.qc.ca/publications/100/Documents/DC100\\_1331\\_1web2.pdf](http://www.csst.qc.ca/publications/100/Documents/DC100_1331_1web2.pdf))
- .2 Démontrer qu'il a sous la main tout le matériel et les équipements nécessaires au respect de la procédure et à l'exécution sécuritaire des travaux.



### 1.21 Protection respiratoire

- .1 L'Entrepreneur doit s'assurer que tous les travailleurs qui doivent porter un appareil de protection respiratoire dans le cadre de leurs tâches ont suivi une formation à cet effet de même que les essais d'ajustement de leur appareil respiratoire, conformément à la norme CSA Z94.4 *Choix, entretien et utilisation des respirateurs*. Les attestations des essais d'ajustement doivent être remises au Représentant du Ministère sur demande.

### 1.22 Prévention des risques de chutes

- .1 Planifier et organiser les travaux de façon à favoriser l'élimination à la source des dangers de chutes ou la protection collective et ainsi réduire au minimum le recours aux équipements de protection individuelle. Lorsqu'une protection individuelle contre les chutes est requise, les travailleurs devront utiliser un harnais de sécurité conformément à la norme CAN - CSA- Z-259.10 - M90. La ceinture de sécurité ne doit pas être utilisée comme protection contre les chutes.
- .2 Toutes les personnes utilisant une plate-forme élévatrice (ciseaux, mât télescopique, mât articulé, mât rotatif, etc.) doivent avoir reçu une formation à cet effet.
- .3 Le port du harnais de sécurité est obligatoire dans toutes les plates-formes élévatrices à mât télescopique, articulé ou rotatif.
- .4 Délimiter une zone de danger autour de chaque plate-forme élévatrice.
- .5 Toute ouverture dans un plancher ou dans un toit doit être entourée d'un garde-corps ou recouverte d'un couvercle fixé au plancher et résistant aux charges auxquelles il peut être soumis et ce, peu importe les dimensions de cette ouverture et la hauteur de chute qu'elle représente.
- .6 Toute personne qui travaille à moins de deux mètres d'un endroit présentant un risque de chute de trois mètres et plus doit utiliser un harnais de sécurité conformément aux exigences de la réglementation, à moins qu'il y ait présence d'un garde-corps ou d'un autre élément offrant une sécurité équivalente.
- .7 Malgré les exigences de la réglementation, le Représentant du Ministère peut exiger l'installation de garde-corps ou l'utilisation de harnais de sécurité pour certaines situations particulières présentant un risque de chutes de moins de 3 mètres.

### 1.23 Travaux de creusement

En plus des exigences du *Code de sécurité pour les travaux de construction*, l'Entrepreneur qui effectue des travaux de creusement de tranchées ou d'excavations doit respecter les exigences suivantes :

- .1 Compléter le formulaire ci-dessous et le transmettre au Représentant du Ministère avant le début des travaux de creusement.
- .2 Transmettre au Représentant du Ministère, selon le cas, les documents suivants :
  - .1 plans et devis, signés et scellés par un ingénieur, des étançonnements à mettre en place pour les travaux de creusement; ou
  - .2 avis d'ingénieur précisant l'angle des parois de la tranchée ou l'excavation.



## Directive de creusage

Nº \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Cette directive de creusage est fournie à titre d'exemple par la Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST). On y trouve les principales indications que l'employeur devrait donner à la personne responsable des travaux sur le terrain et à l'opérateur de l'engin de terrassement.

Nom de l'entreprise	
Nom du projet	N° du projet
Adresse du chantier	Date du début des travaux

## Repérage

Chaînage ou axes : de \_\_\_\_\_ à \_\_\_\_\_ Plan annexé ☐ N° du plan : \_\_\_\_\_

### Méthode de travail à utiliser

Tout en s'assurant que les parois ne présentent aucun danger de glissement de terrain,

- ☐ **creuser et étançonner** selon les plans et devis d'un ingénieur ;
- ☐ **creuser et étançonner** en utilisant une boîte de tranchée ;
- ☐ **creuser sans étançonner** pourvu que l'une des conditions suivantes soit respectée :
- ☐ le roc est sain ;
  - ☐ aucun travailleur ne descend dans la tranchée ou l'excavation ;
  - ☐ les parois sont creusées conformément à l'avis d'un ingénieur.

**Dimensions du creusement** (Creuser selon le profil suivant.)

[illegible]

	Minimale	Maximale
H Profondeur		
Lf Largeur au fond		
Le Largeur en surface		

## Mesures de sécurité

Déposer les matériaux à une distance d'au moins 1,2 mètre (4 pi) du sommet des parois.

Ne laisser aucun véhicule s'approcher à moins de 3 mètres (10 pi) du sommet des parois.

- ☐ Respecter le plan de l'ingénieur concernant les travaux à proximité d'une construction existante.
- ☐ Suivre le plan de localisation pour repérer les infrastructures souterraines.
- ☐ Installer le matériel de signalisation prévu par le plan de circulation (barrières, repères visuels, etc.).
- ☐ Affecter un ou des signaleurs au contrôle de la circulation.
- ☐ Respecter la méthode prévue pour le travail à proximité des lignes électriques.
- ☐ Mettre en place les dispositifs de protection des travailleurs, par exemple les glissières de sécurité en béton.

Nom	Fonction	
Signature	Date	N° de téléphone
Directive remise <input type="checkbox"/> au responsable des travaux sur le terrain <input type="checkbox"/> à l'opérateur de l'engin de terrassement		

**Abstract**

## **1.24 Levage de charges à l'aide d'une grue ou d'un camion-grue**

- .1** À moins d'avis contraire, l'Entrepreneur doit préparer un plan de levage et le transmettre au Représentant du Ministère pour toute opération de levage effectuée à l'aide d'une grue ou d'un camion-grue, et ce, au moins 5 jours avant le début des opérations de levage visées par ce plan. Ce plan de levage doit contenir au minimum les informations listées à la fin de la présente section.
- .2** Le plan de levage doit être signé et scellé par un ingénieur pour les opérations de levage suivantes :
  - .1** levage de panneaux de béton;
  - .2** levage d'équipements mécaniques/électriques sur un toit ou sur des étages d'un édifice;
  - .3** levage de charges qui empiète sur une voie publique;
  - .4** levage de charges de grandes dimensions ou de poids lourds;
  - .5** toute autre opération de levage, selon les exigences du Représentant du Ministère.
- .3** Outre les exigences ci-dessus, l'Entrepreneur doit planifier les opérations de levage de façon à éviter que les charges passent au-dessus des zones occupées sur un site. Lorsqu'il est impossible de faire autrement, le plan de levage doit obligatoirement être signé et scellé par un ingénieur et doit garantir la sécurité des occupants de cette zone; ce plan doit être approuvé par le Représentant du Ministère. Le Représentant du Ministère peut, s'il le juge nécessaire, imposer des travaux de soir et de fin de semaine.
- .4** Dès le début des travaux du chantier, l'Entrepreneur doit transmettre au Représentant du Ministère la liste des plans de levage prévus pour toute la durée du chantier. Cette liste devra être mise à jour au besoin si des changements sont apportés au cours des travaux.
- .5** En plus du certificat d'inspection mécanique, tous les grues ou camions-grues doivent avoir à bord de la cabine le certificat d'inspection annuelle et le carnet de bord de la grue.
- .6** Toute la zone de levage doit être délimitée de façon à empêcher toute personne non autorisée à y pénétrer.
- .7** L'Entrepreneur doit inspecter soigneusement tous les élingues et accessoires de levage s'assurer que ceux qui sont en mauvais état sont détruits et mis aux rebuts.
- .8** Le levage des cylindres de gaz comprimés doit être fait à l'aide d'un panier spécialement conçu à cet effet.

## **CONTENU MINIMUM D'UN PLAN DE LEVAGE :**

- croquis indiquant au minimum l'emplacement de la grue, les installations environnantes, la zone couverte par les opérations de levage, les voies de circulation des piétons et des véhicules, le périmètre de sécurité, etc.;
- poids des charges;
- dimensions des charges;
- liste des accessoires de levage et poids de chacun;
- poids total soulevé;
- hauteur maximale des obstacles à franchir;
- hauteur de levage des charges par rapport à la surface du toit (dans le cas de levage de charges pour être déposées sur des toitures);
- utilisation de câbles de guidage;
- type de grue utilisée;
- capacité de la grue;
- longueur de la flèche;
- angle de la flèche;
- rayon d'action de la grue;
- déploiement des stabilisateurs;
- pourcentage d'utilisation de la capacité de la grue;
- confirmation de vérification des équipements de levage;
- identification du grutier et du responsable des opérations de levage avec signatures et date.

### **1.25 Travail à chaud**

Le travail à chaud désigne tous les travaux utilisant une flamme nue ou pouvant produire de la chaleur ou des étincelles tels les travaux suivants : rivetage, soudage, coupage, brasage, meulage, brûlage, chauffage, etc.

- .1 Au début de chaque quart de travail et pour chaque secteur, l'Entrepreneur doit obtenir un "Permis de travail à chaud" émis par le responsable du site.

- .2 Un extincteur portatif fonctionnel, et adéquat pour le risque d'incendie doit être disponible et facilement accessible dans un rayon de 5 m de toute flamme et source d'étincelles ou de chaleur intense.
- .3 L'Entrepreneur doit désigner une personne pour faire une surveillance continue des risques d'incendie pour une période minimale d'une (1) heure après la fin de chaque travail à chaud. Cette personne doit signer la section du permis à cet effet et le remettre au responsable du site après le délai d'une heure.
- .4 Lorsque le travail à chaud est effectué dans des aires où se trouvent des matières combustibles ou dont les murs, plafonds ou planchers sont faits ou revêtus de matériaux combustibles, une inspection finale de l'aire des travaux doit être prévue quatre (4) heures après la fin des travaux. À moins d'avis contraire du Représentant du Ministère, l'Entrepreneur doit désigner une personne pour effectuer cette surveillance.

### 1.26 Soudage et coupage

En plus des exigences énoncées aux paragraphes précédents, l'Entrepreneur doit respecter les exigences suivantes :

- .1 Les travaux de soudage et de découpage doivent être effectués conformément aux exigences du *Code de Sécurité pour les travaux de construction*, S-2.1,r.4 et de la norme CSA W117.2 *Règles de sécurité en soudage, coupage et procédés connexes*.
- .2 Utiliser un système d'extraction d'air muni de filtres pour tout travail de soudage ou découpage effectué à l'intérieur.
- .3 Interrompre toute activité qui produit des gaz, des vapeurs ou des poussières inflammables ou combustibles à proximité des travaux de soudage ou de coupage.
- .4 Entreposer les bouteilles de gaz comprimé sur une surface ignifuge et s'assurer que la pièce soit bien aérée.
- .5 Ranger toutes les bouteilles d'oxygène à une distance minimale de 6 mètres de bouteilles de gaz inflammable (ex.: acétylène) ou d'une matière combustible telle de l'huile ou de la graisse, à moins qu'elles ne soient séparées par une cloison faite de matériau incombustible tel que spécifié à l'article 3.13.4. du Code de Sécurité pour les travaux de construction, S-2.1,r.4.
- .6 Entreposer les bouteilles loin de toutes sources de chaleur.
- .7 Ne pas entreposer les bouteilles près des escaliers, sorties, couloirs et ascenseurs.
- .8 Ne pas mettre l'acétylène en contact avec les métaux avec des métaux tels l'argent, le mercure, le cuivre et les alliages de laiton ayant plus de 65% de cuivre, afin d'éviter le risque d'une réaction explosive.
- .9 Vérifier que l'équipement de soudage à l'arc électrique ait la tension requise et qu'il soit mis à la terre.
- .10 S'assurer que les fils conducteurs de l'appareil de soudage électrique ne soient pas endommagés.
- .11 Placer le matériel de soudage sur un terrain plat à l'abri des intempéries
- .12 Mettre en place des toiles ignifuges lorsque les travaux de soudage se font en superposition et où il y a risque de chute d'étincelles.

- .13 Éloigner ou protéger les matières inflammables ou combustibles qui se trouvent à moins de 15 mètres des travaux de soudage.
- .14 Ne jamais souder ou couper sur récipient fermé.
- .15 N'effectuer aucun découpage, soudage ni aucun travail à flamme nue sur des récipients, des réservoirs, des tuyaux ou autre contenant ayant contenu une substance ou des résidus de produits inflammables ou explosifs à moins que :
  - .1 qu'ils aient été nettoyés et que l'on ait prélevé des échantillons d'air indiquant l'absence de vapeurs explosives; et
  - .2 l'on ait pris les dispositions pour assurer la sécurité des travailleurs.

## 1.27 Montage ou démontage de charpentes métalliques

- .1 En plus de respecter la section 3.24 du *Code de sécurité pour les travaux de construction* (S-2.1, r.4), l'Entrepreneur doit respecter les exigences énoncées aux paragraphes suivants.
- .2 L'Entrepreneur doit transmettre les documents suivants au Représentant du Ministère avant le début des travaux de montage de charpentes métalliques :
  - .1 procédure de montage conforme à l'article 3.24.10 du *Code de sécurité pour les travaux de construction* (S-2.1, r.4);
  - .2 procédure de sauvetage visant le dégagement d'un travailleur suspendu dans un harnais de sécurité dans un délai maximum de 15 minutes, adaptée au chantier et conforme à l'article 3.24.4 de ce même code; cette procédure doit être accompagnée d'une confirmation écrite à l'effet qu'elle a été éprouvée;
  - .3 attestation d'ingénieur à l'effet que les tiges d'ancrage ont été installées conformément au plan d'ancrage, tel qu'exiger à l'article 3.24.12 de ce même code;
  - .4 procédure de levage, dans le cas où le levage se fait de l'une des façons indiquées à l'article 3.24.15 de ce même code;
  - .5 nom de la personne identifiée comme sauveteur et attestation de formation en sauvetage de cette personne;
  - .6 nom de la personne identifiée comme secouriste et attestation de formation en secourisme de cette personne;
- .3 L'Entrepreneur doit s'assurer que les documents suivants sont disponibles en tout temps sur le chantier pour consultation :
  - .1 Plan de montage du fabricant de la charpente métallique conforme aux exigences de l'article 3.24.9 du *Code de sécurité pour les travaux de construction* (S-2.1, r.4);
  - .2 Plan d'ancrage des tiges d'ancrage des poteaux conforme aux exigences de l'article 3.24.11 du *Code de sécurité pour les travaux de construction* (S-2.1, r.4);

## 1.28 Travaux à proximité d'un plan d'eau

- .1 Pour tous les travaux réalisés à proximité d'un plan d'eau (notamment travaux au-dessus de l'eau, travaux sur un quai, travaux en bordure d'un cours d'eau, etc.), l'Entrepreneur doit respecter les exigences des paragraphes suivants en plus de respecter l'article 2.10.13 du Code de sécurité pour les travaux de construction.
- .2 L'Entrepreneur doit planifier ses travaux de façon à mettre en place des mesures de sécurité empêchant tout travailleur de tomber dans l'eau. Le recours à ces mesures de sécurité doit être privilégié au port du gilet de sauvetage.
- .3 Transmettre au Représentant du Ministère, avant le début des travaux, les documents suivants :
  - .1 description du plan d'eau;
  - .2 description des travaux réalisés à proximité de ce plan d'eau;
  - .3 plan de transport sur l'eau adapté aux travaux et aux caractéristiques du plan d'eau;
  - .4 plan de sauvetage adapté aux travaux et aux caractéristiques du plan d'eau;

Chacun des documents listés ci-dessus doit contenir au minimum les informations exigées à la section 11 du *Code de sécurité pour les travaux de construction*.

S'il est possible que la totalité ou une partie des travaux se déroule en période hivernale, les mesures de sécurité incluses dans les documents requis ci-dessus doivent être adaptées en conséquence.

- .4 L'Entrepreneur doit transmettre au Représentant du Ministère l'attestation de formation exigée à l'article 11.2 du Code de sécurité pour les travaux de construction, pour les personnes suivantes :
  - .1 la personne désignée pour préparer les documents exigés au paragraphe précédent; et
  - .2 chaque responsable des opérations de transport ou de sauvetage.
- .5 Si le plan de sauvetage prévoit l'utilisation d'une embarcation, l'Entrepreneur doit transmettre au Représentant du Ministère la carte ou le certificat de compétence des intervenants en sauvetage pour ses travaux, délivré par Transport Canada.
- .6 L'Entrepreneur doit inclure dans sa grille d'inspection hebdomadaire les dispositifs exigés aux articles 11.4 et 11.5 du Code de sécurité pour les travaux de construction.
- .7 S'assurer qu'une embarcation de sauvetage amarrée et dans l'eau est disponible à chaque endroit où un travailleur est susceptible de tomber dans l'eau. Cependant, une embarcation peut desservir plusieurs endroits sur le même site à condition que la distance entre chacun de ces endroits et l'embarcation soit inférieure à 30 m.
- .8 Lorsque le lieu de travail est un embarcadère, un bassin, une jetée, un quai ou une autre structure similaire, une échelle ayant au moins deux (2) échelons au-dessous de la surface de l'eau doit être installée sur le devant de la structure, à tous les 60 m.

## **1.29 Chauffage temporaire**

- .1** En plus de respecter la section 3.11 du *Code de sécurité pour les travaux de construction* (S-2.1, r.4), l'Entrepreneur doit respecter les exigences énoncées aux paragraphes suivants.
  - .1** Un extincteur portatif doit être disponible en tout temps à proximité des appareils de chauffage, et ce peu importe le type de chauffage utilisé.
- 1.** Les appareils doivent toujours être utilisés selon les spécifications du fabricant.
- 2.** S'il y a lieu, les toiles et bâches utilisées à proximité des appareils de chauffage doivent être solidement attachées pour ne pas qu'elles puissent être projetées sur ces appareils, sur la tuyauterie reliée à ces appareils ou sur toute autre source de chaleur.
- 3.** Les bouteilles de gaz doivent être installées de façon à être protégées de la circulation de véhicules et d'autres équipements.
- 4.** Pour toute utilisation d'appareils de chauffage autres qu'électriques, l'Entrepreneur doit installer un détecteur de monoxyde de carbone dans la zone des travaux, à proximité des appareils et/ou des travailleurs, pendant toute la durée de la période de chauffage. L'Entrepreneur doit apporter immédiatement les correctifs nécessaires aux installations de chauffage si l'alarme du détecteur sonne.
- 5.** L'Entrepreneur doit assurer une surveillance minimale des appareils de chauffage en dehors des heures de travail (soirs et fins de semaine). Il doit présenter un plan de surveillance au Représentant du Ministère avant l'utilisation des appareils de chauffage.

## **1.30 Travaux à proximité de lignes électriques aériennes**

- .1** Lorsqu'il y a présence d'une ligne électrique aérienne dans la zone des travaux et que l'Entrepreneur choisit d'appliquer le paragraphe b) de l'article 5.2.2 du *Code de sécurité pour les travaux de construction* (2.1, r.4), une copie de la convention avec l'entreprise d'exploitation électrique et une copie du procédé de travail, exigés à l'article 5.2.2 b), doivent être transmis au Représentant du Ministère avant le début des travaux en lien avec ces documents.



### 1.31 Entente de subordination en matière de SST

Projet : \_\_\_\_\_ Adresse : \_\_\_\_\_

#### ENTREPRENEUR EXTERNE

Par la présente, je m'engage à me soumettre à l'autorité de (nom de l'entreprise maître d'œuvre) \_\_\_\_\_, qui est maître d'œuvre pour le projet indiqué ci-dessus, et ce, pour toute la durée de nos travaux sur le chantier. Par conséquent, je confirme que j'ai pris connaissance du programme de prévention du maître d'œuvre et je m'engage à :

- informer mes employés du contenu du programme de prévention du maître d'œuvre et à m'assurer que son contenu soit respecté en tout temps;
- fournir le programme de prévention spécifique à nos activités réalisées dans le cadre du présent projet
- informer le maître d'œuvre de mes interventions sur le chantier et à obtenir son accord avant de procéder aux travaux;
- suivre les directives en matière de santé et sécurité données par le représentant du maître d'œuvre sur le chantier et assister, selon les besoins, aux activités de formation et aux réunions santé-sécurité qu'il organise.

Nom du représentant: \_\_\_\_\_

Nom de l'entreprise : \_\_\_\_\_

Description des travaux à faire sur le chantier : \_\_\_\_\_

Dates approximatives des travaux (début-fin) : \_\_\_\_\_

Signature : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_

#### MAÎTRE D'OEUVRE

Par la présente, je m'engage à permettre à l'entreprise (nom de l'entrepreneur externe) \_\_\_\_\_ de faire des travaux dans le cadre du projet indiqué ci-dessus et, à titre de maître d'œuvre, à prendre les mesures nécessaires pour protéger la santé et à la sécurité des travailleurs qui sont sur le chantier. Advenant que l'entrepreneur refuse ou omet de se conformer à mes directives de façon répétée, je m'engage à en informer le représentant ministériel de TPSGC et à fournir les preuves documentaires de mes interventions auprès de l'entrepreneur.

Nom du représentant: \_\_\_\_\_

Nom de l'entreprise maître d'oeuvre : \_\_\_\_\_

Signature : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_

Remettre la copie complétée et signée au représentant ministériel de TPSGC



## **Partie 1 Général**

**Note générale: La « Section D » contient les mesures d'atténuation qui sont issues de la demande de certificat et doivent être respectés au même titre que les éléments de la présente section. En cas de conflit entre deux mesures d'atténuation, la plus restrictive s'appliquera.**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1** Section 03 10 00 Coffrages et accessoires pour béton
- .2** Section 03 20 00 Armatures pour béton
- .3** Section 03 30 00 Béton coulée en place
- .4** Section 03 30 51 Béton pour tabliers de pont
- .5** Section 03 35 00 Finition de surfaces en béton
- .6** Section 05 12 33 Acier de construction pour ponts
- .7** Section 31 00 99 Terrassement et travaux de petite envergure
- .8** Section 31 36 00 Gabions
- .9** Section 32 31 13 Clôtures et barrières grillagées
- .10** Section 32 93 43.01 Taille des arbres
- .11** Section 35 42 19 Préservation des cours d'eau et des terres humides

### **1.2 RÉFÉRENCES**

#### **.1 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. La prévention de la pollution et des dommages à l'environnement couvre la protection des sols, de l'eau, de l'air, de la qualité de vie, des ressources biologiques et culturelles. Elle comprend également la gestion de l'esthétique visuelle, du bruit, des déchets solides, chimiques, gazeux et liquides et des autres polluants.

**1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR  
APPROBATION/INFORMATION**

- .1** Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2** Fiches techniques
  - .1** Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les huiles biodégradables qui seront utilisées dans la machinerie lors du travail en bordure ou dans l'eau. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
  - .2** Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques requises aux termes du SIMDUT, conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.
- .3** Avant le début des travaux, ou la livraison des matériaux et du matériel sur le chantier, soumettre un plan de protection de l'environnement au Représentant du Ministère et à la Ville (Service des grands parcs) aux fins d'examen et d'approbation.
- .4** Le plan doit présenter un aperçu complet des problèmes environnementaux connus ou potentiels à résoudre durant les travaux de réfection du pont, de déboisement et d'excavation.
- .5** 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.
- .6** 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 sols et sédiments contaminés de la zone des travaux.
  - .3** Le nom et les compétences des personnes responsables des manifestes de sortie des déchets dangereux à évacuer du chantier.
  - .4** Le nom et les compétences des personnes responsables de la formation du personnel de chantier.
  - .5** Une description du programme de formation du personnel affecté à la protection de l'environnement.
  - .6** 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 (protection de la couleuvre brune et de la bande riveraine en dehors de la zone des travaux).
    - .1** 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.
  - .7** Un plan de prévention de l'érosion des sols et du transport de sédiments, indiquant les mesures qui seront mises en œuvre, afin de vérifier la conformité des mesures avec les lois et les règlements fédéraux, provinciaux et municipaux et avec le document EPA 832/R-92-005, chapitre 3 doit être soumis au Représentant du Ministère avant le début des travaux. À cet effet, des dessins illustrant les méthodes qui seront employées pour maîtriser les eaux de

ruissellement lors des travaux au pont et lors des travaux d'excavation en bordure de la rivière. Le plan devra également prévoir la méthode utilisée pour effectuer les travaux à sec pour l'installation des gabions au pont (par exemple : batardeaux).

- .8 Les dessins montrant l'emplacement des excavations temporaires ou des pistes de chantier aménagées en remblai, l'emplacement de l'entreposage des matériaux, des roulottes de chantier, des installations sanitaires, des dépôts de matériaux en surplus ou de matériaux souillés, et la zone de conservation des pierres fossilifères pour la Ville de Montréal.
- .9 Les dessins illustrant les méthodes permettant d'effectuer les travaux d'excavation de l'aménagement faunique en milieu asséché ainsi que les méthodes de disposition des eaux souillées suite à l'assèchement de l'aire des travaux d'excavation.
- .10 Les méthodes de disposition des neiges pendant les travaux hivernaux.
- .11 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 lourds sur l'île Lapierre, particulièrement par temps de pluie ou de neige.
  - .1 Ces plans doivent comprendre des mesures de réduction du transport de de boue et de matières sur les voies publiques par les véhicules ou par les eaux de ruissellement.
- .12 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.
- .13 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 réfection du pont.
- .14 Un plan d'élimination des débris ligneux et du premier mètre de terre végétale contaminée par les espèces envahissantes devra être fourni par l'Entrepreneur avant le début des travaux.
- .15 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.
- .16 Un plan de prévention du climat sonore, précisant les mesures pour maintenir le niveau sonore à un niveau acceptable durant les travaux.
- .17 Un plan de protection de la qualité des eaux, comprenant les mesures à mettre en œuvre lors des travaux en rivière pour l'installation des gabions.
- .18 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.
- .19 Un plan de gestion des eaux usées, indiquant les méthodes et les procédures à mettre en œuvre pour la gestion ou l'évacuation des eaux usées provenant directement des activités de construction, par exemple l'assèchement de la zone d'excavation, travaux de réfection au pont, rabattement de la nappe phréatique.

- .20** Un plan de désignation et de protection des terres humides et des ressources historiques, archéologiques, culturelles et biologiques.

**1.4 FEUX**

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

**1.5 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, et avec le document EPA 832/R-92-005, chapitre 3.
- .2** Prévoir le drainage et le pompage temporaires nécessaires pour garder les excavations et le chantier à sec.
- .3** S'assurer que l'eau pompée vers un cours d'eau ne contient pas de matières en suspension (MES), ou du moins une teneur inférieure à une hausse de 25 mg/L par rapport aux teneurs naturelles pour un rejet dans la rivière des Prairies. Les teneurs en matières en suspension dans la rivière devront être inférieures à une hausse de 25 mg/L à l'extérieur de l'aire des travaux en ce qui concerne principalement les travaux de réfection au pont. Si les eaux sont rejetées dans un réseau d'égouts ou de système d'évacuation, la réglementation municipale pour la Ville de Montréal est une teneur maximale en MES dans l'eau est de 30 mg/L. L'Entrepreneur devra transmettre, au Service de l'environnement de la Ville, les mesures de contrôle de rejets d'eaux usées afin d'obtenir les permis temporaires requis selon les règlements sur l'Assainissement des eaux de la Communauté métropolitaine de Montréal (règlement 2008-47 de la CMM) et sur les rejets dans les ouvrages d'assainissement sur le territoire de l'agglomération de Montréal (règlement RCG 08-041 du conseil de l'agglomération de Montréal).
- .4** Assurer l'évacuation ou l'élimination des eaux contenant des matières en suspension ou des substances nocives conformément aux exigences des autorités locales. Prévoir un système de décantation des eaux d'assèchement dans l'aire de chantier et fournir le détail de ce système avant le début des travaux.

**1.6 DÉFRICHEMENT DU CHANTIER ET PROTECTION DES PLANTES**

- .1** Assurer la protection des arbres et des plantes sur le chantier et sur les propriétés adjacentes, selon les indications.
- .2** Protéger les arbres et les arbustes adjacents au chantier de construction, aux aires d'entreposage et aux voies de camionnage. Entourer les arbres et les arbustes d'une cage protectrice en bois d'une hauteur d'au moins deux (2) m à partir du niveau du sol.
- .3** Durant les travaux d'excavation et de terrassement, protéger jusqu'à la ligne d'égouttement les racines des arbres désignés, afin qu'elles ne soient pas déplacées ni endommagées.
- .1** Éviter de circuler et de décharger ou d'entreposer des matériaux inutilement au-dessus de la zone racinaire des arbres protégés.
- .4** Réduire au minimum l'enlèvement de la terre végétale et de la végétation.
- .5** N'enlever des arbres que dans les zones désignées sur les plans.

- .6 Lors de la coupe de frêne, le transport hors du site de ces arbres coupés ne pourra être fait avant le 15 septembre afin d'empêcher la propagation de l'agrile du frêne.

## **1.7 TRAVAUX EXÉCUTÉS À PROXIMITÉ DES COURS D'EAU**

- .1 Les engins de construction doivent être utilisés depuis le rivage seulement.
- .2 Extraire des matériaux d'emprunt du lit des cours d'eau seulement après avoir obtenu l'approbation par écrit du MDDELCC dans le certificat d'autorisation.
- .3 Les cours d'eau doivent demeurer exempts de déblais, de matériaux de rebut ou de débris.
- .4 Limiter l'empiètement dans la rivière des Prairies uniquement dans les zones de travaux.
- .5 Toute la machinerie et les équipements utilisés sur ou à moins de 20 m de la ligne naturelle des hautes eaux d'un cours d'eau devront utiliser de l'huile hydraulique biodégradable présentant :
  - .1 Un contenu biosourcé d'au moins 80 %, et :
  - .2 Une biodégradabilité certifiée selon la norme OCDE B301 ou l'équivalent ( $\geq 60$  % biodégradabilité en 28 jours).
- .6 L'entrepreneur prendra les mesures nécessaires pour drainer entièrement la machinerie avant d'effectuer le remplissage avec l'huile végétale ou biodégradable; un maximum de 5% d'huile résiduaire sera toléré.

## **1.8 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 les matériaux et l'outillage conformément aux exigences des autorités locales. L'Entrepreneur devra transmettre, au Service de l'environnement de la Ville, les mesures de contrôle des émissions de particules à l'atmosphère afin d'obtenir le permis temporaire requis selon le règlement de la Communauté métropolitaine de Montréal sur le rejet à l'atmosphère (règlement 90 (2001-10 CMM)).
- .3 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.
- .4 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.
- .5 Pour la pollution sonore, l'entrepreneur devra respecter les critères sonores suivants pendant les travaux, car aucune réglementation spécifique n'est inscrite dans le règlement RCA09-Z01 de l'arrondissement Rivière-des-Prairies-Pointe-aux-Trembles. Le bruit ambiant à tenir en compte sera fourni par une firme spécialisée qui sera désigné par le Représentant du Ministère.
- .6 La zone et utilisation du sol du site est qualifiée de zone sensible aux bruits, tel que définie dans le tableau ci-dessous.

Zone et utilisation du sol	Niveaux sonores à ne pas dépasser (dBA) (bruit ambiant et chantier combiné)					
	Jour (de 7h à 19h)		Soir (de 19h à 23h)		Nuit (de 23h à 7h)	
	L10 <sup>(1)</sup>	Lmax <sup>(2)</sup>	L10 <sup>(4)</sup>	Lmax <sup>(5)</sup>	L10 <sup>(4)</sup>	Lmax <sup>(5)</sup>
Zones sensibles au bruit : habitations, établissements hospitaliers et scolaires, parcs, hôtels, etc.	75 ou bruit ambiant + 5 <sup>(1)</sup>	85 ou 90 pour un bruit d'impact <sup>(2)</sup>	Bruit ambiant + 5	85	Bruit ambiant + 5 (si bruit ambiant < 70) Bruit ambiant + 3 (si bruit ambiant >= 70)	80
Zones commerciales : immeubles de bureaux, commerces, etc.	80 ou bruit ambiant + 5 <sup>(1)</sup>	Aucun	Bruit ambiant + 5 <sup>(3)</sup>	Aucun	Aucun	Aucun
Zones industrielles : usines, ateliers, etc.	85 ou bruit ambiant + 5 <sup>(1)</sup>	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun

- (1) Le plus élevé des deux devient le niveau sonore à ne pas dépasser  
(2) Le bruit d'impact est un bruit intermittent dont l'intensité s'élève rapidement.  
(3) Si applicable, pendant les heures d'ouverture des commerces.  
(4) Le L 10 mesuré, est la moyenne sur une période de trente (30) minutes.  
(5) Lmax mesuré représente la valeur maximale d'une émission sonore. Le temps de mesure est en général d'une seconde

- .7 Les travaux se dérouleront à l'intérieur de la plage horaire de 7h00 à 19h00 et n'auront pas lieu les fins de semaine. Pendant l'hiver, la période des travaux pourrait être restreinte en raison de la période d'ensoleillement disponible.
- .8 Utiliser de la machinerie et des équipements lourds bien entretenus et en bon état de fonctionnement, conformément aux caractéristiques d'opération en procédant à une inspection avant leur introduction au chantier.
- .9 Utiliser des équipements générant un bruit réduit. S'assurer que les équipements utilisés sont munis d'un silencieux de bonne qualité et en état de fonctionnement.
- .10 Utiliser des camions benne étanches ou standards selon les besoins, recouverts d'une bâche, afin de limiter la dispersion des particules fines dans l'air.
- .11 L'Entrepreneur devra établir un plan de circulation des camions avec l'arrondissement Rivière-des-Prairies-Pointe-aux-Trembles. La personne ressource à l'arrondissement est le chef de division M. Bernard Donato qu'il est possible de rejoindre en composant le 514 868-4283. Il faudra limiter le nombre de camions présents sur le site en même temps, particulièrement à proximité des résidences.
- .12 Placer les équipements bruyants loin des zones sensibles (résidences) lorsque cela est possible, comme pour le cas du déchiquetage.
- .13 Munir les véhicules d'un système d'échappement antipollution fonctionnel.
- .14 Mettre en place des alarmes de recul à intensité variable.
- .15 Éviter le bruit d'impact des panneaux arrière des camions benne et adopter des méthodes de déchargement des matériaux afin de limiter les bruits d'impact.
- .16 Limiter l'utilisation des freins moteurs aux situations d'urgence.
- .17 Éteindre tout équipement électrique ou mécanique qui n'est pas en utilisation.



- .18 Aménager un lit de récupération des boues des véhicules à la sortie du site sur le Boulevard Gouin, selon les indications aux plans. Si requis, prévoir également un poste de lavage des pneus.
- .19 Prévoir le nettoyage des rues.
- .20 Les critères municipaux et provinciaux suivants devront être respectés :

	1 heure	3 heures	8 heures	24 heures
<b>Particules fines (2.5 um)</b>	-	<b>35 µg/m3</b> (Environnement Canada)	-	<b>30 µg/m3</b> (Annexe K du <i>Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère</i> )
<b>Particules totales</b>	<b>300 µg/m3</b> ( <i>Règlement relatif à l'assainissement de l'air et remplaçant les règlements 44 et 44-1 de la Communauté</i> )	-	<b>190 µg/m3</b> ( <i>Règlement relatif à l'assainissement de l'air et remplaçant les règlements 44 et 44-1 de la Communauté</i> )	<b>120 µg/m3</b> (Annexe K du <i>Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère</i> )

## 1.9 PRÉSERVATION DU CARACTÈRE HISTORIQUE/ARCHÉOLOGIQUE

- .1 Conditions particulières
  - .1 Tous travaux d'excavation du sol reconnu comme pouvant contenir des vestiges peut faire l'objet d'une surveillance d'un archéologue si désigné par le Représentant du Ministère. Suite à une étude préalable, le potentiel archéologique de l'île Lapierre a été jugé très faible. Toutefois si des découvertes sont faites lors de la réalisation des travaux les mesures suivantes devront être respectées.
- .2 Accès et collaboration
  - .1 L'Entrepreneur devra coopérer et se conformer à toutes les directives du Représentant du Ministère lors des travaux d'excavation, afin d'éviter toute perte d'information archéologique sur le site.
  - .2 L'Entrepreneur devra faciliter l'accès aux travaux et collaborer avec l'Archéologue. L'Archéologue ou son représentant seront en fonction sur le chantier, selon les besoins liés à la protection et à l'enregistrement des vestiges. Leur rôle sera de guider l'Entrepreneur pour éviter toute perte d'information archéologique et de rassembler les informations sur les vestiges le cas échéant.
  - .3 L'Entrepreneur devra permettre à l'équipe d'archéologues de procéder aux examens et aux relevés archéologiques.
- .3 Découvertes archéologiques
  - .1 L'Entrepreneur devra avertir le Représentant du Ministère de toute découverte archéologique (vestiges de constructions ou d'aménagements, objets et fragments

- d'objets) effectués sur les lieux et attendre ses directives écrites avant de poursuivre les travaux à l'endroit de la découverte
- .2 Les vestiges, antiquités et autres éléments présentant quelque intérêt du point de vue historique, archéologique ou scientifique (vestige, objet ou fragment d'objet) trouvés sur le chantier ou dans les zones à excaver ou à démolir demeurent la propriété du Canada. L'entrepreneur devra les protéger et obtenir des directives du Représentant du Ministère à cet égard.
- .4 Arrêt des travaux
- .1 L'entrepreneur doit prévoir dans son contrat, à ses frais, des arrêts de cinq (5) minutes par heure d'excavation dans les secteurs nécessitant la présence de l'Archéologue. Ces arrêts, si non utilisés, seront accumulés et pourront être réutilisés selon les besoins ultérieurement. Un relevé du temps non utilisé sera tenu par le Représentant du Ministère en accord avec l'Entrepreneur et l'Archéologue.
- .2 Pour un arrêt de plus de 30 minutes, le Représentant du Ministère évaluera les implications de cet arrêt et avisera l'Entrepreneur à cet effet. Ce dernier pourra être tenu d'affecter la machinerie à un autre secteur pour permettre la poursuite du travail des archéologues. Si la réaffectation est impossible, l'Entrepreneur sera dédommagé à même la banque d'heures ou, si elle est épuisée, selon les ententes prévues lors de la première réunion de chantier.
- .5 Excavations manuelles à des fins archéologiques
- .1 Compte-tenu de la possibilité de découvertes archéologiques, l'Entrepreneur est avisé que lors des travaux, de l'excavation manuelle pourra être exigée ainsi que tous travaux nécessaires pour assurer la protection des découvertes. L'entrepreneur sera dédommagé selon les ententes prévues lors de la première réunion de chantier.
- .6 Protection des vestiges et des ouvrages
- .1 L'entrepreneur devra prendre toutes les précautions raisonnables, lors des excavations et de tous travaux, afin de protéger les vestiges mis au jour et de permettre leur examen par les archéologues. Le Représentant du Ministère ne tolérera aucune dérogation à cet égard. Si l'Entrepreneur détériore par négligence quelque vestige que ce soit, il en sera tenu responsable et le Canada en jugera les incidences.
- .2 Dans le cas éventuel où le Représentant du Ministère autorise la démolition d'éléments sur le site, l'Entrepreneur devra prendre les précautions nécessaires afin d'assurer la protection des ouvrages adjacents qui ne sont pas à démolir. La démolition des éléments devra être réalisée de façon progressive et de manière contrôlée après que les relevés archéologiques auront été complétés. Si des ouvrages sont endommagés en cours de travaux, en aviser immédiatement le Représentant du Ministère.
- 1.10 Gestion et entretien de la clôture d'exclusion/barrière à sédiment**
- .1 La clôture d'exclusion est constitué d'une barrière à sédiment standard en géotextile tissé (91 cm de large) fixé à l'aide d'agrafes industrielles à des piquets en bois (1,22 m de long) espacés aux 3 mètres. La membrane sera enfouie à sa base sur 10 à 20 cm de profond et

sera d'une hauteur minimale de 60 cm pour éviter que les couleuvres ne se faufilent en-dessous ou ne grimpe par-dessus la clôture. (Telle qu'indiquée sur les plans)

- .2 La clôture sert à l'exclusion des couleuvres brunes de secteur des travaux et à empêcher les sols lessivés de se rendre au cours d'eau.
- .3 Durant la période des travaux, l'Entrepreneur sera responsable du maintien de l'intégrité et la fonctionnalité des clôtures d'exclusion/barrière à sédiment.
- .4 La totalité de la clôture sera inspectée au minimum à chaque semaine pour la durée des travaux et des correctifs devront immédiatement être appliqués lorsqu'un bris est constaté. La fréquence des inspections devra être ajustée en fonction des conditions du milieu, des vents, des fortes pluies, et des activités sur le site.
- .5 En cas de bris, des piquets supplémentaires pourront être ajoutés par endroit afin d'effectuer des réparations ou pour lui offrir une meilleure résistance. L'insertion de la membrane dans le sol sera aussi vérifiée régulièrement et des correctifs seront immédiatement apportés lorsque nécessaire. Au besoin, la végétation ou les débris trouvés sur la clôture seront retirés afin d'éviter que les couleuvres ne puissent grimper par-dessus.

#### 1.11 Capture et relocalisation opportuniste des couleuvres

- .1 Afin de capturer et relocaliser les couleuvres, l'Entrepreneur devra avoir en sa possession un permis SEG délivré par le ministère des Forêts de la Faune et des Parcs (MFFP). La demande de permis et le rapport d'activité devra être effectuée par l'Entrepreneur sur une base annuelle couvrant la période du 1 janvier au 31 décembre de chaque année.
  - .1 Saison active des couleuvres (entre le 1er avril et le 31 octobre)
    - .1 Si des couleuvres sont observées à l'intérieur de la zone de chantier délimitée par les clôtures d'exclusion, les couleuvres devront être capturées manuellement et déplacées vers un des hibernacles identifiés en zone de conservation.
  - .2 Saison d'hibernation des couleuvres (entre le 1er novembre et 31 mars)
    - .1 Si des couleuvres vivantes sont observées dans l'aire de chantier durant cette période, l'Entrepreneur devra les capturer à la main et les transporter immédiatement dans un lieu chauffé (ex : roulotte de chantier) où elles seront logées dans un bac en plastique prévu à cet effet. Le bac sera fourni à l'Entrepreneur. Les couleuvres devront être maintenues à une température supérieure à 10°C mais inférieure à 30°C en tout temps, jusqu'à ce que le spécialiste vienne les récupérer ou qu'il informe l'Entrepreneur de la procédure à suivre. Le spécialiste devra immédiatement être avisé de la capture d'une ou plusieurs couleuvres afin qu'il puisse entreprendre les démarches nécessaires. Il est possible que le spécialiste recommande à l'Entrepreneur de déplacer les couleuvres à un des hibernacles protégés de l'île Lapierre.
  - .3 À l'emplacement des hibernaculum, l'Entrepreneur doit porter une attention particulière lorsqu'il excave ces zones afin d'y déceler la présence de couleuvre. Si c'était le cas et qu'elles soient encore vivantes, il devra les relocaliser.

## **1.12 AVIS DE NON-CONFORMITÉ**

- .1** Un avis de non-conformité écrit sera émis à l'Entrepreneur par le Représentant du Ministère chaque fois que sera observée une non-conformité à une loi, un règlement ou un permis fédéral, provincial ou municipal, mesure d'atténuation énoncée dans le présent document, ou à tout autre élément du plan de protection de l'environnement mis en œuvre par l'Entrepreneur.
- .2** Après réception d'un avis de non-conformité, l'Entrepreneur doit proposer des mesures correctives au Représentant du Ministère et il doit les mettre en œuvre avec l'approbation de ce dernier.
  - .1** L'Entrepreneur doit attendre d'avoir obtenu l'approbation par écrit du Représentant du Ministère avant de procéder à la mise en œuvre des mesures proposées.
- .3** Le Représentant du Ministère 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.

## **Partie 2 Produit**

### **2.1 SANS OBJET**

- .1** Sans objet.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 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/le matériel 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 LA SECTION**

## **Partie 1 Général**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 31 00 99 Terrassement et travaux de petite envergure
  - .2 Section 31 36 00 Gabions
  - .3 Section 32 31 13 Clôtures et barrières grillagées
  - .4 Section 32 93 43.01 Taille des arbres
  - .5 Section 35 42 19 Préservation des cours d'eau et des terres humides
- Toutes les autres sections applicables

### **1.2 ORGANISMES D'ESSAI ET D'INSPECTION INDÉPENDANTS**

- .1 Le Représentant du Ministère se chargera de retenir les services d'organismes d'essai et d'inspection indépendants. Le coût de ces services sera assumé par le Représentant du Ministère.
- .2 Fournir les matériaux requis par les organismes désignés pour la réalisation des essais et des inspections.
- .3 Le recours à des organismes d'essai et d'inspection ne dégage aucunement l'Entrepreneur de sa responsabilité concernant l'exécution des travaux conformément aux exigences des documents contractuels.
- .4 Si des défauts sont relevés au cours des essais et/ou des inspections, l'organisme désigné exigera une inspection plus approfondie et/ou des essais additionnels pour définir avec précision la nature et l'importance de ces défauts. L'Entrepreneur devra corriger les défauts et les imperfections selon les directives du Représentant du Ministère, sans frais additionnels pour le Représentant du Ministère, et assumer le coût des essais et des inspections qui devront être effectués après ces corrections.

### **1.3 ACCÈS AU CHANTIER**

- .1 Permettre aux organismes d'essai et d'inspection d'avoir accès au chantier ainsi qu'aux ateliers de fabrication et de façonnage situés à l'extérieur du chantier.
- .2 Collaborer avec ces organismes et prendre toutes les mesures raisonnables pour qu'ils disposent des moyens d'accès voulus.

### **1.4 PROCÉDURE**

- .1 Aviser d'avance l'organisme approprié et le Représentant du Ministère lorsqu'il faut procéder à des essais afin que toutes les parties en cause puissent être présentes.
- .2 Soumettre les échantillons et/ou les matériaux/matériels nécessaires aux essais selon les prescriptions du devis, dans un délai raisonnable et suivant un ordre prédéterminé afin de ne pas retarder l'exécution des travaux.

- .3 Fournir la main-d'œuvre et les installations nécessaires pour prélever et manipuler les échantillons et les matériaux/matériels sur le chantier. Prévoir également l'espace requis pour l'entreposage et la cure des échantillons.

## **1.5 RAPPORTS**

- .1 Fournir deux (2) exemplaires des rapports des essais et des inspections au Représentant du Ministère.
- .2 Fournir des exemplaires de ces rapports aux sous-traitants responsables des ouvrages inspectés ou mis à l'essai.

## **1.6 ESSAIS ET FORMULES DE DOSAGE**

- .1 Fournir les rapports des essais et les formules de dosage exigés.
- .2 Le coût des essais et des formules de dosage qui n'ont pas été spécifiquement exigés aux termes des documents contractuels ou des règlements locaux visant le chantier sera soumis à l'approbation du Représentant du Ministère et pourra ultérieurement faire l'objet d'un remboursement.

## **1.7 ÉCHANTILLONS D'OUVRAGES**

- .1 Préparer les échantillons d'ouvrages spécifiquement exigés dans le devis. Les exigences du présent article valent pour toutes les sections du devis dans lesquelles on demande de fournir des échantillons d'ouvrages.
- .2 Construire les échantillons d'ouvrages aux différents endroits approuvés par le Représentant du Ministère.
- .3 Préparer les échantillons d'ouvrages aux fins d'approbation par le Représentant du Ministère dans un délai raisonnable et suivant un ordre prédéterminé, afin de ne pas retarder l'exécution des travaux.
- .4 Un retard dans la préparation des échantillons d'ouvrages ne saurait constituer une raison suffisante pour obtenir une prolongation du délai d'exécution des travaux et aucune demande en ce sens ne sera acceptée.
- .5 Au besoin, le Représentant du Ministère aidera l'Entrepreneur à établir un calendrier de préparation des échantillons d'ouvrages.
- .6 Enlever les échantillons d'ouvrages à la fin des travaux ou au moment déterminé par le Représentant du Ministère.

## **1.8 ESSAIS EN USINE**

- .1 Soumettre les certificats des essais effectués en usine qui sont exigés.

## **FIN DE LA SECTION**

**Partie 1 Général**

**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Sans objet

**1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA International)
- .1 CSA-A23.1/A23.2-F04, Béton - Constituants et exécution des travaux/Essais et pratiques normalisées pour le béton.
- .2 CAN/CSA-Z321-F96(C2001), Signaux et symboles en milieu de travail.
- .3 Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports du Québec - Collection Normes - Ouvrages routiers, Tome V - Signalisation routière, dernière édition.

**1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la Section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.

**1.4 INSTALLATION ET ENLÈVEMENT DU MATÉRIEL**

- .1 Préparer un plan de situation indiquant l'emplacement proposé et les dimensions de la zone qui doit être clôturée et utilisée par l'Entrepreneur, le nombre de roulottes de chantier requises, les voies d'accès à la zone clôturée et les détails d'installation de la clôture.
- .2 Indiquer les zones qui doivent être revêtues de gravier afin de prévenir les dépôts de boue.
- .3 Indiquer toute zone supplémentaire ainsi que celles figurant dans le plan des travaux.
- .4 Fournir, mettre en place ou aménager les installations de chantier nécessaires pour permettre l'exécution des travaux dans les plus brefs délais.
- .5 Démonter le matériel et l'évacuer du chantier lorsqu'on n'en a plus besoin.
- .6 Nettoyer les débris.
- .7 Protéger les aires de chantier temporaires à conserver contre l'érosion

**1.5 MATÉRIEL DE LEVAGE**

- .1 Fournir et installer les treuils, les grues ou autre équipement de levages nécessaires au déplacement des ouvriers, des matériaux/matériels et de l'équipement, et en assurer l'entretien et la manœuvre. Prendre les arrangements financiers nécessaires avec les sous-traitants pour l'utilisation du matériel de levage.
- .2 La manœuvre des équipements doit être confiée à des ouvriers qualifiés.

## **1.6 ENTREPOSAGE SUR PLACE/CHARGES ADMISSIBLES**

- .1** S'assurer que les travaux sont exécutés dans les limites indiquées aux plans. Ne pas encombrer les lieux de façon déraisonnable avec des matériaux et des matériels.
- .2** Ne pas surcharger ni permettre de surcharger aucune partie du pont afin de ne pas en compromettre l'intégrité

## **1.7 STATIONNEMENT SUR LE CHANTIER**

- .1** Il ne sera pas permis de stationner sur le chantier.
- .2** Aménager des voies convenables d'accès au chantier et en assurer l'entretien.

## **1.8 MESURES DE SÉCURITÉ**

- .1** Engager du personnel de sécurité fiable pour assurer, après les heures de travail et pendant les jours de congé, la surveillance du chantier et des matériaux/matériels qui s'y trouvent, et en assumer les frais.

## **1.9 BUREAUX**

- .1** Aménager un bureau ventilé, chauffé à une température de 22 degrés Celsius, doté d'appareils d'éclairage assurant un niveau d'éclairement de 750 lux et de dimensions suffisantes pour permettre la tenue des réunions de chantier, et y prévoir une table pour l'étalement des dessins. Le bureau doit être localisé dans la zone identifiée aux plans.
- .2** Fournir une trousse de premiers soins complète et identifiée, et la ranger à un endroit facile d'accès.
- .3** Bureau du Représentant du Ministère
  - .1** Aménager un bureau temporaire à l'usage exclusif du Représentant du Ministère.
  - .2** Le bureau doit être bien isolé et être doté d'un système de chauffage assurant une température ambiante de 22 degrés Celsius lorsque la température extérieure est de -20 degrés Celsius.
  - .3** Meubler le bureau d'une table à dessin avec deux (2) tiroirs fermant à clé et un tabouret, un bureau avec tiroirs fermant à clé et trois (3) chaises, deux (2) armoires à vêtements, une toilette W.-C. chimique ou à chasse d'eau, un réfrigérateur, un micro-onde et un lavabo avec eau courante potable, chaude et froide.
  - .4** Le bureau de chantier doit être fonctionnel avant même que ne débutent les travaux, c'est-à-dire que l'eau, l'électricité, le chauffage et le téléphone doivent y être installés. Ces installations doivent demeurer jusqu'à la fin du projet.
  - .5** L'Entrepreneur doit en plus fournir, durant toute la période de la construction, un appareil téléphonique branché à une ligne individuelle avec boîte vocale et télécopieur dans le bureau mobile décrit précédemment.
  - .6** Le coût des permis et des travaux de raccordement des services d'eau et d'égout temporaires pour le bureau de chantier est à la charge de l'Entrepreneur.
  - .7** L'Entrepreneur doit fournir, pour l'usage exclusif du Directeur, à compter du début des travaux et jusqu'à la date de la fin de la correction des déficiences identifiées lors de l'acceptation provisoire, un télécopieur fonctionnel, un photocopieur et un accès internet haute vitesse.



- .8 L'Entrepreneur doit s'occuper de maintenir une température confortable dans ce bureau, de l'éclairer, de le ventiler, de le nettoyer convenablement.

#### **1.10 ENTREPOSAGE DES MATÉRIAUX, DES MATÉRIELS ET DES OUTILS**

- .1 Prévoir des remises verrouillables, à l'épreuve des intempéries, destinées à l'entreposage des matériaux, des matériels et des outils, et garder ces dernières propres et en bon ordre.
- .2 Laisser sur le chantier les matériaux et les matériels qui n'ont pas à être gardés à l'abri des intempéries, mais s'assurer qu'ils gênent le moins possible le déroulement des travaux.

#### **1.11 INSTALLATIONS SANITAIRES**

- .1 Prévoir des installations sanitaires pour les ouvriers conformément aux ordonnances et aux règlements pertinents.
- .2 Afficher les avis requis et prendre toutes les précautions exigées par les autorités sanitaires locales. Garder les lieux et le secteur propres.

#### **1.12 SIGNALISATION DE CHANTIER**

- .1 Dans les trois (3) semaines suivant la signature du contrat, fournir un panneau de chantier et l'installer à l'endroit désigné par le Représentant du Ministère.
- .2 Mis à part les panneaux d'avertissement, aucun autre panneau et affiche ne peuvent être installé sur le chantier.
- .3 Prévoir un panneau de chantier constitué d'une fondation, d'une ossature et d'un élément de 1200 mm x 2400 mm formant la surface support.
- .1 Fondation : en béton de 15 MPa, selon la norme CSA-A23.1, d'au moins 200 mm x 900 mm d'épaisseur.
- .2 Éléments d'ossature et tasseaux : EPS, traités sous pression, de 89 mm x 89 mm.
- .3 Surface support : contreplaqué de Douglas taxifolié, revêtu, de densité moyenne, conforme à la norme CSA O121.
- .4 Peinture : peinture d'impression aux résines alkydes, d'extérieur, conforme à la norme CAN/CGSB 1.189; peinture-émail aux résines alkydes, conformes à la norme CAN/CGSB-1.59.
- .5 Dispositifs de fixation : clous et boulons mécaniques en acier galvanisé par immersion à chaud.
- .6 Revêtement vinylique : pellicule de vinyle, auto-adhésive, portant l'inscription d'identification du chantier, fourni par le Représentant du Ministère.
- .4 Installer le panneau de chantier à l'endroit désigné par le Représentant du Ministère et le monter de la façon indiquée ci-après.
- .1 Réaliser la fondation en béton, monter l'ossature et fixer le panneau de contreplaqué à cette dernière.
- .2 Revêtir toutes les surfaces du panneau proprement dit et de l'ossature d'une couche de peinture d'impression et de deux couches de peinture-émail. Utiliser de la peinture de couleur blanche sur la face du panneau et de couleur noire sur les autres surfaces.

- .3 Appliquer le revêtement vinylique sur la face peinte du panneau selon les instructions de pose fournies.
- .5 Transmettre au Représentant du Ministère les demandes d'approbation pour l'installation d'un panneau d'identification du Consultant/de l'Entrepreneur. L'aspect général de ce panneau doit correspondre à celui du panneau de chantier et les inscriptions doivent être rédigées dans les deux langues officielles.
- .6 Les inscriptions paraissant sur les panneaux d'instructions et sur les avis de sécurité doivent être rédigées dans les deux langues officielles. Les symboles graphiques doivent être conformes à la norme CAN/CSA-Z321.
- .7 Garder les panneaux et les avis approuvés en bon état pendant toute la durée des travaux et les évacuer du chantier une fois ces derniers terminés, ou avant si le Représentant du Ministère le demande.

#### **1.13 PROTECTION ET MAINTIEN DE LA CIRCULATION**

- .1 Aménager des chemins d'accès ainsi que des aires d'attente de camions afin de maintenir la circulation.
- .2 Maintenir et protéger la circulation sur les voies concernées durant les travaux de construction, sauf indication spécifique contraire de la part du Représentant du Ministère.
- .3 Prévoir des mesures pour la protection et la déviation de la circulation, y compris les services de surveillants et de signaleurs, l'installation de barricades, l'installation de dispositifs d'éclairage autour et devant l'équipement et la zone des travaux, la mise en place et l'entretien de panneaux d'avertissement, de panneaux indicateurs de danger et de panneaux de direction appropriés.
- .4 Protéger le public voyageur contre les dommages aux personnes et aux biens.
- .5 Le matériel roulant de l'Entrepreneur servant au transport des matériaux/matériels qui entrent sur le chantier ou en sortent doit nuire le moins possible à la circulation routière.
- .6 Consulter l'arrondissement de Rivière-des-Prairies-Pointe-aux-Trembles lors de la planification du transport des matériaux afin d'approuver les circuits de camionnage dans le réseau routier local.
- .7 S'assurer que les voies existantes et les limites de charge autorisées sur ces dernières sont adéquates. L'Entrepreneur est tenu de réparer les voies endommagées à la suite des travaux de construction.
- .8 Construire les voies d'accès et les aires d'attente de camion conformément aux indications.
- .9 Prendre les mesures nécessaires pour abattre la poussière afin d'assurer le déroulement sécuritaire des activités en tout temps.
- .10 L'emplacement, la pente, la largeur et le tracé des voies d'accès et des aires d'attente de camions doivent être conformes aux indications au plan et assujettis à l'approbation du Représentant du Ministère.
- .11 Une fois les travaux terminés, conserver les voies d'accès et aires d'attente de camions et les voies d'accès et aires d'attente de camions contre l'érosion.

**1.14 NETTOYAGE**

- .1** Conformément à la section 01 74 11 Nettoyage
- .2** Évacuer quotidiennement du chantier de construction les débris, les déchets et les matériaux d'emballage.
- .3** Entreposer les matériaux/matériels récupérés au cours des travaux d'excavation et les travaux de consolidation du pont.
- .4** Ne pas entreposer dans les installations de chantier les matériaux/matériels neufs ni les matériaux/matériels récupérés.

**Partie 2 Exécution**

**2.1 MOYENS TEMPORAIRES DE CONTRÔLE DE LA DISPERSION DES MATIÈRES EN SUSPENSION DANS L'EAU DE RUISSELLEMENT**

- .1** L'Entrepreneur doit 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, et avec le document EPA 832/R-92-005, chapitre 3, selon les exigences de la section 013543 – Protection de l'environnement.

**FIN DE LA SECTION**



## **Partie 1            Général**

### **1.1                EXIGENCES CONNEXES**

- .1**      Section 03 10 00 Coffrages et accessoires pour béton
- .2**      Section 03 20 00 Armatures pour béton
- .3**      Section 03 30 00 Béton coulé en place
- .4**      Section 03 30 51 Béton pour tabliers de pont
- .5**      Section 03 35 00 Finition de surfaces en béton
- .6**      Section 05 12 33 Acier de construction pour ponts
- .7**      Section 31 00 99 Terrassement et travaux de petite envergure
- .8**      Section 31 36 00 Gabion
- .9**      Section 32 31 13 Clôtures et barrières grillagées

### **1.2                RÉFÉRENCES**

- .1**      Bureau de normalisation du Québec (BNQ).
  - .1**      BNQ 2501-170 : Sols – Détermination de la teneur en eau.
  - .2**      BNQ 2501-255 : Sols - Détermination de la relation teneur en eau-masse volumique - Essai avec énergie de compactage modifiée (2 700 kN.m/m<sup>3</sup>).
  - .3**      BNQ 2560-114 : Travaux de génie civil – Granulats.
- .2**      Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports (MTMDDET)
  - .1**      Cahier des charges et devis généraux (CCDG) – Infrastructures routières – Construction et réparation - Ministère des Transports du Québec.
  - .2**      Cahiers des normes, Ouvrages routiers, Tome I « Conception routière », dernière édition.
  - .3**      Cahiers des normes, Ouvrages routiers, Tome VII «Matériaux ».
    - .1**      Norme 2101 - Granulats.
    - .2**      Norme 2102 - Matériaux granulaires pour fondation, sous-fondation, couche de roulement granulaire et accotement.
    - .3**      Norme 13101 - Géotextiles.

### **1.3                MISE EN PLACE ET ÉVACUATION DU MATÉRIEL**

- .1**      Fournir, mettre en place ou aménager les ouvrages d'accès et de protection temporaires nécessaires pour permettre l'exécution des travaux dans les plus brefs délais.
- .2**      Démonter le matériel et l'évacuer du chantier lorsqu'il n'est plus nécessaire.

#### **1.4                      ACCÈS AU SITE**

- .1**      L'entrée au site est contrôlée par une clôture et une barrière d'accès pour véhicules. Elle est verrouillée à cadenas à partir du boulevard Gouin. L'Entrepreneur doit noter que la clôture n'est pas étanche sur toute sa longueur et qu'il est possible pour des individus d'y accéder.
- .2**      Au début des travaux, l'Entrepreneur devra mettre en place une section clôture avec une barrière munie de deux battants selon les indications aux plans et à la section 32 31 13 Clôture et barrières grillagées.
- .3**      Avant le début des travaux, une autre clôture de sécurité avec barrière d'accès sera installée par d'autres, sur le pont, à l'extrémité sud, afin de mieux contrôler l'accès à la zone d'excavation.
- .4**      L'Entrepreneur doit prendre toutes les dispositions de sécurité additionnelles qu'il jugera nécessaires afin de limiter l'accès au site et protéger les installations du vandalisme.
- .5**      Poser des clôtures autour des arbres et des végétaux à laisser en place afin de les protéger contre les dommages qui pourraient leur être causés par le matériel utilisé ou par certaines pratiques de construction.

#### **1.5                      VOIES D'ACCÈS AU CHANTIER ET ZONES RÉSERVÉES À L'ENTREPRENEUR**

- .1**      Avant le début des travaux, une clôture d'exclusion/barrière à sédiments sera installée le long de la limite des travaux, au nord du pont, tel qu'indiqué aux plans.
- .2**      L'entrepreneur doit aménager les voies d'accès, les zones réservées à l'Entrepreneur et la rampe d'accès nécessaires pour accéder au chantier et pour réaliser les travaux.
- .3**      Les voies d'accès et les zones réservées à l'Entrepreneur et la rampe d'accès doivent être aménagées à l'intérieur de la zone délimitée par la clôture d'exclusion/barrière à sédiments ou limite des travaux, tel qu'indiqué aux plans. En aucun cas il ne sera permis de réaliser des aménagements ou de circuler à l'extérieur de la zone délimitée, sans l'autorisation du Représentant du Ministère.
- .4**      À la fin des travaux, tous les aménagements doivent demeurer en place, c'est-à-dire :
  - .1**      Le chemin d'accès et les aires d'attente des camions
  - .2**      La zone d'entreposage des fossiles
  - .3**      La zone de traitement des déblais
  - .4**      L'aire réservée pour les roulottes
- .5**      La structure de chaussée pour le chemin d'accès, les aires d'attente des camions et les zones réservées à l'Entrepreneur doit minimalement répondre aux exigences suivantes :
  - .1**      Le chemin d'accès doit être carrossable par les camions de type WB15M, pour 5000 passages totaux.
  - .2**      Fondation de pierre MG 56, 300 mm min.
  - .3**      Géomembrane (géotextile type II) pour séparation étanche entre la fondation et le sol en place, ainsi que pour le renforcement de la couche de forme

- .4 Les surfaces doivent être profilées avec des pentes transversales de ruissellement de 2% afin de permettre le ruissellement des eaux en surface vers les mesures de contrôle des sédiments, tel qu'indiqué aux plans
- .5 La structure de chaussée doit être mise place en remblai, après le décapage du terrain existant
- .6 En plus de ce qui est mentionné ci-dessus, la structure de chaussée de la zone de traitement des déblais comporte une géomembrane (géotextile type II) en surface afin d'empêcher les eaux de ruissellement chargées de sédiments provenant des déblais en tas de s'infiltrer dans la fondation de pierre.
- .7 Aménager un lit de récupération des boues de véhicules à la sortie du site sur le boulevard Gouin, tel qu'indiqué aux plans et conformément aux exigences suivantes :
  - .1 Installer en premier lieu la berme filtrante et la trappe à sédiments
  - .2 Sur l'aire prévue pour le coussin de pierres, enlever le sol meuble pour atteindre une surface stable.
  - .3 Déposer un coussin de pierres nettes : épaisseur du coussin  $\geq 20$  cm, largeur  $\geq 3,6$  m. La grosseur des pierres doit être de 50 à 100 mm et la surélévation du coussin par rapport au terrain adjacent  $\geq 75$  mm.
  - .4 Profiler le coussin avec une dépression transversale légèrement en pente vers la trappe à sédiments.
  - .5 Si nécessaire, compléter la mesure d'atténuation par l'ajout d'un poste de lavage des pneus.
- .8 Pour l'entretien du le lit de récupération des boues de véhicules :
  - .1 Remplacer l'empierrement, lorsque colmaté.
  - .2 Nettoyer la chaussée adjacente.
  - .3 Entretenir la berme filtrante ou étanche et vidanger la trappe à sédiments, lorsque remplie à 50 %.
- .9 Éléments à soumettre
  - .1 Contrôle de l'érosion et des sédiments : Soumettre un exemplaire du plan de contrôle de l'érosion et des sédiments conformément à la section 01 35 43 Protection de l'environnement
  - .2 Granulats : Selon la source d'approvisionnement, l'Entrepreneur doit fournir les résultats de l'essai NQ 2501-255 : Sols - Détermination de la relation teneur en eau-masse volumique - Essai avec énergie de compactage modifié (2 700 kN.m/m<sup>3</sup>). Selon la source d'approvisionnement, l'Entrepreneur doit fournir les résultats des essais (attestation de conformité) pour démontrer la conformité des matériaux granulaires proposés par rapport aux exigences
  - .3 Géotextiles : selon la norme Norme 13101 du Tome VII de la collection Normes – Ouvrages Routiers du MTMDDET «Matériaux ».

## 1.6 CIRCULATION ROUTIÈRE

- .1 Retenir les services de signaleurs compétents pour l'exécution des travaux et la protection du public.

**1.7 VOIES D'ACCÈS POUR VÉHICULES D'URGENCE**

- .1 Assurer un accès au chantier pour les véhicules d'urgence et prévoir à cet égard des dégagements en hauteur suffisants.

**1.8 PROTECTION DES PROPRIÉTÉS PUBLIQUES ET PRIVÉES AVOISINANTES**

- .1 Protéger les propriétés publiques et privées avoisinantes contre tout dommage pouvant résulter de l'exécution des travaux.
- .2 Le cas échéant, assumer l'entière responsabilité des dommages causés.

**1.9 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

- .1 Trier les déchets en vue de leur recyclage et leur disposition, conformément à la Section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

**Partie 2 Produit (Chemin d'accès et zones réservées à l'Entrepreneur)****2.1 GÉOTEXTILES**

- .1 Les géotextiles mis en place pour l'infrastructure doivent être type II (pour renforcement de sol et séparation étanche), conforme aux exigences de la norme 13101 du Ministère « géotextiles ».

**2.2 MATÉRIAUX GRANULAIRES POUR FONDATIONS**

- .1 Les matériaux granulaires utilisés pour la mise en œuvre des fondations (MG-56) doivent être conformes aux exigences de la norme 2101 du Ministère «granulats» et doivent être conformes aux prescriptions énoncées ci-après :
  - .1 Pierre, gravier ou sable de concassage, de tamisage ou tout-venant de pierre;
  - .2 Les dimensions des ouvertures du tamis doivent être conformes à cette norme d'essai LC 21-040;
  - .3 Absence de matières organiques.



### **Partie 3            Exécution (Chemin d'accès et zones réservées à l'Entrepreneur)**

#### **3.1            GÉNÉRALITÉS**

- .1**      L'Entrepreneur doit retenir des méthodes de construction appropriées pour la construction du chemin d'accès et des zones réservées à l'Entrepreneur, lesquels seront conservés en place à la fin des travaux. Le choix des équipements, de la machinerie et des camions doit être approprié à la capacité portante des sols en place au cours des différentes étapes de construction.
- .2**      L'Entrepreneur doit assumer les coûts associés aux corrections de profil advenant des déformations de la fondation en cours de travaux jusqu'à la réception provisoire.

#### **3.2            EXAMEN**

- .1**      Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation de la fondation granulaire, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement installés sont acceptables et permettent de réaliser les travaux conformément aux exigences des plans et devis.
- .2**      Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Représentant du Ministère. Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation du Représentant du Ministère.

#### **3.3            PRÉPARATION**

- .1**      Au sud du pont, mettre en place des moyens temporaires de contrôle de l'érosion et des sédiments pour prévenir la perte de sol et pour empêcher le dépôt, sur les surfaces de terrain adjacentes, de sédiments charriés par les eaux de ruissellement ou de poussières et de particules entraînées par le vent, et ce, conformément au plan de contrôle de l'érosion et des sédiments
- .2**      Inspecter les moyens de lutte mis en place (incluant la barrière à sédiment existante au nord du pont et, en assurer l'entretien et les réparer au besoin.

#### **3.4            MISE EN PLACE**

- .1**      À l'emplacement du chemin d'accès et des zones réservées à l'Entrepreneur, l'Entrepreneur doit procéder au décapage de 150 mm de terre végétale, pour la mise en en forme avant la construction de la structure de chaussée, selon la section 31 00 99- Terrassement et travaux de petite envergure.
- .2**      Mettre en place le géotextile et les matériaux de la couche de fondation granulaire (min 300 mm d'épaisseur), une fois l'infrastructure inspectée et approuvée par le Représentant du Ministère.
- .3**      S'assurer qu'aucun matériau gelé n'est mis en place. Mettre les matériaux en place sur une surface propre et non gelée, exempte de neige et de glace.
- .4**      Répandre les matériaux sur toute la largeur de l'ouvrage à réaliser, en couches uniformes d'au plus 300 mm d'épaisseur.

**3.5 COMPACTAGE**

- .1 Compacter jusqu'aux masses volumiques sèches maximales corrigées (Proctor modifié), au moins 95 % du Proctor modifié.
- .2 Corriger les irrégularités de la surface en ameublissant le sol et en ajoutant ou en enlevant des matériaux, jusqu'à ce que le niveau de la surface soit conforme.

**3.6 AMÉNAGEMENT CONNEXES**

- .1 Aménager un lit de récupération des boues de véhicules à la sortie du site sur le boulevard Gouin.

**3.7 NETTOYAGE**

- .1 Conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.

**FIN DE LA SECTION**

**Partie 1 Général**

**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 31 00 99 Terrassement et travaux de petite envergure
- .2 Section 31 36 00 Gabions

**1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Documents du Maître de l'ouvrage indiquant les limites de la propriété et les points de contrôle d'arpentage existants.

**1.3 QUALIFICATION DE L'ARPENTEUR**

- .1 Arpenteur qualifié et agréé, habilité à exercer à l'endroit où se trouve le chantier et jugé acceptable par le Représentant du Ministère.

**1.4 POINTS DE REPÈRE**

- .1 Les principaux points de contrôle verticaux et horizontaux existants sont indiqués sur les dessins.
- .2 Avant d'entreprendre les travaux sur le terrain, déterminer et confirmer l'emplacement des points de contrôle, et assurer la protection de ces derniers. Préserver les points de repère permanents pendant toute la durée des travaux de construction.
- .3 Ne pas apporter de modifications et ne pas déplacer de repères sans en avoir préalablement informé le Représentant du Ministère par écrit.
- .4 Si un point de repère est perdu ou détruit, ou s'il doit être déplacé en raison de modifications des niveaux ou des emplacements, en aviser le Représentant du Ministère.
- .5 Demander à l'arpenteur de replacer les points de contrôle en conformité avec le plan d'arpentage original.

**1.5 EXIGENCES RELATIVES À L'ARPENTAGE**

- .1 Établir, en nombre suffisant, des repères de nivellement permanents sur le terrain, en se basant sur les repères déjà établis en fonction de points de contrôle. Consigner leur emplacement en inscrivant leurs coordonnées horizontales et verticales dans les documents du dossier de projet.
- .2 Établir les lignes et les niveaux, puis déterminer les emplacements et l'implantation à l'aide d'instruments d'arpentage.
- .3 Jalonner le chantier en vue des travaux de nivellement.

**1.6 RÉSEAUX EXISTANTS**

- .1 Avant le début des travaux, définir l'étendue et l'emplacement des canalisations d'utilités qui se trouvent dans la zone des travaux et en informer le Représentant du Ministère.

**1.7 REGISTRES**

- .1 Tenir un registre détaillé et précis des travaux d'arpentage et de vérification au fur et à mesure de l'avancement de ceux-ci.
- .2 Une fois achevés les fondations et les principaux travaux d'aménagement du terrain, préparer un levé topographique certifié indiquant les dimensions, l'emplacement, les angles et les cotes de niveau des ouvrages.
- .3 Consigner l'emplacement de toutes les canalisations d'utilités, qu'elles aient été déplacées ou mises hors fonction, ou encore qu'elles soient demeurées intactes.

**1.8 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Transmettre au Représentant du Ministère le nom et l'adresse de l'arpenteur.
- .2 À la demande du Représentant du Ministère, soumettre les documents et les échantillons nécessaires à la vérification de l'exactitude des études géotechniques.
- .3 Soumettre un certificat signé par l'arpenteur où sont consignés et confirmés les emplacements et les cotes de niveau des ouvrages parachevés, tant conformes que non conformes aux documents contractuels.

**1.9 RECONNAISSANCE DU SOUS-SOL**

- .1 Aviser le Représentant du Ministère, sans délai et par écrit, si les caractéristiques physiques du sous-sol, à l'endroit où se trouve le chantier, diffèrent sensiblement de celles indiquées dans les documents contractuels ou s'il y a de bonnes raisons de croire qu'une telle différence existe.
- .2 Après une enquête rapide, si le Représentant du Ministère établit que les caractéristiques physiques du sous-sol diffèrent effectivement des conditions indiquées ou prévues, des instructions seront données en vue de la révision des travaux à effectuer aux termes des ordres de modification transmis.

**Partie 2 Produit**

**2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet

**Partie 3 Exécution**

**3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Général**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 01 74 21 Gestion et élimination des déchets de construction/démolition
- .2 Section 31 00 99 Terrassement et travaux de petite envergure
- .3 Section 31 36 00 Gabions
- .4 Section 32 31 13 Clôtures et barrières grillagées
- .5 Section 32 93 43.01 Taille des arbres
- .6 Section 35 42 19 Préservation des cours d'eau et des terres humides

### **1.2 PROPRETÉ DU CHANTIER**

- .1 Garder le chantier propre et exempt de toute accumulation de débris et de matériaux de rebut, y compris ceux générés par le Maître de l'ouvrage ou par les autres entrepreneurs.
- .2 Évacuer les débris et les matériaux de rebut hors du chantier, à des heures prédéterminées, ou les éliminer selon les directives du Représentant du Ministère. Les matériaux de rebut ne doivent pas être brûlés sur le chantier, à moins que ce mode d'élimination ne soit autorisé par le Représentant du Ministère.
- .3 Garder le chemin d'accès, la rampe d'accès et zone de chargement ainsi que les aires d'attente de camion exemptes de glace et de neige. Évacuer la neige hors du chantier.
- .4 À la sortie du chantier sur le boulevard Gouin, garder le trottoir et la piste cyclable exempts de boues, déblais ou autres déchets en provenance du chantier. Pour se faire, nettoyer les abords de la sortie à la mi-journée et à la fin de la journée de travail.
- .5 Prendre les dispositions nécessaires et obtenir les permis des autorités compétentes en vue de l'élimination des débris et des matériaux de rebut.
- .6 Prévoir, sur le chantier, des conteneurs pour l'évacuation des débris et des matériaux de rebut.
- .7 Fournir et utiliser, pour le recyclage, des conteneurs séparés et identifiés. Se reporter à la Section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .8 Éliminer les débris et les matériaux de rebut hors du chantier.

### **1.3 NETTOYAGE FINAL**

- .1 À l'achèvement substantiel des travaux, enlever les matériaux en surplus, les outils ainsi que l'équipement et les matériels de construction qui ne sont plus nécessaires à l'exécution du reste des travaux.
- .2 Enlever les débris et les matériaux de rebut et laisser les lieux propres et prêts à occuper.
- .3 Avant l'inspection finale, enlever les matériaux en surplus, les outils, l'équipement et les matériels de construction.
- .4 Enlever les débris et les matériaux de rebut, y compris ceux générés par le Maître de l'ouvrage ou par les autres entrepreneurs.

- .5 Évacuer les matériaux de rebut hors du chantier à des heures prédéterminées ou les éliminer selon les directives du Représentant du Ministère. Les matériaux de rebut ne doivent pas être brûlés sur le chantier.
- .6 Prendre les dispositions nécessaires et obtenir les permis des autorités compétentes en vue de l'élimination des débris et des matériaux de rebut.
- .7 **Chemin d'accès et zones réservées pour l'entrepreneur :**
  - .1 Débarrasser les aires de tous débris et déchets de construction;
  - .2 Si des ornières sont visibles, recharger et compacter la fondation de pierre afin de redonner les pentes adéquate pour le ruissellement des eaux en surface;
- .8 **Lit de récupération des boues :**
  - .1 Remplacer l'empierrement colmaté;
  - .2 Vidanger la trappe à sédiments et la remplacer.
- .9 Inspecter les mesures de contrôle de la dispersion des matières en suspension dans les eaux de ruissellement le long de la rive Nord. Remplacer tout élément défectueux ou à la demande du Représentant du Ministère.
- .10 Balayer et nettoyer les trottoirs, la piste cyclable ainsi que la chaussée à la sortie du chantier sur le boulevard Gouin.

## FIN DE LA SECTION

**Partie 1 Général****1.1 OBJECTIFS EN MATIÈRE DE GESTION DES DÉCHETS**

- .1 Avant le début des travaux, rencontrer le Représentant du Ministère afin de passer en revue les objectifs du Canada en matière de gestion des déchets et le plan de réduction des déchets proposé par l'Entrepreneur en ce qui concerne les déchets de construction, de rénovation et de démolition (CRD) générés par le projet.
- .2 Avant la fin des travaux, fournir au Représentant du Ministère les documents certifiant que des mesures et des procédures exhaustives de gestion des déchets, de recyclage, de réutilisation/réemploi de matériaux recyclables et réutilisables/réemployables ont été mises en application.
- .3 Cibles en pourcentage de matériaux précis pour réutilisation/réemploi et/ou recyclage selon les exigences du Canada, en ce qui a trait à la valorisation des déchets.
- .4 Réduire au minimum la quantité de déchets solides non dangereux générés par les travaux; augmenter au maximum la réduction à la source, la réutilisation/le réemploi et le recyclage de déchets solides produit par les activités de CRD.
- .5 Protéger l'environnement et prévenir les dommages liés à la pollution de l'environnement.

**1.2 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 03 10 00 Coffrages et accessoires pour béton
- .2 Section 03 20 00 Armatures pour béton
- .3 Section 03 30 00 Béton coulé en place
- .4 Section 03 30 51 Béton pour tabliers de pont
- .5 Section 03 35 00 Finition de surfaces en béton
- .6 Section 05 12 33 Acier de construction pour ponts
- .7 Section 31 00 99 Terrassement - Travaux de petite envergure
- .8 Section 31 36 00 Gabions
- .9 Section 32 31 13 Clôtures et barrières grillagées
- .10 Section 32 93 40.01 Tailles des arbres
- .11 Section 35 42 19 Préservation des cours d'eau et des terres humides

**1.3 RÉFÉRENCES****.1 Définitions**

- .1 Installation de recyclage approuvée/autorisée : Recycleur approuvé par une autorité provinciale applicable, ou autres recycleurs de matériel approuvés par le Représentant du Ministère.  
Matières non dangereuses de classe III : Déchets de construction, de rénovation et de démolition.

- .2 Déchets de construction, de rénovation et/ou de démolition (CRD) : Déchets solides de classe III non dangereux générés par les activités de construction, de rénovation et/ou de démolition.
- .3 Décharge - déchets inertes : Matériaux bitumineux et béton exclusivement.
- .4 Programme de tri des déchets à la source (PTDS) : Mise en oeuvre et coordination d'activités sur une base continue, visant à assurer que les déchets désignés seront triés dans des catégories prédéfinies et acheminés pour le recyclage et la réutilisation/le réemploi, ce qui maximisera la valorisation et le potentiel de réduction des coûts d'élimination.
- .5 Recyclabilité : Caractère d'un produit ou d'un matériau pouvant être récupéré à la fin de son cycle de vie et transformé en un nouveau produit en vue de sa réutilisation ou de son réemploi.
- .6 Recycler : Processus de collecte ou de transformation de déchets et de matériaux usagés, destiné à permettre leur réintroduction dans un cycle de consommation en qualité de produits neufs.
- .7 Recyclage : Opérations englobant le tri, le nettoyage, le traitement et la reconstitution de déchets solides et autres matières ou matériaux mis au rebut, destinés à favoriser l'utilisation de ceux-ci sous une forme différente de leur état d'origine. Le recyclage ne comprend pas la combustion, l'incinération ou la destruction thermique des déchets.
- .8 Réutilisation/réemploi : Utilisation répétée d'un produit ou d'un matériau dans sa forme originale, en vue d'un usage différent dans le cas d'une réutilisation et d'un usage similaire dans le cas du réemploi. La réutilisation/le réemploi comprend ce qui suit.
  - .1 La récupération des produits et des matériaux pouvant être réutilisés/réemployés, générés par des travaux de modernisation d'une structure ou d'un ouvrage, avant leur démolition, aux fins de leur revente, leur réutilisation, leur réemploi au sein du même projet ou encore leur entreposage en vue d'une utilisation ultérieure.
  - .2 Le retour aux fournisseurs de produits et de matériaux pouvant être réutilisés/réemployés, les palettes et les produits inutilisés par exemple.
- .9 Récupération : Enlèvement des composants et des matériaux de construction porteurs et non porteurs au cours de travaux de déconstruction ou de démontage de structures industrielles, commerciales ou institutionnelles, en vue de leur réutilisation/réemploi ou de leur recyclage.
- .10 Déchets triés : Déchets déjà classés par type.
- .11 Tri à la source : Séparation des différents types de produits et de matériaux de rebut dès le moment où ils deviennent des déchets.
- .12 Selon le MDDELCC, le terme « matière résiduelle » comprend les matières non dangereuses, les déchets biomédicaux, les pesticides, les matières résiduelles fertilisantes et la neige. Dans le contexte du projet, on distingue entre autres, les matières résiduelles valorisables de celles destinées à l'élimination.

## **.2 Références**

- .1 Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC)



- .1 Loi sur la qualité de l'environnement du Québec.
- .2 Règlement sur les matières dangereuses du Québec.
- .3 Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelle.
- .4 Association canadienne de la construction (ACC) : ACC 81-2001 : Guide des meilleures pratiques en matière de réduction des déchets solides.
- .5 Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC)
  - .1 Protocole national de gestion des déchets solides non dangereux des travaux de construction, de rénovation et de démolition, 2002.
  - .2 Rapport de recherche de marché sur la gestion des déchets de CRD (disponible auprès de la Direction des services environnementaux de TPSGC).
  - .3 Stratégie de développement durable 2007-2009 : Cible 2.1, Utilisation durable des ressources naturelles.
    - .1 S'assurer, en vertu du contrat, que les ressources utilisées dans la construction ou l'entretien sont consommées et récupérées de manière durable.

#### 1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Préparer et soumettre au moins une fois par mois, tout au long du projet ou à intervalles définis par le Représentant du Ministère, ce qui suit.
  - .1 Les reçus, les billets de pesée, les lettres de voiture et/ou les reçus d'élimination des déchets indiquant les quantités et types de matériaux réutilisés/réemployés, recyclés ou éliminés.
  - .2 Rapport mensuel écrit sommaire, qui indique en détail les montants cumulatifs de déchets réutilisés/réemployés, recyclés et mis en décharge, ainsi qu'un état sommaire des activités liées à la gestion des déchets continus.
- .3 Avant le paiement final, soumettre ce qui suit.
  - .1 Fournir les reçus, les billets de pesée, les lettres de voiture et les reçus d'élimination des déchets qui confirment les quantités et les types de matériaux de rebut réutilisés/réemployés, recyclés et éliminés, ainsi que leur destination.

**1.5 PROGRAMME DE TRI DES DÉCHETS À LA SOURCE (PTDS)**

- .1** Dans le cadre du plan de réduction des déchets, préparer le PTDS avant le début des travaux.
- .2** Le PTDS présentera en détail la méthodologie et les activités planifiées sur place visant le tri des matières réutilisables/réemploi et recyclables et des déchets à mettre en décharge.
- .3** Fournir la liste et les dessins des emplacements qui seront disponibles pour le tri, la collecte, la manutention et l'entreposage des quantités de matières réutilisables/réemploi et recyclables anticipées.
- .4** Prévoir, sur le chantier, assez d'installations et de contenants pour collecter, manutentionner et stocker les quantités anticipées de matériaux de rebut réutilisables/réemploi et recyclables.
- .5** Placer les contenants de façon à faciliter le dépôt de matériaux de rebut sans que cela nuise aux activités du chantier.
- .6** Fournir aux sous-traitants, aux travailleurs une formation sur la manutention et la séparation des matières destinées à la réutilisation/au réemploi et/ou au recyclage.
- .7** Placer les matériaux de rebut triés à un des endroits où ils subiront le moins de dommage possible.
- .8** Étiqueter de façon claire et sécuritaire les contenants pour indiquer le type/l'état des matières acceptées; aider les sous-traitants à trier les matières adéquatement.
- .9** Surveiller les activités liées à la gestion des déchets sur place en menant des inspections périodiques sur les lieux pour vérifier l'état de la signalisation, les niveaux de contamination, l'emplacement et l'état des bacs, la participation du personnel, l'utilisation des formulaires de suivi des déchets et la collecte des lettres de voiture, des reçus et des factures.
- .10** La vente sur place de matériaux de rebut récupérés n'est pas permise, sauf autorisation écrite du Représentant du Ministère et à condition que les règlements sur la sécurité sur les lieux et que les exigences relatives à la sécurité soient respectées.
- .11** Les objectifs pour la récupération des arbres qui seront abattus sont les suivants (Calibre, et/ou essence, pourcentage de valorisation, usage de valorisation suggéré :
  - .1** Arbres et branches de moins de 10 cm de diamètre : 100% paillis, disposé hors site ou le bois déchiqueté peut être étendu dans les boisés forestiers environnants.
  - .2** Arbres feuillus de moins de 30 cm de diamètre : 100% bois de chauffage, menuiserie.
  - .3** Arbres conifères de moins de 20 cm de diamètre : 100% paillis disposé hors site ou le bois déchiqueté peut être étendu dans les boisés forestiers environnants.
  - .4** Arbres conifères de plus de 30 cm de dia : 100% usage de bois d'œuvre
  - .5** Bois franc (érable, bouleau, chêne) de plus de 30 cm de dia : 100% menuiserie, bois d'oeuvre, bois de chauffage
  - .6** Arbres feuillus (orme, ostryer, peuplier, pommier, aubépine, autres) : 100% menuiserie, bois de chauffage

- .7 Arbres malades : 100% doivent être évacués du chantier et brûlés. Pour la gestion du bois de frêne en lien avec la lutte contre l'agrile du frêne, le transport doit se faire uniquement entre le 15 septembre et le 15 avril vers un site autorisé pour le dépôt et le traitement de ce bois.

- .12 L'entrepreneur devra fournir un rapport à la fin des travaux précisant le nombre de corde de bois tributaire, le nombre de PPM de bois de sciage et le bois de déroulage découlant des activités liées à ces travaux.

## **1.6 UTILISATION DES LIEUX ET DES INSTALLATIONS**

- .1 Exécuter les travaux en perturbant le moins possible l'utilisation normale des lieux.
- .2 Maintenir en vigueur les mesures de sécurité établies pour l'installation. Mettre en œuvre les mesures de sécurité provisoires approuvées par le Représentant du Ministère

## **1.7 SITE DE TRAITEMENT DES DÉCHETS**

- .1 L'Entrepreneur est responsable de trouver les ressources en matière de valorisation des déchets et les fournisseurs de services. Les matériaux de rebut récupérés doivent être transportés à des installations de recyclage approuvées et/ou autorisées, ou chez des recycleurs de matériel.

## **1.8 STOCKAGE, MANUTENTION ET PROTECTION DES MATÉRIAUX**

- .1 Stocker aux endroits indiqués par le Représentant du Ministère les matériaux de rebut récupérés en vue de leur réutilisation/réemploi ou de leur recyclage.
- .2 Sauf indication contraire, les matériaux de rebut qui doivent être évacués deviennent la propriété de l'Entrepreneur.
- .3 Protéger, mettre en tas, stocker et cataloguer les éléments récupérés.
- .4 Séparer les éléments non récupérables des éléments récupérables. Transporter et livrer les éléments non récupérables à l'installation d'élimination autorisée.
- .5 Prévoir, sur le chantier, des installations et des contenants pour collecter et stocker les matériaux réutilisables/réemployables et recyclables.
- .6 Trier et stocker dans les aires désignées les matériaux de rebut générés par le projet.
- .7 Empêcher la contamination des matériaux de rebut destinés à être récupérés et recyclés, conformément aux conditions d'acceptation des installations de traitement désignées.
- .1 Il est recommandé de trier les matériaux de rebut à la source.
- .2 Évacuer les matériaux de rebut recueillis pêle-mêle vers une installation de traitement à l'extérieur du chantier afin qu'ils y soient triés.
- .3 Obtenir les lettres de transport, les reçus et/ou les billets de pesée des matériaux de rebut triés et enlevés des lieux.
- .4 On considère que les matières réutilisées/réemployées sur place ont été valorisées et qu'elles doivent être incluses dans tout rapport.

## **1.9 ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

- .1 Il est interdit d'enfouir les rebuts ou les déchets.

- .2 Il est interdit de jeter des déchets, des matières volatiles, des essences minérales, des hydrocarbures, du diluant à peinture dans un cours d'eau ou dans un égout pluvial ou sanitaire, tenir un registre des déchets de construction indiquant ce qui suit.
  - .1 Le nombre de bacs et leur grosseur.
  - .2 Le type de déchets placés dans chaque bac.
  - .3 Le tonnage total de déchets générés.
  - .4 Le tonnage total de déchets réutilisés/réemployés ou recyclés.
  - .5 La destination des déchets qui seront réutilisés/réemployés ou recyclés.
- .3 Récupérer les matériaux des lieux au fur et à mesure de l'avancement des travaux.
- .4 Préparer un sommaire du projet afin de contrôler la destination et les quantités de chaque type de matériau de rebut indiqué dans l'audit des déchets.

## **1.10 CALENDRIER DES TRAVAUX**

- .1 Coordonner la gestion des déchets avec les autres activités afin d'assurer un déroulement ordonné des travaux.

## **Partie 2 Produit**

### **2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 GÉNÉRALITÉS**

- .1 Effectuer les travaux conformément au PRD et au PTDS.
- .2 Manutentionner conformément aux codes et aux règlements pertinents les déchets qui ne sont ni réutilisés/réemployés, ni recyclés, ni récupérés.

### **3.2 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 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section [01 74 11 - Nettoyage].
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la présente section.
  - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.
  - .2 Trier à la source les matériaux de rebut qui doivent être réutilisés/réemployés ou recyclés, et les placer aux endroits indiqués.

### **3.3 VALORISATION DES DÉCHETS**

- .1** En se fondant sur la liste ci-après, trier les matériaux de rebut du flux général de déchets et les mettre en tas séparés ou dans des contenants distincts, avec l'autorisation du représentant du Ministère et conformément aux règlements pertinents en matière de sécurité incendie.
  - .1** Identifier les contenants ou les aires de mise en dépôt.
  - .2** Fournir les instructions concernant les pratiques d'élimination.
- .2** La vente sur place de matériaux de rebut récupérés aux fins de réutilisation/réemploi réutilisables/réemployables est interdite.

### **FIN DE LA SECTION**



## **PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 03 10 00 Coffrages et accessoires pour béton
- .2 Section 03 20 00 Armatures pour béton
- .3 Section 03 30 00 Béton coulé en place
- .4 Section 03 30 51 Béton pour tabliers de pont
- .5 Section 03 35 00 Finition de surfaces en béton
- .6 Section 05 12 33 Acier de construction pour ponts
- .7 Section 31 00 99 Terrassement et travaux de petite envergure
- .8 Section 31 36 00 Gabions
- .9 Section 32 31 13 Clôtures et barrières grillagées
- .10 Section 32 93 43.01 Taille des arbres
- .11 Section 35 42 19 Préservation des cours d'eau et des terres humides

### **1.2 MODALITÉS ADMINISTRATIVES**

- .1 Procédure de réception des travaux
  - .1 Inspection effectuée par l'Entrepreneur : L'Entrepreneur doit inspecter les travaux, repérer les défauts et les défaillances et faire les réparations nécessaires pour que tout soit conforme aux exigences des documents contractuels.
    - .1 Aviser le Représentant du Ministère par écrit une fois l'inspection de l'Entrepreneur terminée, et soumettre un document attestant que les corrections ont été apportées.
    - .2 Présenter ensuite une demande pour que les travaux soient inspectés par le Représentant du Ministère.
  - .2 Inspection effectuée par le Représentant du Ministère
    - .1 Le Représentant du Ministère effectuera avec l'Entrepreneur une inspection des travaux dans le but de repérer les défauts et les défaillances.
    - .2 L'Entrepreneur devra apporter les corrections demandées.
  - .3 Achèvement des tâches : soumettre un document rédigé en anglais et en français certifiant que les tâches indiquées ci-après ont été effectuées.
    - .1 Les travaux sont terminés et ils ont été inspectés et jugés conformes aux exigences des documents contractuels.
    - .2 Les défaillances et les défauts décelés au cours des inspections ont été corrigés.
    - .3 Les travaux sont terminés et prêts à être soumis à l'inspection finale.

**.4 Inspection finale**

- .1** Lorsque toutes les tâches mentionnées précédemment sont terminées, présenter une demande pour que les travaux soient soumis à l'inspection finale, laquelle sera effectuée conjointement par le Représentant du Ministère et l'Entrepreneur.
- .2** Si les travaux sont jugés incomplets par le Maître de l'ouvrage et le Représentant du Ministère, terminer les éléments qui n'ont pas été exécutés et présenter une nouvelle demande d'inspection.
- .5** Déclaration d'achèvement substantiel : Lorsque le Représentant du Ministère considère que les défaillances et les défauts ont été corrigés et que les exigences contractuelles semblent en grande partie satisfaites, présenter une demande de production d'un certificat d'achèvement substantiel des travaux.

**1.3 NETTOYAGE FINAL**

- .1** Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .1** Évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.
- .2** Gestion des déchets : conformément à la section 017421 - Gestion et élimination des déchets de construction. Produit

**1.4 SANS OBJET**

- .1** Sans objet.

**PARTIE 2 - EXÉCUTION**

**2.1 SANS OBJET**

- .1** Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**



## **Partie 1 Général**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1** Section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre

### **1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1** Documents/éléments à remettre
  - .1** Dossier de projet, échantillons et devis;
  - .2** Dessins d'atelier;
  - .3** Plans annotés, conformes à l'exécution;
  - .4** Fiches techniques, matériaux, matériel et produits de finition, et renseignements connexes;
  - .5** Matériaux/matériel de remplacement, outils spéciaux et pièces de rechange;
- .2** Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .3** Deux (2) semaines avant l'achèvement substantiel des travaux, soumettre au Représentant du Ministère deux (2) exemplaires définitifs des documents demandés en français.
- .4** Les matériaux et les matériels de remplacement, les outils spéciaux et les pièces de rechange fournies doivent être de la même qualité de fabrication que les produits utilisés pour l'exécution des travaux.
- .5** Les exemplaires soumis seront retournés après l'inspection finale des travaux, accompagnés des commentaires du Représentant du Ministère.
- .6** Au besoin, revoir le contenu des documents avant de les soumettre de nouveau.
- .7** Sur demande, fournir les documents confirmant le type, la source d'approvisionnement et la qualité des produits fournis.
- .8** L'Entrepreneur doit fournir les fichiers PDF de tous les documents à remettre à la fin des travaux.

### **1.3 PRÉSENTATION**

- .1** Présenter les données sous la forme d'un manuel d'instructions.
  - .2** Utiliser des reliures rigides, en vinyle, à trois (3) anneaux en D, à feuilles mobiles de 219 mm x 279 mm, avec dos et pochettes.
  - .3** Lorsqu'il faut plusieurs reliures, regrouper les données selon un ordre logique.
    - .1** Bien indiquer le contenu des reliures sur le dos de chacune.
- Sur la page couverture de chaque reliure doivent être indiqués la désignation du document, c'est-à-dire « Dossier de projet », dactylographiée ou marquée en lettres moulées, la désignation du projet ainsi que la table des matières.

- .4 Organiser le contenu par [système,] [ordre logique des opérations,] selon les numéros des sections du devis et l'ordre dans lequel ils paraissent dans la table des matières.
- .5 Prévoir, pour chaque produit et chaque système, un séparateur à onglet sur lequel devront être dactylographiées la description du produit et la liste des principales pièces d'équipement.
- .6 Le texte doit être constitué des données imprimées fournies par le fabricant ou de données dactylographiées.
- .7 Munir les dessins d'une languette renforcée et perforée.
  - .1 Les insérer dans la reliure et replier les grands dessins selon le format des pages de texte.
- .8 Fournir des fichiers CAO à l'échelle 1:1, en format dwg, sur CD.

#### 1.4 **CONTENU DU DOSSIER DE PROJET**

- .1 Table des matières de chaque volume : indiquer la désignation du projet;
  - .1 la date de dépôt des documents;
  - .2 le nom, l'adresse et le numéro de téléphone du Représentant du Ministère et de l'Entrepreneur ainsi que le nom de leurs Représentants;
  - .3 une liste des produits et des systèmes, indexée d'après le contenu du volume.
- .2 Pour chaque produit ou chaque système, indiquer ce qui suit :
  - .1 le nom, l'adresse et le numéro de téléphone des sous-traitants et des fournisseurs, ainsi que des distributeurs locaux de matériels et de pièces de rechange.
- .3 Fiches techniques : marquer chaque fiche de manière à identifier clairement les produits et les pièces spécifiques ainsi que les données relatives à l'installation; supprimer tous les renseignements non pertinents.
- .4 Dessins : les dessins servent à compléter les fiches techniques et à illustrer la relation entre les différents éléments des matériels et des systèmes; ils comprennent les schémas de commande et de principe.
- .5 Texte dactylographié : selon les besoins, pour compléter les fiches techniques.
  - .1 Donner les instructions dans un ordre logique pour chaque intervention, en incorporant les instructions du fabricant prescrites dans la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
- .6 Formation : se reporter à la section 01 79 00 - Démonstration et formation.

#### 1.5 **DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À VERSER AU DOSSIER DE PROJET**

- .1 En plus des documents mentionnés dans les Conditions générales, conserver sur le chantier, à l'intention du Représentant du Ministère, un exemplaire ou un jeu des documents suivants :
  - .1 dessins contractuels;
  - .2 devis;
  - addenda;
  - .3 ordres de modification et autres avenants au contrat;

- .4 dessins d'atelier révisés, fiches techniques et échantillons;
- .5 registres des essais effectués sur place;
- .6 certificats d'inspection;
- .7 certificats délivrés par les fabricants.
- .2 Ranger les documents et les échantillons du dossier de projet dans le bureau de chantier, séparément des documents d'exécution des travaux. Prévoir des classeurs et des tablettes ainsi qu'un endroit d'entreposage sûr.
- .3 Étiqueter les documents et les classer selon la liste des numéros de section indiqués dans la table des matières du cahier des charges. Inscrire clairement « Dossier de projet », en lettres moulées, sur l'étiquette de chaque document.
- .4 Garder les documents du dossier de projet propres, secs et lisibles. Ne pas les utiliser comme documents d'exécution des travaux.
- .5 Le Représentant du Ministère doit avoir accès aux documents et aux échantillons du dossier de projet aux fins d'inspection.

## 1.6 CONSIGNATION DES DONNÉES DANS LE DOSSIER DE PROJET

- .1 Consigner les renseignements sur deux (2) jeux de dessins opaques et conserver un exemplaire dans le dossier.
- .2 Consigner les renseignements à l'aide de marqueurs à pointe-feutre en prévoyant une couleur différente pour chaque système important.
- .3 Consigner les renseignements au fur et à mesure que se déroulent les travaux.
  - .1 Ne pas dissimuler les ouvrages avant que les renseignements requis aient été consignés.
- .4 Dessins contractuels et dessins d'atelier : indiquer chaque donnée de manière à montrer les ouvrages tels qu'ils sont, y compris ce qui suit.
  - .1 L'emplacement, mesuré dans les plans horizontal et vertical, des canalisations d'utilités et des accessoires souterrains par rapport aux aménagements permanents en surface.
  - .2 Les modifications apportées sur place quant aux dimensions et aux détails des ouvrages.
  - .3 Les changements apportés suite à des ordres de modification.
  - .4 Les détails qui ne figurent pas sur les documents contractuels d'origine.
  - .5 Les références aux dessins d'atelier et aux modifications connexes.
- .5 Devis : inscrire chaque donnée de manière à décrire les ouvrages tels qu'ils sont, y compris ce qui suit.
  - .1 Le nom du fabricant, la marque de commerce et le numéro de catalogue de chaque produit effectivement installé, et en particulier des éléments facultatifs et des éléments de remplacement.  
Les changements faisant l'objet d'addenda ou d'ordres de modification.
  - .2 Le cas échéant, fournir les photos numériques à verser au dossier du projet.

**1.7 MATÉRIAUX ET PRODUITS DE FINITION**

- .1 Matériaux de construction, produits de finition et autres produits à appliquer : fournir les fiches techniques et indiquer le numéro de catalogue, les dimensions, la composition ainsi que les désignations des couleurs et des textures des produits et des matériaux.
- .2 Fournir les instructions concernant les agents et les méthodes de nettoyage ainsi que les calendriers recommandés de nettoyage et d'entretien, et indiquer les précautions à prendre contre les méthodes préjudiciables et les produits nocifs.
- .3 Produits hydrofuges et produits exposés aux intempéries : fournir les recommandations du fabricant relatives aux agents et aux méthodes de nettoyage ainsi que les calendriers recommandés de nettoyage et d'entretien, et indiquer les précautions à prendre contre les méthodes préjudiciables et les produits nocifs.
- .4 Exigences supplémentaires : selon les prescriptions des diverses sections techniques du devis.

**1.8 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Entreposer les pièces de rechange, les matériaux et les matériels de remplacement ainsi que les outils spéciaux de manière à prévenir tout dommage ou toute détérioration.
- .2 Entreposer les pièces de rechange, les matériaux et les matériels de remplacement ainsi que les outils spéciaux dans leur emballage d'origine conservé en bon état et portant intacts le sceau et l'étiquette du fabricant.
- .3 Entreposer les éléments susceptibles d'être endommagés par les intempéries dans des enceintes à l'épreuve de celles-ci.
- .4 Entreposer la peinture et les produits susceptibles de geler dans un local chauffé et ventilé.
- .5 Évacuer les éléments ou les produits endommagés ou détériorés, les remplacer par des nouveaux sans frais supplémentaires, et soumettre ces derniers au Représentant du Ministère, aux fins d'examen

**Partie 2 Produit****2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet

**Partie 3 Exécution****3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet

**FIN DE LA SECTION**

## **PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 Exigences connexes**

- .1 Section 03 30 00 Béton coulé en place.
- .2 Section 03 20 00 Armatures pour béton.

### **1.2 Références**

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
  - .1 CAN/CSA-A23.1/A23.2-14, Béton - Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
  - .2 CAN/CSA-O86-14, Règles de calcul des charpentes en bois.
  - .3 CSA O121-08 (R2013), Contre-plaqué en sapin de Douglas.
  - .4 CSA O151-09 (R2014), Contre-plaqué en bois de résineux canadiens.
  - .5 CSA O153-M1980 (R2008), Contre-plaqué en peuplier.
  - .6 CAN/CSA-O325.0-92(R2007), Revêtements intermédiaires de construction.
  - .7 CSA O437 Série-93(R2006), Normes relatives aux panneaux de particules orientées et aux panneaux de grandes particules.
  - .8 CSA S269.1-1975(R2003), Falsework for Construction Purposes.
  - .9 CAN/CSA-S269.3-M92(C2013), Coffrages, Norme nationale du Canada.

### **1.3 Documents/Échantillons à soumettre pour approbation/information**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Soumettre les dessins d'atelier des coffrages et des ouvrages d'étalement temporaires.
  - .1 Les dessins doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province de Québec.
- .3 Soumettre les fiches signalétiques requises, conformes au Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), la section 02 81 01 - Matières dangereuses.
- .4 Les dessins d'atelier doivent indiquer, montrer ou comprendre la méthode de construction et le calendrier des travaux, les marches à suivre concernant l'étalement, le décoffrage, les matériaux, la disposition des joints, et des tirants et l'emplacement des pièces temporaires encastrées. Se conformer à la norme CSA S269.1 relativement aux dessins des ouvrages d'étalement temporaires et à la norme CAN/CSA-S269.3 relativement aux dessins des coffrages.
- .5 Les dessins d'atelier doivent indiquer, montrer ou comprendre les données de calcul des coffrages telles que la vitesse et la température admissibles de mise en place du béton dans les coffrages.

- .6 Si des coffrages volants sont utilisés, soumettre les détails des matériels et les marches à suivre au Représentant du Ministère.

#### **1.4 Transport, entreposage et manutention**

- .1 Gestion et élimination des déchets
  - .1 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.
  - .2 Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition de déchets toxiques ou dangereux.
  - .3 Acheminer le bois inutilisé vers une installation de recyclage ou de réutilisation/réemploi ou de compostage autorisée par le Représentant du Ministère.
  - .4 Acheminer les agents de décoffrage inutilisés vers un site agréé de collecte des matières dangereuses, autorisé par le Représentant du Ministère.

### **PARTIE 2 - PRODUITS**

#### **2.1 Matériaux/Matériels**

- .1 Matériaux de coffrage
  - .1 Pour la mise en place de béton ne présentant pas de caractéristiques architecturales particulières, utiliser des coffrages en bois et en produits dérivés du bois conformes à la norme CAN/CSA S269.3
- .2 Titrants de coffrage
  - .1 Dans le cas du béton ne devant pas présenter de caractéristiques architecturales, utiliser des tirants métalliques amovibles ou à découplage rapide, de longueur fixe ou réglable, ne comportant aucun dispositif qui pourrait laisser sur la surface du béton des trous d'un diamètre supérieur à 25 mm.
- .3 Agent de décoffrage : non toxique, biodégradable et à faible teneur en COV.
- .4 Matériaux pour ouvrages d'étalement temporaires : conformes à la norme CSA-S269.1.

### **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

#### **3.1 Construction et montage**

- .1 Avant d'entreprendre la construction des coffrages et des ouvrages d'étalement temporaires, vérifier les lignes, les niveaux et les entraxes, et s'assurer que les dimensions correspondent à celles indiquées sur les dessins.
- .2 Obtenir l'autorisation du Représentant du Ministère avant de couler du béton directement dans le sol ou de réserver, dans les coffrages, des ouvertures qui ne sont pas indiquées sur les dessins.
- .3 Fabriquer les ouvrages d'étalement temporaires et les monter conformément à la norme CSA S269.1.

- .4 Les lisses d'assise et les étais mis en place à même le sol ne doivent pas être montés sur une surface gelée.
- .5 Assurer le drainage du terrain de manière à empêcher l'entraînement du sol sur lequel reposent les lisses d'assise et les étais mis en place à même le sol.
- .6 Fabriquer les coffrages et les monter en conformité avec la norme CAN/CSA-S269.3, de façon à obtenir des ouvrages finis en béton de forme, de dimensions et de niveau conformes aux indications, et situés aux endroits indiqués; respecter les tolérances prescrites dans la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .7 Aligner les joints des coffrages et les rendre étanches à l'eau.
  - .1 Réduire au minimum le nombre de joints.
- .8 À moins d'indications contraires, utiliser des bandes de chanfrein de 15 mm pour les angles saillants et/ou des baguettes de 15 mm pour les angles rentrants des joints des coffrages.
- .9 Les rainures, les fentes, les ouvertures, les larmiers, les rentrants et les joints de dilatation et de retrait doivent être conformes aux indications.
- .10 Incorporer les ancrages, les manchons et les autres pièces noyées requises pour les ouvrages spécifiés dans d'autres sections.
  - .1 S'assurer que les ancrages et les pièces noyées ne font pas saillie sur des surfaces devant être revêtues d'un produit de finition, une couche de peinture par exemple.
- .11 Avant de couler le béton, nettoyer les coffrages conformément à la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .12 Si des coffrages volants sont utilisés, soumettre les détails conformément à l'article 1.3 Documents/Échantillons à soumettre de la Partie 1.

### **3.2 Décoffrage et remise en place des étais**

- .1 Après avoir coulé le béton, laisser les coffrages en place pendant au moins la période appropriée, selon les indications ci-après.
  - .1 3 jours pour les murs.
  - .2 3 jours pour les dalles, les tabliers et les autres éléments d'ossature.
- .2 Enlever les coffrages lorsque le béton a atteint 70 % de sa résistance de calcul ou après la période de durcissement minimale préalablement indiquée, selon la première de ces éventualités.
- .3 Réutiliser les coffrages et les ouvrages d'étalement temporaires, sous réserve des exigences de la norme CSA-A23.1/A23.2.

### **FIN DE SECTION**





## **PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 Exigences connexes**

- .1 Section 03 31 00 Coffrages et accessoires de béton.
- .2 Section 03 33 00 Béton coulé en place.
- .3 Paiement
  - .1 Inclure les coûts relatifs aux armatures dans les lots de travaux de bétonnage prescrits dans la section 03 30 00 - Béton coulé en place.

### **1.2 Références**

- .1 American Concrete Institute (ACI)
  - .1 SP-66-04, ACI Detailing Manual 2004.
- .2 ASTM International
  - .1 ASTM A82/A82M-07, Standard Specification for Steel Wire, Plain, for Concrete Reinforcement.
  - .2 ASTM A185/A185M-07, Standard Specification for Steel Welded Wire Reinforcement, Plain, for Concrete.
- .3 CSA International
  - .1 CSA-A23.1-14/A23.2-14, Béton : Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
  - .2 CAN/CSA-A23.3-14, Calcul des ouvrages en béton.
  - .3 CSA-G40.20/G40.21-13, Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Acier de construction.
  - .4 CSA W186- M1990 (R 2012), Soudage des barres d'armature dans les constructions en béton armé.
- .4 Institut d'acier d'armature du Canada (RSIC/IAAC)
  - .1 IAAC-2006, Acier d'armature, Manuel de normes recommandées.

### **1.3 Documents/Échantillons à soumettre pour approbation/information**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Les dessins des armatures doivent être exécutés conformément recommandées, publié par l'IAAC.

**.3 Dessins d'atelier**

- .1** Les dessins doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou détenant une licence lui permettant d'exercer au Canada, dans la province de Québec.
  - .1** Les dessins doivent indiquer les détails de mise en place des armatures ainsi que ce qui suit.
    - .1** Détails de pliage des barres d'armature.
  - .2** Liste des armatures.
  - .3** Nombre d'armatures.
  - .4** Dimensions, espacement et emplacement des armatures, et jonctions mécaniques nécessaires si leur utilisation est autorisée par le Représentant du Ministère. Les armatures qui y sont montrées doivent être marquées selon un code d'identification permettant de repérer leur emplacement sans qu'il soit nécessaire de consulter les dessins de structure.
  - .5** Les dessins doivent également indiquer les dimensions, l'espacement et l'emplacement des chaises, des espaceurs et des supports.
- .2** Sauf indication contraire, les longueurs de scellement droit et les longueurs de recouvrement des barres doivent être conformes à la norme CAN/CSA-A23.3.

**1.4 Assurance de la qualité**

- .1** Assurance de la qualité : selon la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité et l'article CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE, de la PARTIE 2.
  - .1** Rapport des essais effectués en usine : au moins quatre (4) semaines avant la mise en place des armatures, remettre au Représentant du Ministère une copie certifiée du rapport des essais des armatures en acier ayant été effectués en usine.
  - .2** Soumettre par écrit au Représentant du Ministère la source d'approvisionnement proposée pour les matériaux d'armature à fournir.

**1.5 Transport, entreposage et manutention**

- .1** Livraison et acceptation : livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .2** Entreposage et manutention
  - .1** Entreposer les matériaux et les matériels de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2** Remplacer les armatures endommagées par des armatures neuves.

## **PARTIE 2 - PRODUIT**

### **2.1 Matériaux/Matériels**

- .1 Tout remplacement de barres d'armature par des barres de dimensions différentes doit être autorisé par écrit par le Représentant du Ministère.
- .2 Barres d'armature : sauf indication contraire, barres à haute adhérence faites d'acier en billettes, de nuance 400, conformes à la norme CSA-G30.18.
- .3 Fil à ligaturer : fil d'acier recuit et étiré à froid, conforme à la norme ASTM A82/A82M.
- .4 Chaises, espaceurs, supports de barres et cales de support : conformes à la norme CSA-A23.1/A23.2.

### **2.2 Façonnage**

- .1 Les armatures en acier doivent être façonnées conformément aux normes CSA-A23.1/A23.2, à la norme SP-66 et au document Acier d'armature, Manuel de normes recommandées, publié par l'Institut d'acier d'armature du Canada (IAAC)].
- .2 Le Représentant du Ministère doit approuver l'emplacement des entures autres que celles indiquées sur les dessins de mise en place.
- .3 Les lots de barres d'armature expédiés doivent être clairement marqués selon un code d'identification, en conformité avec la liste des barres d'armature requises et les détails de pliage de ces dernières.

### **2.3 Contrôle de la qualité à la source**

- .1 Au moins quatre (4) semaines avant de commencer la mise en place des armatures, remettre au Représentant du Ministère une copie certifiée du rapport des essais ayant été effectués en usine, faisant état des résultats des analyses physique et chimique de l'acier d'armature.
- .2 Informer le Représentant du Ministère de la source d'approvisionnement proposée pour les matériaux à fournir.

## **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

### **3.1 Pliage sur le chantier**

- .1 Sauf indication contraire ou autorisation Représentant du Ministère, les barres d'armature ne doivent pas être pliées ni soudées sur le chantier.
- .2 Lorsque le pliage sur le chantier est autorisé, plier les barres sans les chauffer, en leur appliquant lentement une pression constante.
- .3 Remplacer les barres qui présentent des fissurations ou des fendillements.

### **3.2 MISE EN PLACE DES ARMATURES**

- .1 Mettre les armatures en place selon les indications des dessins de mise en place conformément à la norme CSA-A23.1/A23.2.

- .2 Demander au Représentant du Ministère d'accepter les armatures et leur mise en place avant de couler le béton.
- .3 Veiller à préserver l'intégrité du revêtement des armatures pendant la coulée du béton.

### **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 Nettoyage final : une fois les travaux terminés, évacué du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .3 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.

### **FIN DE SECTION**

## **PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 Exigences connexes**

- .1 Section 03 10 00 Coffrages et accessoires de béton.
- .2 Section 03 20 00 Armatures pour béton.
- .3 Paiement
  - .1 Mesurage aux fins de paiement
  - .2 Modalités de mesurage : selon la section 01 29 00 - Paiement.
    - .1 Mesurer le béton coulé en place en mètres carrés, en fonction des dimensions précises indiquées par le Représentant du Ministère.
    - .2 Aucune déduction ne sera effectuée pour le volume de béton déplacé par l'acier d'armature, l'acier de construction ou les pieux.

### **1.2 Références**

- .1 Abréviations et acronymes
  - .1 Ciment portland : ciment hydraulique ou ciment hydraulique composé (où le suffixe « b » indique qu'il s'agit d'un produit composé).
    - .1 Type GU, GUb ou GUL : ciment d'usage général.
    - .2 Type MS ou MSb : ciment à résistance modérée aux sulfates.
    - .3 Type MH, MHb ou MHL : ciment à chaleur d'hydratation modérée.
    - .4 Type HE, HEb ou HEL : ciment à haute résistance initiale.
    - .5 Type LH, LHb ou LHL : ciment à faible chaleur d'hydratation.
    - .6 Type HS ou HSb : ciment à haute résistance aux sulfates.
  - .2 Cendres volantes
    - .1 Type F : ayant une teneur en oxyde de calcium inférieure à 15 %.
    - .2 Type CI : ayant une teneur en oxyde de calcium comprise entre 15 et 20 %.
    - .3 Type CH : ayant une teneur en oxyde de calcium supérieure à 20 %.
  - .3 Type S : laitier granulé de haut fourneau.
- .2 Références
  - .1 ASTM International
    - .1 ASTM C260/C260M-10a, Standard Specification for Air-Entraining Admixtures for Concrete.
    - .2 ASTM C309-11, Standard Specification for Liquid Membrane-Forming Compounds for Curing Concrete.
    - .3 ASTM C494/C494M-15a, Standard Specification for Chemical Admixtures for Concrete.

- .4 ASTM C1017/C1017M-13, Standard Specification for Chemical Admixtures for Use in Producing Flowing Concrete.
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
  - .1 CSA A23.1/A23.2-14, Béton : constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
  - .2 CSA A283-06, Qualification Code for Concrete Testing Laboratories.
  - .3 CSA A3000-13, Compendium des matériaux liants (Contient A3001, A3002, A3003, A3004 et A3005).

### 1.3 Modalités administratives

- .1 Réunion préalable à la mise en œuvre : trois (3) semaines avant le début des travaux de bétonnage, tenir une réunion et veiller à ce que le Représentant du Ministère, l'Entrepreneur spécialisé - coffrage/ finition, les Représentants des laboratoires d'essai soient présents.
  - .1 Vérifier les exigences des travaux.

### 1.4 Documents/Échantillons à soumettre pour approbation/information

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Soumettre les résultats, les rapports des essais au Représentant du Ministère, aux fins d'examen, et, en présence de tout écart ou de toute divergence par rapport à la formule de dosage ou aux paramètres prescrits pour le mélange de béton, ne pas poursuivre les travaux sans avoir préalablement obtenu une autorisation écrite.
- .3 Gâchées de béton : soumettre des registres précis des lots de béton mis en place indiquant la date et l'emplacement de chaque gâchée, la qualité du béton, la température de l'air et les éprouvettes prélevées selon les indications de l'article CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE de la PARTIE 3.
- .4 Temps de transport du béton : au Représentant du Ministère, aux fins d'examen, tout écart supérieur à la durée maximale admissible de 120 minutes pour la livraison du béton au chantier et le déversement des gâchées.
- .5 Soumettre des fiches signalétiques requises aux termes du SIMDUT, conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité 01 35 43 - Protection de l'environnement.

### 1.5 Assurance de la qualité

- .1 Assurance de la qualité : selon la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
- .2 Soumettre au Représentant du Ministère, au moins quatre (4) semaines avant le début des travaux de bétonnage, un certificat valide et reconnu émis par l'usine fournissant le béton.
  - .1 Fournir les données d'essai et une certification émise par un laboratoire d'inspection et d'essai reconnu et indépendant confirmant que les matériaux entrant dans la fabrication du mélange de béton ainsi que la formule de dosage satisfont aux exigences spécifiées.

- .3 Au moins quatre (4) semaines avant d'entreprendre les travaux de bétonnage, soumettre au Représentant du Ministère, aux fins d'examen, les méthodes proposées pour le contrôle de la qualité des aspects mentionnés ci-après.
  - .1 Érection des ouvrages d'étalement temporaires.
  - .2 Bétonnage par temps chaud.
  - .3 Bétonnage par temps froid.
  - .4 Cure.
  - .5 Finition.
  - .6 Décoffrage.
  - .7 Exécution des joints.
- .4 Certification en matière de développement durable
  - .1 Gestion des déchets de construction : fournir un exemplaire du plan.

## **1.6 Transport, entreposage et manutention**

- .1 Livraison et acceptation
  - .1 Temps de transport : le béton doit être livré au chantier et déchargé au maximum dans les 120 minutes suivant le gâchage.
    - .1 Le cas échéant, toute modification du temps de transport maximum doit être acceptée par écrit le Représentant du Ministère, le représentant du laboratoire d'essai et le producteur de béton, selon les indications de la norme CSA A23.1/A23.2.
    - .2 Les écarts doivent être soumis au Représentant du Ministère aux fins d'examen.
  - .2 Livraison du béton : s'assurer que la centrale à béton assure une livraison continue du béton, conformément à la norme CSA A23.1/A23.2.

## **PARTIE 2 - PRODUITS**

### **2.1 Critères de calcul**

- .1 Variante 1 - Performance : selon la norme [CSA A23.1/A23.2] et les indications de l'article FORMULES DE DOSAGE de la PARTIE 2 - PRODUITS.

### **2.2 Critères de performance**

- .1 Plan de contrôle de la qualité : s'assurer que le fournisseur de béton est en mesure de fournir du béton satisfaisant aux critères de performance établis par le Représentant du Ministère, et prévoir un contrôle de la conformité du matériau selon les prescriptions de l'article ASSURANCE DE LA QUALITÉ, de la PARTIE 1.

### **2.3 Matériaux/Matériels**

- .1 Ciment hydraulique : de type GU et/ou GUbSF, selon la norme CSA A3001.

- .2 Eau : selon la norme CSA A23.1.
- .3 Granulats : selon la norme CSA A23.1/A23.2.
- .4 Adjuvants
  - .1 Entraîneurs d'air : selon la norme ASTM C260.
  - .2 Adjuvants chimiques : selon la norme ASTM C494 ou ASTM C1017. Le Représentant du Ministère doit accepter les accélérateurs ou les retardateurs de prise utilisés pendant les travaux de bétonnage par temps froid ou par temps chaud.
- .5 Produit de cure : la norme CSA A23.1/A23.2.

## 2.4 Formules de dosage

- .1 Méthode de performance pour prescrire le béton : satisfaisant aux critères de performance définis par le Représentant du Ministère, selon la norme CSA A23.1/A23.2
  - .1 S'assurer que le fournisseur de béton satisfait aux exigences de performance définies ci-après et effectuer le contrôle de la conformité selon les indications énoncées dans le plan de contrôle de la qualité.
  - .2 À l'état plastique, le mélange de béton doit être conforme aux exigences indiquées ci-après.
    - .1 Uniformité :  $\pm 0.10$ .
    - .2 Ouvrabilité : béton ne présentant pas de ségrégation.
    - .3 Aptitude à la finition : ressuage de 2%.
    - .4 Temps de prise : au plus 1.5 heure.
  - .3 Une fois durci, le mélange de béton doit être conforme aux exigences indiquées ci-après.
    - .1 Durabilité et classe d'exposition : C-1.
    - .2 Résistance à la compression : au moins 35 MPa à 28 jours.
    - .3 Utilisation prévue : exposé.
    - .4 Diamètre des granulats : au moins 20 mm.
    - .5 Stabilité de volume : plage acceptable de variation du volume 0.08% attribuable au retrait, au fluage et au cycle de gel-dégel.
  - .4 Soumettre un plan de gestion de la qualité en vue d'assurer le contrôle de la qualité du béton en fonction des exigences de performance spécifiées.
  - .5 Certification du fournisseur de béton : la centrale de malaxage et les matériaux doivent satisfaire aux exigences de la norme CSA A23.1.

## **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

### 3.1 Préparation

- .1 Obtenir l'autorisation écrite du Représentant du Ministère avant la mise en place du béton.
  - .1 Donner un préavis d'au moins 24 heures avant le début des travaux de bétonnage.



- .2 Placer les armatures selon la section 03 20 00 - Armatures pour béton.
- .3 Respecter les consignes qui suivent durant les travaux de bétonnage.
  - .1 Il est interdit de confectionner des joints de reprise.
  - .2 Veiller à ce que le transport et la manutention du béton soient effectués de manière à minimiser les interventions durant sa mise en place et à ne causer aucun dommage à l'ouvrage ou aux structures existantes.
- .4 Le pompage du béton ne sera permis qu'une fois les matériels et la formule de dosage approuvés.
- .5 S'assurer que les armatures et les pièces noyées ne sont pas déplacées pendant la mise en place du béton.
- .6 Avant de couler le béton, obtenir l'autorisation du représentant du Ministère quant à la méthode proposée pour protéger le béton pendant la mise en place et la cure.
- .7 Protéger les ouvrages existants contre les salissures.
- .8 Tenir un registre des travaux de bétonnage indiquant avec précision la date et l'emplacement de chaque gâchée, les caractéristiques du béton, la température ambiante et les échantillons prélevés.
- .9 Aux endroits où du béton neuf est liaisonné à un ouvrage existant, forer des trous dans le béton existant.
  - .1 Introduire dans les trous ainsi forés des goujons en acier et bien noyer ces derniers avec du coulis époxy afin de les ancrer et de les maintenir aux positions indiquées.
- .10 Aucune charge ne doit être exercée sur les nouveaux éléments en béton avant que le Représentant du Ministère ne l'ait autorisé.

### 3.2 Mise en œuvre

- .1 Exécuter les ouvrages en béton coulé en place conformément à la norme CSA A23.1/A23.2.
- .2 Manchons et éléments à noyer
  - .1 Ne poser aucun manchon, conduit ou tuyau et ne pratiquer aucune ouverture au travers d'une poutrelle, d'une poutre, d'un chapiteau de colonne ou d'une colonne, à moins que cela ne soit indiqué ou autorisé par le Représentant du Ministère.
  - .2 Après avoir obtenu l'autorisation du Représentant du Ministère, ménager les ouvertures et placer les manchons, les attaches, les étriers de suspension et les autres éléments noyés indiqués sur les dessins ou spécifiés ailleurs.
  - .3 Les manchons et les ouvertures de plus de 100 mm x 100 mm qui ne sont pas indiqués doivent être examinés par le Représentant du Ministère.
  - .4 Ne pas enlever ni déplacer des armatures pour poser des pièces de quincaillerie. Si les éléments à noyer dans le béton ne peuvent être placés aux endroits prescrits, faire accepter toute modification par le Représentant du Ministère, par écrit, avant de couler le béton.
- .3 Barbacanes et chantepleures
  - .1 Installer les drains d'interface selon les indications.

**.4 Cure et finition**

- .1** Finir les surfaces de béton selon la norme CSA A23.1/A23.2.
- .2** Employer des méthodes revues à la satisfaction du Représentant du Ministère pour enlever l'eau de ressuage excédentaire. Veiller à ne pas endommager les surfaces des éléments en béton.

**.5 Membranes hydrofuges**

- .1** Sur le pont, installer une membrane hydrofuge avant de poser l'enrobé bitumineux sur la dalle en béton.
- .2** Aux endroits où il y a des joints, faire chevaucher les bords de la membrane hydrofuge sur une largeur d'au moins 150 mm, et sceller les joints.
- .3** Réparer les perforations de la membrane hydrofuge avant de procéder à la mise en place de l'enrobé bitumineux.
- .4** Utiliser des pièces dont les dimensions excèdent d'au moins 150 mm celles des perforations, et les sceller en place.

**3.3 Tolérances de mise en œuvre**

- .1** Les tolérances de mise en œuvre des surfaces de béton doivent être conformes à la norme CSA A23.1.

**3.4 Contrôle de la qualité sur place**

- .1** Essais effectués sur place : exécuter les essais indiqués ci-après selon la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité et soumettre un rapport conformément aux indications de l'article DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION de la PARTIE 1.
  - .1** Gâchées de béton.
  - .2** Affaissement.
  - .3** Teneur en air.
  - .4** Résistance à la compression à sept (7) et 28 jours.
  - .5** Température ambiante et température du béton.
- .2** L'inspection et l'essai du béton et de ses constituants seront effectués par le laboratoire d'essai désigné par le Représentant du Ministère, à la satisfaction de ce dernier, selon la norme CSA A23.1/A23.2.
  - .1** S'assurer que le laboratoire d'essai est certifié selon la norme CSA A283.
- .3** Veiller à ce que les résultats des essais soient transmis au Représentant du Ministère pour qu'ils puissent être examinés durant la réunion précédant la mise en place du béton.
- .4** Le Représentant du Ministère assumera le coût des essais conformément à la section 01 29 83 - Paiement - Services de laboratoires d'essai.

- .5 Le Représentant du Ministère prélèvera des éprouvettes additionnelles lors de travaux de bétonnage par temps froid. La cure de ces éprouvettes doit se faire au chantier, dans les mêmes conditions que les gâchées de béton dont elles sont extraites.

### 3.5 Réparation du béton

- .1 Enlever et remplacer tout béton endommagé ou défectueux par du béton répondant aux prescriptions et aux exigences de plans.
- .2 Après l'enlèvement des coffrages, les vides, nids d'abeilles et autres défauts repérés à la surface du béton au moment du décoffrage ne doivent pas être réparés avant que le Représentant du Ministère ne les ait examinés. Soumettre à l'approbation du Représentant du Ministère les méthodes de réparation pour les vides, nids d'abeilles ou autres défauts s'il y a lieu. Ne pas procéder à aucune correction des surfaces avant d'avoir reçu l'autorisation du Représentant du Ministère. Partout où il est possible, compléter la réparation des surfaces coffrées le plus tôt possible après décoffrage.
- .3 Les bavures, les stries et autres irrégularités disgracieuses des surfaces banchées qui demeureront exposées ou qui recevront une membrane d'imperméabilisation doivent être éliminées dans un délai de 24 heures après le décoffrage. Les trous laissés par les tirants doivent également être obturés dans le même délai.

### 3.6 Coupes, percées et entailles dans le béton

- .1 Il n'est jamais permis, pour quelque raison que ce soit, de couper, percer ou entailler des éléments déjà bétonnés, à moins que le Représentant du Ministère n'en ait donné l'autorisation.
- .2 Toute coupe, percée ou entaille dans du béton durci autorisée par le Représentant du Ministère doit être exécutée à l'endroit précis et suivant les dimensions exactes approuvées par celui-ci. Utiliser des outils rotatifs qui préviennent l'éclatement du béton.

### 3.7 Tolérances/Béton défectueux

- .1 Si les tolérances spécifiées à la section 6.4 de la norme CSA-A23.1/A23.2 n'ont pas été observées lors de la construction de quelque élément que ce soit de l'ouvrage montré sur les plans, le Représentant du Ministère pourra exiger que cet élément soit démoli et reconstruit suivant les tolérances dudit article, tous les frais occasionnés seront à la charge de l'Entrepreneur.
- .2 Si le béton d'un élément déjà construit de l'ouvrage montré sur les plans n'a pas la résistance à la compression requise, de façon à compromettre son efficacité structurale, le Représentant du Ministère exigera que ledit élément soit renforcé ou démoli et reconstruit, tous les frais occasionnés seront à la charge de l'Entrepreneur.
- .3 Si le béton d'un élément déjà construit, de l'ouvrage montré sur les plans n'a pas la résistance minimale à la compression spécifiée, mais si, après vérification de ses notes de calculs, le Représentant du Ministère juge qu'il n'y a pas lieu d'exiger le remplacement ou le renforcement dudit élément, l'Entrepreneur assumera néanmoins tous les frais de cette vérification et accordera une remise basée sur l'écart entre les résistances demandées et obtenues du béton défectueux.

### **3.8 Nettoyage**

- .1** Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.

**FIN DE SECTION**

## **PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 Exigences connexes**

- .1 Section 03 20 00 Armatures pour béton.
- .2 Section 03 30 00 Béton coulé en place.
- .3 Paiement
  - .1 Il n'y a aucun mesurage à faire aux termes de la présente section.
  - .2 Inclure les coûts dans les lots de travaux spécifiés à la section 03 30 00 - Béton coulé en place.

### **1.2 Références**

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
  - .1 CSA-A23.1-14/A23.2-14, Béton - Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.

### **1.3 Documents/Échantillons à soumettre pour approbation/information**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

### **1.4 Gestion et élimination des déchets**

- .1 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.
- .2 Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition de déchets toxiques ou dangereux.
- .3 Acheminer les plastifiants, les réducteurs d'eau et les entraîneurs d'air inutilisés vers un site agréé de collecte des matières dangereuses autorisé par le Représentant du Ministère.
- .4 Il est interdit de déverser les plastifiants, les réducteurs d'eau et les entraîneurs d'air inutilisés dans les égouts, dans un cours d'eau, dans un lac, sur le sol ou à tout autre endroit où cela pourrait présenter un risque pour la santé ou pour l'environnement.

## **PARTIE 2 - PRODUIT**

### **2.1 Matériaux/Matériels**

- .1 Dosages et constituants du béton : selon la section 03 30 00 - Béton coulé en place.
- .2 Armatures : selon la section 03 20 00 - Armatures pour béton.

## **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

### **3.1 Mise en place du béton**

- .1 Exécuter les travaux de bétonnage conformément à la section 03 30 00 - Béton coulé en place.
- .2 Procéder à la mise en place du béton en respectant les limites de températures énoncées dans la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .3 Utiliser des taloches pour enlever les rugosités ou irrégularités mineures laissées par la planche à araser ou le finisseur et pour sceller la surface du béton, selon les directives du Représentant du Ministère.
- .4 Finition de la dalle du tablier de pont : une fois que le béton a suffisamment durci pour que ne soient pas délogées les particules de granulat grossier, donner à la surface un fini brossé uniforme, exempt de porosités, d'irrégularités, de dépressions, de petites bulles et de zones rugueuses.

### **3.2 Protection**

- .1 Concernant la protection et la cure du béton coulé entre le 1er novembre et le 31 mars, se conformer aux exigences suivantes en plus de celles de la norme CSA-A23.1/A23.2, relatives à la protection du béton coulé par temps froid.
  - .1 Protéger le béton au moyen d'un abri à l'épreuve du vent, fait de toile ou d'un autre matériau, et permettant à l'air ambiant de circuler librement autour du béton frais.
  - .2 Les murs de l'abri ne doivent pas toucher aux coffrages.
  - .3 Prévoir assez d'espace pour permettre l'enlèvement des coffrages et la finition des surfaces.
  - .4 Utiliser le matériel de chauffage accepté par le ministère.
  - .5 Assurer une ventilation suffisante pour évacuer les produits de combustion à l'extérieur de l'abri. Le matériel de chauffage doit pouvoir maintenir l'air ambiant à une température constante suffisamment élevée pour stabiliser la température du béton au niveau ci-après pendant toute la période de cure.
    - .1 Pendant les trois (3) premiers jours, la température à la surface du béton ne doit pas être inférieure à 15 degrés Celsius ni supérieure à 27 degrés Celsius.
  - .6 Maintenir les surfaces en béton continuellement humides tant et aussi longtemps que le béton est protégé contre le froid.
- .2 Surfaces non coffrées : assurer la cure du béton au moyen de bandes de jute et d'eau.
  - .1 Placer avec soin deux couches de toile de jute humide sur la surface du béton.
  - .2 Faire chevaucher chaque bande sur une largeur d'au moins 75 mm et les fixer pour qu'elles ne soient pas déplacées par le vent.
  - .3 Maintenir les bandes en place et les garder bien mouillées pendant les sept (7) jours qui suivent la mise en place du béton.
- .3 Surfaces coffrées

- .1 Si les coffrages sont laissés en place pendant sept (7) jours ou plus, aucune cure supplémentaire ne sera requise.
- .2 Si les coffrages sont enlevés dans un délai de moins de sept (7) jours, assurer la cure du béton de la manière indiquée pour les surfaces non coffrées pendant le reste de la période de cure de sept (7) jours.

### **3.3 Protection des poutres en acier patinable**

- .1 Dans le cas de poutres en acier patinable, il importe de planifier les travaux de manière à ne pas perturber la formation d'une couche de rouille uniforme.
- .2 Protéger les poutres contre les marques et les salissures.
  - .1 Étanchéifier les joints entre les coffrages, les éléments en acier du tablier, y compris les poutres intérieures et les diaphragmes pour empêcher les fuites de béton ou de pâte de ciment.
  - .2 Utiliser un produit de calfeutrage, un ruban adhésif entoilé, de la mousse Ethafoam ou d'autres matériaux ou méthodes appropriés pour rendre les joints étanches.
- .3 Si des matériaux indésirables se répandent sur les poutres en dépit des protections utilisées, essuyer, nettoyer et décaper au jet les surfaces souillées, selon les directives du représentant du Ministère.
- .4 Si les faces extérieures des poutres extérieures sont marquées ou souillées, les décaper légèrement et patiner toutes les faces extérieures des poutres qui se trouvent dans le même axe de façon à uniformiser leur couleur, selon les directives du représentant du Ministère.
- .5 Pulvériser de l'eau propre sur les surfaces extérieures des poutres, les laisser sécher, puis reprendre ces opérations plusieurs fois jusqu'à l'obtention du patinage requis.
  - .1 Cette pulvérisation (ou projection d'un brouillard fin) doit permettre l'humidification des poutres sans surplus d'eau sur leur surface. Reprendre l'opération lorsque les poutres sont entièrement sèches.

**FIN DE SECTION**





## **PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 Exigences connexes**

- .1 Section 03 30 00 Béton coulé en place.
- .2 Section 03 30 51 Béton pour tablier.
- .3 Paiement
  - .1 Mesurage aux fins de paiement.
  - .2 Modalités de mesurage : selon la section 01 29 00 - Paiement.
  - .3 Mesurer la finition du béton coulé en place en mètres carrés, en fonction des dimensions précises indiquées par le Représentant du Ministère.

### **1.2 Références**

- .1 Office des normes générales du Canada (CGSB)
  - .1 CAN/CGSB-25.20-95, Apprêt pour planchers.
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
  - .1 CAN/CSA-A23.1-14/A23.2-14, Béton - Constituants et exécution des travaux/Essais concernant le béton.

### **1.3 Documents/Échantillons à soumettre pour approbation/information**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant les produits de traitement visés. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les contraintes et la finition.
    - .1 Soumettre un (1) exemplaire des fiches signalétiques requises aux termes du SIMDUT, conformément à la section 01 35 43 - Protection de l'environnement et 01 35 29.06 - Santé et sécurité. Les fiches signalétiques du SIMDUT concernant les produits de traitement des surfaces en béton doivent être conformes aux exigences de Santé Canada et de Développement des ressources humaines Canada - Travail ; ces fiches doivent indiquer la teneur en COV en g/L.
    - .2 Inclure les instructions relatives à l'application des produits de traitement des planchers en béton.

## **1.4 Conditions de mise en œuvre**

### **.1 Aire de travail**

- .1** Protéger l'aire de travail contre la pluie et les autres conditions météorologiques défavorables.

### **.2 Température**

- .1** Maintenir une température ambiante d'au moins 10 degrés Celsius et un taux d'humidité relative d'au plus 40 %, pendant une période de sept (7) jours avant la mise en œuvre, durant l'exécution des travaux et pendant au moins 48 heures après l'achèvement de ceux-ci.

### **.3 Teneur en humidité**

- .1** La teneur en humidité du support en béton doit se situer à l'intérieur des limites prescrites par le fabricant.

### **.4 Sécurité**

- .1** Se conformer aux exigences en matière de sécurité énoncées dans le Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) en ce qui a trait à l'utilisation, la manutention, l'entreposage et l'élimination des matières dangereuses.

## **1.5 Transport, Entreposage et Manutention**

- .1** Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section aux instructions écrites du fabricant.

### **.2 Livraison et acceptation**

- .1** Livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.

- .3** Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi par leur fabricant des palettes, du matelassage, des autres matériaux d'emballage, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

## **PARTIE 2 - PRODUIT**

### **2.1 Développement durable**

### **2.2 Exigences de performance**

- .1** Soumettre une déclaration écrite certifiant que les divers composants utilisés sont compatibles et qu'ils n'endommageront pas ni ne nuiront à la performance des revêtements de sol et des adhésifs utilisés pour leur mise en œuvre.

### **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

#### **3.1 Examen des surfaces**

- .1 S'assurer que le support de la dalle convient à l'application des produits de traitement, et que les niveaux sont conformes aux instructions du fabricant.

#### **3.2 Préparation des dalles existantes**

- .1 À moins d'indications contraires, poncer les arêtes vives apparentes des surfaces en béton de manière à leur donner un rayon de courbure de 3 mm.
- .2 Utiliser des méthodes d'enlèvement mécaniques pour débarrasser les surfaces de tout caoutchouc chloré ou produit de traitement de surface existant.
- .3 Utiliser des vêtements de protection, des appareils de protection respiratoire et des protecteurs oculaires pendant les travaux d'enlèvement du caoutchouc chloré ou des produits de traitement de surface existants.

#### **3.3 Mise en œuvre**

- .1 Une fois le produit de traitement bien sec, garnir d'un produit d'étanchéité approprié les joints de contrôle et les joints réalisés aux points de rencontre des surfaces verticales.

#### **3.4 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 Nettoyage final : une fois les travaux terminés, évacuer du chantier les matériaux et les matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.

#### **3.5 Protection des ouvrages finis**

- .1 Protéger les ouvrages finis conformément aux instructions du fabricant.

### **FIN DE SECTION**



## **PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 Exigences connexes**

- .1 L'ensemble des sections incluses au devis.
- .2 Paiement
  - .1 L'acier de construction sera mesuré en kilogrammes d'acier effectivement incorporé à l'ouvrage.
    - .1 Le montant unitaire doit comprendre également le coût du contrôle radiographique des joints soudés réalisés en atelier. Retenir soit le paragraphe ci-après, soit les deux paragraphes qui le suivent.
  - .2 Les éléments d'appui feront l'objet d'un montant unitaire. Le montant comprend la réalisation des trous oblongs et toutes dépenses incidentes.

### **1.2 Références**

- .1 ASTM International
  - .1 ASTM A325M-14, Standard Specification for Structural Bolts, Steel, Heat Treated 830 MPa Minimum Tensile Strength.
- .2 CSA International
  - .1 CSA G40.20/G40.21-13, Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé et soudé/Aciers de construction.
  - .2 CAN/CSA G164-M92 (R2003), Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.
  - .3 CAN/CSA S6-14, Code canadien sur le calcul des ponts routiers.
  - .4 CSA S16-14, Design of Steel Structures (Règles de calcul aux états limites des charpentes en acier).
  - .5 CSA S269.1-16, Falsework for Construction Purposes.
  - .6 CSA W48-14, Métaux d'apport et matériaux associés pour le soudage à l'arc.
  - .7 CSA W59-13, Construction soudée en acier (soudage à l'arc).

### **1.3 Modalités administratives**

- .1 Réunions préalables à l'installation
  - .1 Une (1) semaine avant le début des travaux faisant l'objet de la présente section tenir une réunion avec le Représentant de l'Entrepreneur et le Représentant du Ministère conformément à la section 01 31 19 - Réunions de projet, laquelle portera sur ce qui suit.
    - .1 Les exigences des travaux.
    - .2 Les conditions d'installation et l'état du support.
    - .3 La coordination des travaux avec ceux exécutés par les autres corps de métiers.
    - .4 Les instructions écrites concernant l'installation.

- .2 Avant le début des travaux, prendre les arrangements nécessaires avec le Représentant du Ministère pour examiner les conditions existantes à proximité de l'endroit où seront exécutés les travaux de démolition prévus.
- .3 Tenir des réunions toutes les deux (2) semaines.
- .4 S'assurer de la présence de tout le personnel clé incluant au minimum le surveillant, le Représentant de l'Entrepreneur, le représentant du laboratoire et le représentant du client
- .5 En cas de changement des dates et/ou des heures de réunion établies au moment de l'attribution du contrat, le Représentant du Ministère en avisera les intéressés par écrit verbalement 24 heures avant l'heure annoncée pour la réunion.

#### **1.4 Documents/Échantillons à soumettre pour approbation/information**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant l'acier de construction. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites de la finition.
  - .2 Soumettre un (1) exemplaire des fiches signalétiques requises aux termes du SIMDUT, conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité 01 35 43 - Protection de l'environnement.
- .3 Dessins d'atelier
  - .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province de Québec.
  - .2 Les dessins d'atelier doivent indiquer tous les détails de façonnage et de montage, y compris les joints réalisés en atelier, les coupes, les encoches, les assemblages, les perçages, les plaques d'appui, les ancrages filetés, les rivets et les soudures. Les soudures doivent être indiquées à l'aide des symboles définis dans la norme CSA W59.
  - .3 Les documents énonçant les méthodes de soudage proposées doivent être approuvés par le Bureau canadien de soudage, et ils doivent porter le sceau de ce dernier.

#### **1.5 Transport, Entreposage et Manutention**

- .1 Fournir et mettre en place des cales de protection aux fins de transport, de levage et d'entreposage des éléments.
  - .1 Au cours du façonnage, du transport et du montage, les précautions nécessaires doivent être prises afin que les poutres ne soient pas endommagées.
  - .2 Ne pas entailler les rives des éléments.
  - .3 Ne pas soumettre les éléments à des contraintes excessives.
- .2 Marquer la masse sur les éléments qui pèsent plus de 3 tonnes.

- .3 Protéger les éléments en acier patinable non peints, avant le montage, à l'aide d'une bâche imperméable.
- .4 S'assurer qu'aucune partie des éléments en acier n'entre en contact avec le sol.
- .5 Au moins sept (7) jours avant l'expédition des éléments, remettre au Représentant du Ministère le calendrier de livraison.
- .6 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi des palettes et des autres matériaux d'emballage par leur fabricant, selon les directives du, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

## 1.6 Assurance de la qualité

- .1 Essais préalables aux travaux de construction
- .2 Fournir des installations adéquates et collaborer avec le Représentant du Ministère en vue de l'exécution de l'inspection et des essais requis.

## **PARTIE 2 - PRODUIT**

### 2.1 Matériaux/Matériels

- .1 Acier de construction : conforme à la norme CSA G40.20/G40.21, de nuance et de type 350 AT, catégorie 2.
  - .1 Ne pas peindre les éléments et les connecteurs en acier résistant à la corrosion atmosphérique, y compris les boulons, les écrous, les rondelles et les dépôts de soudure qui se patinent de façon similaire.
- .2 Pour ce projet, l'acier à utiliser pour les plaques est de nuance 300W et de 350W pour les cornières et les profilés.
- .3 Écrous, rondelles et boulons à haute résistance : conformes à la norme ASTM A325M.
- .4 Boulons d'ancrage, écrous et rondelles : conformes à la norme CSA G40.20/G40.21, en acier de nuance 300W galvanisé.
- .5 Électrodes de soudage : conformes à la norme CSA W48.
- .6 Les sections d'acier et les boulons qui doivent être installés de façon permanente doivent être galvanisés selon la norme ASTM A123 même si elles sont destinées à recevoir un revêtement de peinture ou tout autre revêtement, à moins d'indication contraire aux dessins.
- .7 Galvanisation par immersion à chaud : selon la norme CAN/CSA-G164, et assurant un zingage d'au moins [600] g/m<sup>2</sup>.
- .8 Coulis à compensation de retrait : mélange préparé à l'avance, composé de granulats non métalliques, de ciment Portland, d'agents plastifiants et de réducteurs d'eau.

## **2.2 Contrôle de la qualité à la source**

- .1 Qualification du producteur d'acier : certification selon la norme CSA G40.20/G40.21.
- .2 Remettre au Représentant du Ministère deux (2) exemplaires des rapports certifiés des essais de résilience sur éprouvette Charpy à entaille en V.
- .3 Fournir des installations adéquates et collaborer avec le Représentant du Ministère en vue de l'exécution de l'inspection et des essais requis.

## **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

### **3.1 Examen**

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des éléments en acier de construction, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en œuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
  - .1 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.
  - .2 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite Représentant du Ministère.

### **3.2 Préparation**

- .1 Débarrasser les surfaces en acier de la saleté et des dépôts indésirables, à la satisfaction du Représentant du Ministère, selon les exigences de la norme SSPC-SP 6 et le CCDG.
- .2 Vérifier l'emplacement des composants de l'infrastructure, la cote de niveau des points de liaison des éléments d'appui et l'emplacement des boulons d'ancrage avant le montage de l'acier de construction; le cas échéant, signaler toute divergence au Représentant du Ministère.
- .3 Les travaux à proximité de berges ou de talus de remblai doivent être exécutés conformément aux instructions écrites du Représentant du Ministère.
- .4 Au cours du montage, restreindre le brochage au minimum nécessaire pour amener les pièces en position sans agrandir ni déformer les trous et sans provoquer une torsion, une déformation ou une flexion prononcée des éléments métalliques.
  - .1 Aléser, au besoin, les trous pour les agrandir seulement si le Représentant du Ministère en a préalablement donné l'autorisation écrite.
  - .2 Le diamètre des trous alésés ne doit pas excéder de plus de [2] mm celui des boulons utilisés.
- .5 Façonner et installer les éléments d'appui selon les indications.



### 3.3 Installation

- .1 Construire les ouvrages d'étalement temporaires conformément à la norme CSA S269.1.
- .2 Façonner et monter les éléments en acier de construction conformément à la norme CAN/CSA S6, Calcul des ponts-routes.
- .3 Soudage : sauf indication contraire, exécuter les travaux de soudage conformément à la norme CSA W59.
  - .1 Dans le cas de l'acier de nuance 350A conforme à la norme CSA G40.20/G40.21, la résilience du métal d'apport selon l'essai de résilience sur éprouvette Charpy à entaille en V doit être au moins égale à celle de l'acier.
  - .2 Exécuter les travaux de soudage en atelier, sauf si le Représentant du Ministère permet de les exécuter ailleurs.
  - .3 Exécuter les soudures seulement aux endroits indiqués.
- .4 Finition : les éléments doivent être conformes aux alignements prescrits et exempts de torsions, de courbures, de joints ouverts ainsi que d'angles marqués et d'arêtes vives.
- .5 Tolérances admissibles pour trous de boulon.
  - .1 Les trous percés dans les différentes pièces à assembler doivent être alignés de façon qu'on puisse y faire passer librement et à angle droit des boulons mesurant [2] mm de diamètre de moins que ces derniers.
  - .2 L'entraxe entre deux trous d'un même groupe ne doit pas varier de plus de [1] mm par rapport à l'entraxe prescrit pour ces deux (2) trous.
- .6 Tolérances de portée
  - .1 Contreventements : 3 mm en plus ou en moins.
- .7 Les joints réalisés sur le chantier doivent être approuvés par le Représentant du Ministère.
- .8 Marquer les éléments en acier de construction conformément à la norme CSA G40.20/G40.21.
  - .1 Il est cependant interdit de les marquer au poinçon.
  - .2 Effectuer le marquage des éléments en acier de construction non peints de manière que les marques ne soient pas apparentes une fois le montage terminé.
- .9 Marques d'assemblage : marquer en atelier les pièces des contreventements aux fins d'assemblage.
  - .1 Une fois le montage terminé, enlever les bâches imperméables, les tuyaux d'évacuation et les ouvrages de retenue.

### 3.4 Contrôle de la qualité sur place

- .1 Contrôles effectués sur place par le fabricant
  - .1 Obtenir un rapport écrit du fabricant confirmant la conformité des travaux aux critères spécifiés en ce qui a trait à la manutention, à l'installation, à l'application des produits ainsi qu'à la protection et au nettoyage de l'ouvrage.

- .2 Le fabricant doit soumettre des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuer des visites périodiques pour vérifier si l'installation a été réalisée selon ses recommandations.
- .3 Prévoir des visites de chantier aux étapes indiquées ci-après.
  - .1 Une fois les produits livrés et entreposés sur le chantier, et les travaux préparatoires et autres travaux préalables terminés, mais avant le début des travaux d'installation de l'ouvrage faisant l'objet de la présente section.
  - .2 Deux (2) fois au cours de l'avancement des travaux, c'est-à-dire une fois ceux-ci achevés à 25 % puis à 60 %.
  - .3 Une fois les travaux achevés et le nettoyage terminé.

### 3.5 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 Nettoyage final : une fois les travaux terminés, évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.

### FIN DE SECTION

**Partie 1 Général**

**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 32 12 16.01 REVÊTEMENTS DE CHAUSSEE BITUMINEUX.

**1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 ASTM International
- .1 ASTM C728-13, Standard Specification for Perlite Thermal Insulation Board.
  - .2 ASTM D41/D41M-11, Standard Specification for Asphalt Primer Used in Roofing, Dampproofing, and Waterproofing.
  - .3 ASTM D226/D226M-09, Standard Specification for Asphalt Saturated Organic Felt Used in Roofing and Dampproofing.
  - .4 ASTM D312-00(2006), Standard Specification for Asphalt Used in Roofing.
  - .5 ASTM D449/D449M-03(2014)e1, Standard Specification for Asphalt Used in Dampproofing and Waterproofing.
  - .6 ASTM D1863/D1863M-05(2011)e1, Standard Specification for Mineral Aggregate Used on Built-Up Roofs.
  - .7 ASTM D2178/D2178M-13, Standard Specification for Asphalt Glass Felt Used in Roofing and Waterproofing.
  - .8 ASTM D4601/D4601M-04(2012)e1, Standard Specification for Asphalt-Coated Glass Fiber Base Sheet Used in Roofing.
  - .9 ASTM D6380/D6380M-03(2013)e1, Standard Specification for Asphalt Roll Roofing (Organic Felt).
- .2 Association canadienne des entrepreneurs en couverture (ACEC)
- .1 Devis, Couvertures, [2012], de l'ACEC.
- .3 Groupe CSA
- .1 CAN/CSA-A123.2-F03 (C2013), Feutre à toiture revêtu de bitume.
  - .2 CSA A123.3-05 (R2010), Asphalt Saturated Organic Roofing Felt (Feutre organique de toiture imprégné à coeur de bitume).
  - .3 CAN/CSA-A123.4 F04 (C2013), Bitume utilisé pour l'imperméabilisation de revêtements multicouches pour toitures.
  - .4 CAN/CSA-A123.16-F04 (C2009), Membranes d'étanchéité bitumées et à base de fibres de verre.
  - .5 CSA A123.17-05 (R2009), Asphalt Glass Felt Used for Roofing and Waterproofing.
  - .6 CSA A231.1/A231.2-14, Precast Concrete Paving Slabs/Precast Concrete Pavers.
  - .7 CAN/CSA-ISO 9001-F08 (C2014), Systèmes de management de la qualité - Exigences.
  - .8 CAN/CSA-ISO 14001-F04 (C2009), Systèmes de management environnemental.
  - .9 CSA O121-F08 (C2013), Contreplaqué en sapin de Douglas.

- .10 CSA O151-F09, Contreplaqué en bois de résineux canadien.
- .11 CAN/CSA-Z809-F08 (C2013), Aménagement forestier durable.
- .4 Forest Stewardship Council (FSC)
  - .1 FSC-STD-01-001 (V4-0)-2013, FSC Principle and Criteria for Forest Stewardship.
- .5 Green Seal (GS)
  - .1 GS-11-2013, Standard for Paints and Coatings.
- .6 South Coast Air Quality Management District (SCAQMD)
  - .1 SCAQMD Rule 1168-05, Adhesives and Sealants.
- .7 Sustainable Forestry Initiative (SFI)
  - .1 Norme SFI-2010-2014.
- .8 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
  - .1 CAN/ULC-S701-11, Norme sur l'isolant thermique en polystyrène, panneaux et revêtements de tuyauterie.
  - .2 CAN/ULC-S702-10, Norme sur l'isolant thermique de fibres minérales pour bâtiments.
  - .3 CAN/ULC-S704-11, Norme sur l'isolant thermique en polyuréthane et en polyisocyanurate : panneaux revêtus.
  - .4 CAN/ULC-S706-09, Norme sur les panneaux isolants en fibre de bois pour bâtiments.
- 1.3 **DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**
  - .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
  - .2 Fiches techniques
    - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant les revêtements d'étanchéité en asphalte. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
    - .2 Soumettre deux (2) exemplaires des FS requises aux termes du SIMDUT, conformément à la section 01 35 43 - Protection de l'environnement. Les fiches signalétiques (FS) doivent indiquer la teneur en composés organiques volatils (COV) des produits ci-après.
      - .1 Primaires;
      - .2 Bitume (asphalte);
      - .3 Produits de scellement;
      - .4 Toile filtrante.

- .3 Dessins d'atelier
  - .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans Québec.
  - .2 Soumettre les dessins d'atelier requis, lesquels doivent montrer ou indiquer ce qui suit.
    - .1 Les détails des solins;
    - .2 La disposition de l'isolant en blocs effilés.
- .4 Certificats
  - .1 Certificat du fabricant : soumettre les documents ci-après attestant que les produits satisfont aux exigences prescrites ou qu'ils les dépassent.
    - .1 Une preuve que le fabricant est enregistré CAN/CSA-ISO 9001 et qu'il se conforme à cette norme.
    - .2 Une preuve que le fabricant est enregistré CAN/CSA-ISO 14001 et qu'il se conforme à cette norme.
- .5 Rapports des essais et rapports d'évaluation
  - .1 Soumettre les rapports des essais ayant été effectués en laboratoire, certifiant que la membrane est conforme aux prescriptions de la présente section.
  - .2 Compatibilité des matériaux et du matériel : soumettre une déclaration écrite au Représentant du Ministère, conformément à l'article CRITÈRES DE PERFORMANCE, de la PARTIE 2.
- .6 Instructions du fabricant concernant la mise en œuvre : soumettre les instructions du fabricant concernant la mise en œuvre, la séquence des opérations, les méthodes de nettoyage, et indiquer, le cas échéant, toute précaution particulière visant la manutention ainsi que le liaisonnement des feuilles de membrane.
- .7 Rapports des contrôles effectués sur place par le fabricant
  - .1 Soumettre, au plus tard trois (3) jours après l'exécution des contrôles prescrits à l'article CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE, de la PARTIE 3, des exemplaires des rapports du fabricant montrant que les travaux sont conformes aux critères prescrits.
  - .2 Les rapports doivent indiquer les méthodes appliquées, la température ambiante et la vitesse du vent durant la mise en œuvre.
- .8 Documents/Échantillons à soumettre relativement à la conception durable
  - .1 Gestion des déchets de construction
    - .1 Soumettre les calculs relatifs aux taux de recyclage en fin de projet, aux taux de récupération et aux taux d'envoi aux sites d'enfouissement, lesquels doivent démontrer que 75 % des déchets de construction ont effectivement été détournés des sites d'enfouissement.
- .9 Certification du bois : soumettre le numéro de certificat de la chaîne de traçabilité du fabricant du bois certifié CAN/CSA-Z809, FSC ou SFI.

## **1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1** Qualification de l'installateur : entreprise ou personne spécialisée dans l'application de membranes d'étanchéité bitumineuses multicouches, approuvée par le fabricant.
- .2** Échantillons de l'ouvrage
  - .1** Construire les échantillons de l'ouvrage requis conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
  - .2** Réaliser un échantillon d'une superficie d'au moins 10 m<sup>2</sup>, comportant un joint à recouvrement type, un angle rentrant. Une fois approuvé, l'échantillon pourra être incorporé à l'ouvrage fini.
  - .3** Attendre 24 heures avant d'entreprendre les travaux afin de permettre au Représentant du Ministère d'examiner l'échantillon.

## **1.5 PROTECTION INCENDIE**

- .1** Extincteurs portatifs
  - .1** Extincteurs portatifs à pression permanente, rechargeables, munis d'un tuyau souple et d'un ajutage avec robinet d'arrêt.
  - .2** Extincteurs homologués ULC, pour feux des classes A, B et C.
  - .3** Un (1) extincteur de 14 kg par utilisateur de chalumeau, sur le toit, situé à moins de 6 m de ce dernier.
- .2** Assurer la présence d'un agent de sécurité incendie pendant une période d'une (1) heure après la fin de la journée de travail.

## **1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1** Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
  - .1** S'assurer que la durée de stockage des matériaux n'est pas dépassée.
  - .2** Livrer les dispositifs de fixation dans des boîtes ou des fûts, et les garder dans un endroit où ils seront adéquatement protégés jusqu'au moment de leur mise en œuvre.
    - .1** Il est interdit de huiler ou de graisser les dispositifs de fixation.
- .2** Entreposage et manutention
  - .1** Sécurité : se conformer aux exigences en matière de sécurité énoncées dans le Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), en ce qui a trait à l'utilisation, la manutention, l'entreposage et l'élimination du bitume ainsi que des primaires et des produits d'étanchéité et de calfeutrage.
  - .2** Entreposer les matériaux dans un endroit sec, à l'abri des intempéries, et de manière qu'ils ne soient pas en contact avec le sol.
  - .3** Entreposer les matériaux sur des supports afin d'empêcher qu'ils se déforment.
  - .4** Ne retirer du local ou de l'aire d'entreposage que les quantités de matériaux qui seront mis en œuvre le jour même.

- .5 Entrepoiser les matériaux selon les instructions écrites du fabricant.
  - .6 Protéger les matériaux isolants les intempéries et contre l'exposition aux substances nuisibles.
  - .7 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .3 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi des palettes, des caisses, du matelassage, des autres matériaux d'emballage par leur fabricant, selon les directives du plan de gestion des déchets de construction, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

## 1.7 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE

### .1 Conditions ambiantes

- .1 Les membranes bitumineuses doivent être mises en oeuvre seulement lorsque les températures ambiante et superficielle se situent à l'intérieur des limites prescrites par le fabricant.
- .2 Conformément aux recommandations du fabricant, ne pas mettre en oeuvre les matériaux des membranes bitumineuses multicouches lorsque la température de l'air et la température du support sont inférieures à 5 degrés Celsius ou lorsque le vent produit un effet de refroidissement équivalent.
- .3 Le support doit être sec, exempt de neige et de glace. Utiliser seulement des matériaux secs et les appliquer uniquement lorsque les conditions atmosphériques ne favoriseront pas d'infiltration d'humidité dans le revêtement d'étanchéité.

### .2 Ventilation

- .1 Le Représentant du Ministère prendra les dispositions nécessaires pour que le système de ventilation du bâtiment soit mis en service pendant la durée des travaux de mise en œuvre du revêtement d'étanchéité. Assurer la ventilation de l'aire des travaux selon les directives du Représentant du Ministère, au moyen de ventilateurs de soufflage et d'extraction portatifs et approuvés.
- .2 Assurer une ventilation continue durant et après la mise en œuvre du revêtement d'étanchéité. Faire fonctionner le système de ventilation 24 heures par jour durant la mise en œuvre. Assurer également une ventilation continue pendant sept (7) jours après l'achèvement des travaux.

## 1.8 GARANTIE

- .1 Pour les travaux faisant l'objet de la présente section, c'est-à-dire la section 07 12 13 - Revêtements d'étanchéité à membrane bitumineuse multicouche - Asphalte, la période de garantie de 12 mois est portée à 60 mois.

## Partie 2 Produit

### 2.1 USINE ET MATÉRIEL

- .1 Ne pas utiliser de matériel ou d'appareils à chauffe directe.

- .2 Utiliser uniquement des fondoirs à bitume munis de thermomètres ou d'indicateurs en bon état.
- .3 Placer les fondoirs à bitume à un endroit sûr à l'extérieur du bâtiment ou, si le Représentant du Ministère l'autorise, sur un support incombustible, où il n'y a ni danger ni risque d'enflammer des matériaux combustibles sous-jacents.
  - .1 Disposer les fondoirs en tenant compte des vents dominants et de l'emplacement des ventilateurs et appareils de traitement de l'air des bâtiments, afin d'empêcher toute infiltration de fumée ou de gaz dans les bâtiments occupés des alentours.
  - .2 En cas de problèmes dus au vent, déplacer les fondoirs sur une base journalière, sur directive du Représentant du Ministère.
- .4 Assurer une surveillance constante lorsque les fondoirs sont en marche et prévoir des couvercles métalliques pour étouffer les flammes en cas d'incendie.
  - .1 Prévoir également des extincteurs appropriés.
- .5 Nettoyer fréquemment les fondoirs et les autres composants matériels pour qu'ils fonctionnent efficacement.
  - .1 Les débarrasser régulièrement du bitume carbonisé.
- .6 Pour épandre le bitume, utiliser seulement des vadrouilles en fibres de verre.

## 2.2 DESCRIPTION DU REVÊTEMENT D'ÉTANCHÉITÉ

- .1 Membrane multicouche : constituée de trois (3) quatre (4) épaisseurs de feutres noyés dans de l'asphalte.

## 2.3 CRITÈRES DE PERFORMANCE

- .1 Revêtement d'étanchéité : capable de résister à une pression d'eau/de vapeur d'eau, et d'empêcher toute migration de la vapeur d'eau à l'intérieur de l'enveloppe du bâtiment.
- .2 Il est essentiel que les composants du système et les matériaux contigus soient compatibles entre eux.
  - .1 Fournir au Représentant du Ministère une déclaration écrite certifiant que les matériaux et les composants du système sont compatibles.

## 2.4 PRIMAIRE

- .1 Primaire (bitume pour couche de base) : conforme à la norme ASTM D41/D41M et GS-11, à teneur en COV d'au plus 250 g/L.

## 2.5 BITUME

- .1 Asphalte : conforme à la norme ASTM D312 et CAN/CSA-A123.4, de type 2.

## 2.6 FEUTRES

- .1 Feutres saturés d'asphalte : feutres organiques, conformes à la norme CSA A123.3, numéro 15 et ASTM D226/D226M.
- .2 Feutres revêtus d'asphalte : conformes à la norme CAN/CSA-A123.2 ASTM D6380/D6380M, de type S, à surface lisse, numéro 50.



- .3 Feutres en fibres de verre, saturés, conformes à la norme CSA A123.17 ASTM D2178/D2178M, multicouches, de type IV.
- .4 Feutres pour couche de base, en fibres de verre, imprégnés et enduits d'asphalte, conformes à la norme CAN/CSA-A123.16, ASTM D4601/D4601M, type 1.

## 2.7 ISOLANT EN POLYSTYRÈNE

- .1 Isolant en polystyrène extrudé (PSX) conforme à la norme CAN/ULC-S701, type 2, de l'épaisseur indiquée, à rives droites.

## 2.8 PRODUITS DE SCELLEMENT

- .1 Mastic plastique : asphalte.
- .2 Mastic d'étanchéité : mastic à base de bitume et de caoutchouc.
  - .1 Produits d'étanchéité : teneur en COV d'au plus 70 g/L, selon le règlement numéro 1168 du SCAQMD.
  - .2 Produits éco-certifiés.

## 2.9 CHEMINS DE CIRCULATION

- .1 Chemins de circulation réalisés au moyen d'une épaisseur supplémentaire de membrane pour couche de finition d'une couleur différente de celle de la membrane sur laquelle elle est posée et choisie par le Représentant du Ministère.

## 2.10 TASSEaux BISEAUTÉS

- .1 Tasseaux biseautés taillés à partir de panneaux de fibres de 38 mm d'épaisseur; le côté en pente doit avoir une largeur de 140 mm.
  - .1 Certifiés CAN/CSA-Z809 ou FSC ou SFI.
- .2 Tasseaux préfabriqués :
  - .1 Certifiés CAN/CSA-Z809 ou FSC ou SFI.

## 2.11 TOILE FILTRANTE

- .1 Toile tissée, en polyoléfine, noire, résistant à l'action des rayons ultraviolets, à interposer entre l'isolant et le lest de pierre dans le cas d'un revêtement d'étanchéité à membrane protégée.
  - .1 La toile doit être conforme aux recommandations du fabricant de l'isolant.
  - .2 Masse surfacique de 93.5 g/m<sup>2</sup>.

## 2.12 REVÊTEMENT SUPERFICIEL DE PROTECTION (SYSTÈME À SURFACE LISSE)

- .1 Émulsion de bitume fibreux fluxé, pour la protection d'un système à surface lisse, conforme à la norme pertinente.
- .2 Revêtement superficiel de protection :

## **2.13 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE**

- .1** Fournir les rapports des essais ayant été effectués en laboratoire, prescrits aux articles ASSURANCE DE LA QUALITÉ, de la PARTIE 1, certifiant que le bitume sont conformes aux critères prescrits.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 QUALITÉ D'EXÉCUTION DES TRAVAUX**

- .1** Faire l'examen du support, exécuter les travaux préparatoires et réaliser le revêtement d'étanchéité conformément au manuel Devis, Couvertures, de l'ACEC, surtout pour ce qui est de la sécurité-incendie, et selon les prescriptions des ULC pour le type numéro.
- .2** Conformité : se conformer aux exigences et aux recommandations écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à la mise en œuvre des produits, et aux indications des fiches techniques.

### **3.2 EXAMEN DU SUPPORT D'ÉTANCHÉITÉ**

- .1** Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des revêtements d'étanchéité en asphalte, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en œuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
  - .1** Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Représentant du Ministère.
  - .2** Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.
  - .3** Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du Représentant du Ministère.
- .2** Évaluation - Avant d'entreprendre les travaux, s'assurer de ce qui suit.
  - .1** Que le support est solide, de niveau, uni, sec et exempt de neige, de glace et de givre; enlever la poussière et les débris à l'aide d'un balai.
  - .2** Que les murets et les bâtis de montage des appareils sont en place.
  - .3** Que les avaloirs ont été installés au niveau approprié par rapport à celui de la surface finie du revêtement d'étanchéité.
  - .4** Que les plaques de clouage en contreplaqué ou en bois d'œuvre ont été installées sur le support, sur les murs et sur les parapets, selon les indications.

### **3.3 PRÉPARATION - CHAUFFAGE DE L'ASPHALTE**

- .1** Chauffer l'asphalte dans un fondoir ou un camion-citerne, suffisamment pour que sa température, au point d'application, soit dans la plage d'équiviscosité.
- .2** Par temps froid, utiliser du matériel et des canalisations de transport calorifugés, afin de réduire au maximum les pertes de chaleur.
- .3** L'asphalte transporté dans un camion-citerne ne doit pas être chauffé à une température plus élevée que sa température limite de soufflage.

- .4 Le chauffage dans un fondoir de l'asphalte à une température supérieure à sa température limite de soufflage pourra être toléré, pourvu que le matériau soit mis en œuvre dans les quatre (4) heures suivantes.
- .5 Les fondoirs et les camions-citernes doivent être équipés de thermomètres en bon état.

### 3.4 PROTECTION DES OUVRAGES EN PLACE

- .1 Protéger les murs et les ouvrages voisins des endroits où l'on doit hisser ou mettre en œuvre des matériaux ou du matériel.
- .2 Fournir et mettre en place des affiches et des barrières de sécurité.
  - .1 Les garder en bon état jusqu'à la fin des travaux.
- .3 Enlever sans retard les gouttes et les souillures de bitume.
- .4 Faire en sorte que l'eau de pluie soit évacuée vers la périphérie du support, le plus loin possible de la façade du bâtiment, et ce, jusqu'à ce que les avaloirs ou les entonnoirs aient été installés et raccordés.
- .5 Protéger le support contre les dommages qui pourraient être causés entre autres par la circulation.
  - .1 Prendre les précautions jugées nécessaires par le Représentant du Ministère.
- .6 Aménager des chemins de circulation en contreplaqué, par-dessus les matériaux mis en œuvre, afin de permettre le déplacement des personnes et du matériel.
- .7 À la fin de chaque journée de travail ou lorsque les travaux sont interrompus à cause du mauvais temps, protéger les surfaces finies de même que les matériaux qui ont été retirés du local ou de l'aire d'entreposage.
- .8 Poser l'isolant sans délai, afin d'éviter qu'il se forme de la condensation en dessous du pare-vapeur.

### 3.5 APPLICATION DU PRIMAIRE

- .1 Appliquer un primaire sur le support en béton, en respectant le dosage précisé sur le contenant.

### 3.6 RÉALISATION DE LA MEMBRANE D'ÉTANCHÉITÉ

- .1 Réalisation de la membrane
  - .1 Commencer au point bas, en évoluant perpendiculairement à la pente; noyer quatre (4) épaisseurs de feutres pour toitures dans de l'asphalte chaud appliqué à raison de 1 kg/m<sup>2</sup> dans le cas de feutres organiques.
  - .2 Prolonger les feutres sur le sommet des tasseaux biseautés.
  - .3 Verser le bitume d'étanchéité en deux couches : la première à raison de 2.2 kg/m<sup>2</sup>, la deuxième à raison de 1.2 kg/m<sup>2</sup>.
- .2 Pose des solins
  - .1 Réaliser les solins avec quatre (4) épaisseurs de bandes de feutre collées avec de l'asphalte, entre elles et contre le mur.

- .2 Dans le cas des murs extérieurs, prolonger le solin-membrane sur face intérieure et le couronnement des parapets jusqu'à la face extérieure.
- .3 Dans le cas des murs intérieurs, faire un solin de base se prolongeant jusqu'au mur creux ou à travers le mur.
- .4 Les clous ne doivent pas être posés à moins de 200 mm au-dessus du sommet des tasseaux biseautés.
- .5 Assujettir les avaloirs au support et aux tuyaux d'évacuation puis les sceller à la membrane.
- .3 Pose de l'isolant
  - .1 Placer l'isolant en rangs parallèles, la largeur dans le même axe que la pente du pont; attendre que l'asphalte ait refroidi afin qu'il n'y ait pas d'adhérence.
  - .2 Placer l'isolant en rangs parallèles, sans aucune fixation; décaler les joints d'extrémité.
  - .3 Aux endroits où l'isolant est en contact avec un tasseau biseauté, tailler en biseau la rive de l'isolant, de manière que cette dernière s'ajuste correctement contre le tasseau.
- .4 Pose de la toile filtrante : dans le cas d'une membrane protégée seulement.
  - .1 Poser la toile par-dessus l'isolant, sans adhérence.
  - .2 Faire chevaucher les bords des lés sur au moins 300 mm.
  - .3 Découper la toile autour des avaloirs, des événements et des autres traversées de toiture et la prolonger jusqu'en dessous des solins métalliques.

### 3.7 CHEMINS DE CIRCULATION

- .1 Installer l'épaisseur supplémentaire de membrane pour couche de finition en bitume modifié (feutres en fibres de verre sans revêtement superficiel) constituant les chemins de circulation selon les indications fournies.

### 3.8 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Inspection
  - .1 L'inspection et les essais relatifs à la membrane seront effectués par le laboratoire d'essai désigné par le Représentant du Ministère.
  - .2 Les essais seront payés par le Représentant du Ministère conformément à la section 01 29 83 - Paiement - Services de laboratoires d'essai.
  - .3 L'inspection et les essais relatifs au revêtement d'étanchéité seront effectués par le laboratoire d'essai désigné par le Représentant du Ministère.
  - .4 Les essais seront payés par le Maître de l'ouvrage.
- .2 Essai par mise en eau
  - .1 Ne pas dissimuler le revêtement d'étanchéité avant que l'inspection et les essais aient été effectués à la satisfaction du Représentant du Ministère.
  - .2 Pour la durée de l'essai, obturer les avaloirs et construire une digue de confinement temporaire autour des surfaces horizontales dont le revêtement d'étanchéité doit être mis à l'essai, puis remplir d'eau de manière à obtenir une nappe d'une hauteur d'au moins 80 mm.

- .3 Maintenir ce niveau d'eau pendant 24 heures.
- .4 Le cas échéant, réparer les fuites et reprendre l'essai d'étanchéité.
- .5 Une fois l'essai terminé, vidanger l'eau.

### 3.9 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 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
  - .1 Nettoyer à la satisfaction du Représentant du Ministère les surfaces salies ou éclaboussées au cours des travaux exécutés aux termes de la présente section; réparer également les dommages.
  - .2 Vérifier si les avaloirs sont dégagés et s'ils fonctionnent correctement. Débarrasser le chantier des matériaux en surplus, des débris et du matériel.
- .3 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.

### 3.10 PROTECTION DES OUVRAGES FINIS

- .1 Avant de mettre en place les panneaux de protection, s'assurer que la membrane d'étanchéité n'est pas endommagée.
- .2 Utiliser des panneaux de protection pour recouvrir la membrane d'étanchéité aux endroits indiqués.

### FIN DE LA SECTION



## **PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 Exigences connexes**

- .1 Section 01 29 00 Paiement
- .2 Section 31 36 00 Gabions
- .3 Section 35 42 19 Préservation des cours d'eau et des terre humides

### **1.2 Étendue des travaux d'excavation**

- .1 Les travaux de la phase 1 comportent le pompage des eaux du nettoyage des camions et autres équipements sur l'aire de lavage, ainsi que le pompage des eaux lors de l'assèchement de l'enceinte des batardeaux pour les travaux de réfection du pont.
- .2 Les travaux d'excavation pour la phase 1 de l'aménagement nécessite l'excavation jusqu'à la cote 9,8 m selon les limites de l'aménagement des sols de catégorie < A, A-B, B-C et > C. Ces travaux produiront environ 30 175 m<sup>3</sup> de déblais réparties dans les catégories de sols suivantes :
  - .1 < A : 18 176 m<sup>3</sup>
  - .2 A-B : 11 839 m<sup>3</sup>
  - .3 B-C : 110 m<sup>3</sup>
  - .4 > C : 50 m<sup>3</sup>
  - .5 Le tableau 1 (synthèse des volumes de sols contaminés) et la figure 1 (interprétation de l'étendue de la contamination) de l'annexe B produits par AECOM présentent la mise à jour des données environnementales pour le présent devis.
- .3 Les travaux d'excavation pour ce projet comportent également l'excavation de matières résiduelles selon les limites de l'aménagement pour fins d'élimination hors site.
- .4 Les travaux d'excavation entraîneront également la gestion des eaux de ruissellement et d'infiltration incluant le pompage, le traitement de ces eaux s'il y a lieu, les contrôles environnementaux appropriés et l'obtention des permis et autorisation.
- .5 Durant l'excavation, l'Entrepreneur devra faire le tri des roches fossilifères à mettre en tas sur le site, dans l'aire d'entreposage désigné aux plans. Un représentant de la Ville assistera le Représentant du Ministère (avec la collaboration du Club de minéralogie de Montréal). Le représentant de Ministère s'assurera d'assister l'Entrepreneur pour faire la sélection des pierres fossilifères à récupérer sur le site de l'ouvrage. Une fois que la capacité de l'aire d'entreposage est atteinte, l'Entrepreneur pourra disposer des déblais, conformément à la présente section du devis.
- .6 Il est à noter que l'Entrepreneur pourra, s'il le désire, disposer du matériel A-B et <A au Complexe Environnemental de Saint-Michel (CESM) de la Ville de Montréal. Les conditions d'acceptation et d'opération du CESM sont présentées sur le site web suivant : [http://ville.montreal.qc.ca/portal/page?\\_pageid=7237,75372057&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://ville.montreal.qc.ca/portal/page?_pageid=7237,75372057&_dad=portal&_schema=PORTAL). Il est de la responsabilité de l'Entrepreneur de prendre entente avec le CESM et de respecter les conditions du CESM.

### 1.3 Références

- .1 ASTM International
  - .1 ASTM D698-07e1, Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (12,400 ft-lbf/ft<sup>3</sup>) (600 kN-m/m<sup>3</sup>).
- .2 Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et de la Lutte aux Changements Climatiques (MDDELCC)
  - .1 Règlement sur le stockage et les centres de transfert de sols contaminés
- .3 Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports (MTMDET)
  - .1 Cahier des charges et devis généraux (CCDG) : infrastructures routières, Édition, dernière version.
- .4 Rapports d'étude géotechnique (en Annexe);
- .5 U.S. Environmental Protection Agency (EPA)/Office of Water
  - .1 EPA 832/R-92-005, Storm Water Management for Construction Activities: Developing Pollution Prevention Plans and Best Management Practices.
- .6 L'Entrepreneur devra se conformer, notamment, mais sans s'y restreindre, aux lois, règlements, guide, politique et code ci-dessous:
  - .1 « Loi sur la qualité de l'environnement »;
  - .2 « Loi sur la santé et la sécurité du travail »;
  - .3 « Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés »;
  - .4 « Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles »;
  - .5 « Règlement sur les matières dangereuses »;
  - .6 « Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés » du MDDELCC;
  - .7 « Code de sécurité pour les travaux de construction ».

### 1.4 Définitions

- .1 Le défrichement au ras du sol consiste à couper, au ras ou près du niveau existant du sol, les arbres sur pied, les broussailles, les arbrisseaux, les racines, les souches ainsi que les billes partiellement enfouies, et à éliminer les abattis ainsi que les débris qui jonchent le sol.
- .2 La coupe d'arbres isolés consiste à couper les arbres désignés à une hauteur au-dessus du niveau du sol n'excédant pas la hauteur prescrite, et à éliminer les abattis et les débris.
- .3 L'essartement consiste à enlever les broussailles, le bois mort et les arbres dont le tronc a un diamètre inférieur à 50 mm, et à éliminer les abattis et les débris.
- .4 L'essouchement consiste à arracher les souches et les racines jusqu'à une profondeur au-dessous du niveau existant du sol non inférieure à celle prescrite, et à éliminer ces matériaux.



- .5 Sols < A : Désigne les sols dont les concentrations en contaminants sont inférieures aux critères A du « Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés » du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la lutte contre les changements climatiques (MDDELCC)
- .6 Sols A-B : Désigne les sols dont les concentrations en contaminants sont dans la plage des critères A-B du « Guide d'intervention - Protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés » du MDDELCC.
- .7 Sols B-C : Désigne les sols dont les concentrations en contaminants sont dans la plage des critères B-C du « Guide d'intervention - Protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés » du MDDELCC.
- .8 Sols > C : Désigne les sols dont les concentrations en contaminants sont supérieures aux critères C du « Guide d'intervention - Protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés » du MDDELCC.
- .9 Sols RESC : Désigne les sols dont les concentrations en contaminants sont supérieures aux valeurs limites de l'annexe 1 du « Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés ».
- .10 Matières résiduelles : les matières non dangereuses, les déchets biomédicaux, les pesticides, les matières résiduelles fertilisantes et la neige. Dans le contexte du projet, on distingue entre autres, les matières résiduelles valorisables de celles destinées à l'élimination.
- .11 Roche fossilifère : roche sédimentaire de grosseur variable qui contient, sur sa surface externe, des fossiles, c'est-à-dire des empreintes de plantes ou d'animaux

## 1.5 Description sommaire des sols

- .1 Selon les données obtenues dans les dix neuf (19) sondages dont la profondeur varie entre 4,5 m et 2,1 m, la stratigraphie générale du site consiste en une couche de remblai suivie des sols naturels. Le roc n'a pas été atteint. La localisation de ces sondages est indiquée aux plans.
- .2 La surface du site est constituée de matériaux granulaires. Le remblai est composé d'un mélange de silteux sableux et graveleux, avec par endroits des dépôts de pierre concassée de calibre 20-0 mm.
  - .1 La présence de débris a été notée au droit des sondages suivants:
  - .2 TR-1: des débris (< 1 %) de brique et de bois ont été notés entre 0,0 m et 0,6 m et des débris (1-10 %) d'asphalte entre 1,1 m et 2,1 m de profondeur.
  - .3 TR-2: des débris (< 1 %) de brique et de béton ont été notés entre 0,0 m et 0,5 m suivis de débris (15-20 %) d'asphalte entre 0,5 m et 1,5 m de profondeur.
  - .4 TR-3: des débris (1-10 %) d'asphalte et de béton ont été notés entre 0,0 m à 1,0 m suivis d'une couche d'asphalte entre 1,5 m et 1,6 m de profondeur.
  - .5 TR-4: des débris (< 5 %) d'asphalte ont été notés entre 1,5 m et 2,0 m de profondeur
  - .6 TR-5: des débris de béton (< 1 %) ont été notés entre 0,5 m à 1,0 m suivis d'une couche d'asphalte entre 1,0 m et 1,1 m de profondeur.
  - .7 TR-6: des débris de béton (< 1 %) ont été notés entre 0,0 m et 1,5 m suivis de débris d'asphalte (< 1 %) et de bois entre 1,5 m et 1,8 m de profondeur.

- .8 TR-7: des débris (10-20 %) d'asphalte ont été notés entre 1,2 m et 1,8 m de profondeur.
- .9 TR-8: des débris (< 1 %) de béton ont été notés entre 0,5 m et 1,5 m de profondeur.
- .10 TR-10: des débris de brique (< 1 %) ont été notés entre 1,5 m et 2,0 m de profondeur et des débris (1-10 %) composés de brique et d'asphalte entre 2,5 m et 3,0 m de profondeur.
- .11 TR-11: des débris (< 5 %) de brique, bois, de métal et de béton entre 0,0 m et 2,5 m de profondeur.
- .12 TR-12: des débris (< 5 %) de béton et de brique ont été notés entre 0,5 m à 1,0 suivis de débris de béton et de bois entre 1,0 m et 1,7 m de profondeur.
- .13 TR-13: des débris (< 1 %) de béton ont été notés entre 0,0 m à 0,5 suivis de débris (< 5 %) d'asphalte entre 0,5 m et 1,5 m de profondeur.
- .14 TR-14: des débris (< 5 %) de béton et de bois ont été notés entre 0,0 m à 1,0 suivis de débris (1-10 %) d'asphalte entre 1,0 m et 2,3 m de profondeur.
- .15 TR-15: des débris (> 50 %) d'asphalte ont été notés entre 1,7 m et 2,3 m de profondeur.
- .16 TR-101: des débris (1-10 %) d'asphalte et de brique ont été notés entre 1,4 m et 2,4 m de profondeur.
- .17 TR-102: des débris (10-15 %) d'asphalte ont été notés entre 1,2 m et 1,7 m suivis de débris (1-10 %) d'asphalte, de brique et de béton entre 1,7 m et 2,1 m de profondeur.
- .18 TR-103: des débris (< 5 %) d'asphalte ont été notés entre 1,2 m et 1,8 m suivis de débris (< 5 %) d'asphalte, de brique et de mortier entre 1,8 m et 2,4 m de profondeur.
- .19 TR-104: des débris (5-10 %) d'asphalte et de bois ont été notés entre 1,9 m et 2,4 m de profondeur.
- .3 Le sol naturel a été rencontré à une profondeur moyenne de 2,28 m sous la surface actuelle du site. À cette profondeur, un dépôt principalement composé de silt argileux et d'argile silteuse grise, ferme à molle a été observée.

#### **1.6 Documents/échantillons à soumettre pour approbation/information**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Échantillons
  - .1 Soumettre trois (3) échantillons des produits mentionnés ci-après, aux fins d'approbation, avant de livrer ces derniers au chantier.
  - .2 Enduit cicatrisant : contenant d'un (1) litre, portant l'étiquette du fabricant.
- .3 Soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- .4 Soumettre les instructions d'installation/d'application fournies par le fabricant.
- .5 L'Entrepreneur devra fournir les rapports d'inspection mécanique et structurale avant le début des travaux.

- .6 L'Entrepreneur devra soumettre au Représentant du Ministère pour acceptation son plan de travail, incluant la séquence des travaux, avec échéancier avant le début des travaux. En particulier, le plan de travail doit contenir les éléments suivants :
  - .1 plan de gestion des sols contaminés;
  - .2 plan de gestion des matières résiduelles (matières valorisables, matières pour fins d'élimination);
  - .3 méthode de pompage, entreposage et système de traitement des eaux de ruissellement et d'infiltration, permis et autorisation.
- .7 L'Entrepreneur devra préparer un rapport journalier des travaux décrivant les appareils et la main d'œuvre utilisés. Ce rapport sera soumis au Représentant du Ministère le lendemain du jour visé. Les originaux des billets de pesée seront compilés sur une base quotidienne.
- .8 L'Entrepreneur doit obtenir et maintenir en vigueur tous permis ou autorisations nécessaires à l'exécution de ces travaux (ex. permis d'occupation du domaine public).
- .9 Excavation et gestions hors site des sols et des matériaux résiduels
  - .1 Les billets de transport doivent obligatoirement être signés par le Représentant du Ministère avant de quitter le chantier et les billets doivent préciser le lieu de la disposition et heure de départ du chantier.
  - .2 Les billets de pesés pour leur part devront obligatoirement préciser le numéro du billet de transport et heure de pesés au lieu de disposition. Le Canada peut refuser de payer un billet de pesée si le billet de transport n'a pas été signé par le Représentant du Ministère ou si le temps de transport n'est pas conforme au temps nécessaire pour rejoindre normalement le lieu de disposition.
  - .3 Les originaux des billets de pesée doivent être remis quotidiennement au Représentant du Ministère et servent de preuve de réception aux destinataires finaux des matériaux pour les fins du paiement.
  - .4 Fournir les rapports hebdomadaires acceptés par le Représentant du Ministère.
  - .5 Fournir la preuve de la certification par Poids et Mesures Canada de la balance de pesée du site de réception des matériaux d'excavation.

## **1.7 Assurance de la qualité**

- .1 Prendre les mesures nécessaires en matière de santé et de sécurité en construction conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.
- .2 L'Entrepreneur doit offrir une complète collaboration avec le Représentant du Ministère, notamment lors des opérations de vérification et de surveillance des travaux. L'Entrepreneur doit notamment informer régulièrement le Représentant du Ministère de l'avancement des travaux et si des contrôles spéciaux, inspections ou approbations sont requis en vertu (i) du contrat, (ii) d'instructions par le Représentant du Ministère, ou (iii) de lois ou réglementations applicables au site, l'aviser, avec un préavis raisonnable, des moments opportuns pour que les ouvrages soient inspectés. Nonobstant ce qui précède, le Représentant du Ministère doit avoir accès aux travaux pour fins d'inspection en tout temps, que les travaux soient en préparation ou en cours. L'Entrepreneur doit coopérer afin de fournir un tel accès.
- .3 Protection des travailleurs

- .1 Les travailleurs doivent porter des gants, un appareil de protection respiratoire, un masque antipoussières, des vêtements à manches longues, une protection oculaire, des vêtements de protection.
- .2 Les déversements de produits de préservation doivent être immédiatement nettoyés à l'aide de matériaux absorbants, lesquels doivent être éliminés de manière appropriée dans une décharge.

## **1.8 Entreposage et protection**

- .1 L'Entrepreneur doit s'assurer d'entreposer de façon adéquate ses équipements, matériaux et sa machinerie. L'Entrepreneur doit également effectuer l'entretien de ses équipements, de ses matériaux et de sa machinerie de façon à prévenir les déversements et à protéger l'environnement et les milieux humides. L'Entrepreneur est responsable de la protection, du cadenassage et de l'entreposage de ses équipements, matériaux et de sa machinerie.
- .2 Lors des travaux de gestion des matériaux ou autres travaux, l'Entrepreneur doit réaliser ceux-ci de façon à protéger les ouvrages, voies ferrées, structures, bâtiments, canalisations et utilités publiques enfouies ou non. L'Entrepreneur doit notamment effectuer toutes les démarches nécessaires afin de localiser ou de faire localiser les infrastructures souterraines existantes.
- .3 La machinerie (pelles hydrauliques, camions) devra être entretenue afin d'éviter de répandre des sols contaminés hors site.
- .4 L'Entrepreneur devra vérifier qu'aucun sol contaminé ne soit disséminé sur les voies publiques. En cas d'épandage, il sera responsable du nettoyage selon les exigences du Représentant du Ministère à l'aide d'un balai mécanique de rue ou de tout autre système équivalent. Il sera également responsable de la gestion adéquate des substances récupérées. Si ces travaux de nettoyage ne sont pas réalisés à la satisfaction du Représentant du Ministère, celui-ci se réserve le droit de les faire exécuter par une tierce partie aux frais de l'Entrepreneur.
- .5 L'Entrepreneur devra tenir propres et libres de toute accumulation de matériaux les zones de travail ainsi que les chemins d'accès. Les matières résiduelles seront régulièrement disposées. À la fin du chantier, les lieux devront être exempts de tels produits. L'Entrepreneur devra nettoyer, à ses frais, tout déversement accidentel résultant d'une négligence de sa part.
- .6 Assurer la protection des clôtures, des arbres, des aires paysagées, des éléments naturels, des repères de nivellement, des surfaces revêtues en dur, des canalisations d'utilités, des cours d'eau, des racines d'arbres, à conserver.
  - .1 Le cas échéant, réparer les éléments endommagés à la satisfaction du Représentant du Ministère.
  - .2 Si les arbres à conserver ont été endommagés, les remplacer selon les directives du Représentant du Ministère.

## **1.9 Gestion et élimination des déchets**

- .1 Trier les déchets conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

## **PARTIE 2 - PRODUIT**

### **2.1 Matériaux**

- .1 Le matériau granulaire concassé doit être conformes au document CCDG. Enduit cicatrisant bitumineux de production courante, spécialement conçu pour traiter les blessures des arbres.
- .2 Matériaux de remblai
  - .1 Déblais : exempts de débris, rebuts, déchets, racines, bois, matières végétales, particules molles impropres et matières délétères ou nuisibles.
  - .2 Déblais enlevés et mis en dépôt aux fins de réutilisation.

## **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

### **3.1 Examen**

- .1 Vérification des conditions
  - .1 Étudier les rapports géotechniques en annexe de la présente section.
  - .2 Avant de commencer les travaux, l'emplacement des canalisations de services situées sur le chantier ou à la proximité de ce dernier.
- .2 Évaluation
  - .1 Prendre les dispositions nécessaires, auprès des autorités compétentes, pour réacheminer les canalisations enfouies susceptibles de nuire à l'exécution des travaux, et assumer les coûts de ces travaux
  - .2 L'essai des matériaux et l'essai de compactage des matériaux de remblai seront exécutés par un laboratoire désigné par le Représentant du Ministère.
  - .3 Les sols en place, après excavation des matériaux contaminés seront caractérisés par le Représentant du Ministère. Dans l'éventualité où les résultats d'analyses ne respecteront pas les objectifs de qualité retenus, les excavations seront poursuivies selon les recommandations du Représentant du Ministère et une nouvelle caractérisation sera exécutée. Le délai d'obtention des résultats d'analyses sera de 48 heures.
  - .4 Cette section décrit le programme de suivi environnemental qui est mis en place et réalisé par le Représentant du Ministère lors de l'exécution des travaux de réhabilitation. Ces activités peuvent comprendre, entre autres, les éléments énumérés ci-dessous :
    - .1 La coordination et la surveillance de l'ensemble des travaux de réhabilitation visés par ce devis;
    - .2 Le contrôle de l'application des lois et des règlements en vigueur, ainsi que des procédures de sécurité applicables à l'exécution des travaux;
    - .3 L'échantillonnage et l'analyse des parois et des fonds d'excavation;
    - .4 L'échantillonnage et l'analyse des eaux recueillies dans les réservoirs d'entreposage;
    - .5 Tout contrôle ou prélèvement jugé pertinent par le Représentant du Ministère en interrompant temporairement, si nécessaire, les travaux d'excavation;
    - .6 La tenue de réunions de chantier et la rédaction des comptes rendus de réunion.

- .5 L'Entrepreneur doit tenir compte de ce programme de suivi environnemental dans l'évaluation et la réalisation de ses travaux.

### 3.2 Travaux préparatoires

- .1 Inspecter les lieux et passer en revue, avec le Représentant du Ministère, les éléments à conserver.
- .2 Repérer et protéger les canalisations d'utilités; veiller à garder en bon état les canalisations qui sont toujours en service sur le terrain.
  - .1 Aviser immédiatement le Représentant du Ministère de la découverte de canalisations existantes non repérées ou de tout dommage causé à de tels ouvrages.
  - .2 Lorsque les canalisations à enlever ont été découvertes à l'intérieur de la zone des travaux, aviser le Représentant du Ministère suffisamment à l'avance de manière à minimiser l'interruption des services.
- .3 Aviser les compagnies d'utilités avant de commencer les travaux de défrichage et d'essouchement.
- .4 Garder les routes, les voies d'accès et les trottoirs exempts de saletés et de débris.
- .5 Moyens temporaires de contrôle de l'érosion et des sédiments
  - .1 Mettre en place des moyens temporaires de contrôle de l'érosion et des sédiments pour prévenir la perte de sol et pour empêcher le dépôt, sur les propriétés et les allées piétonnes adjacentes, de sédiments charriés par les eaux de ruissellement ou de poussières et de particules entraînées par le vent.
  - .2 Inspecter les moyens de lutte mis en place, en assurer l'entretien et les réparer au besoin jusqu'à ce que la végétation permanente soit établie.
- .6 Protection des ouvrages en place
  - .1 Protéger les excavations contre le gel pour l'implantation des chemins d'accès et zone réservées à l'Entrepreneur.
  - .2 Garder les excavations propres, exemptes d'eau stagnante et de sol friable.
  - .3 Protéger les éléments naturels et artificiels qui doivent demeurer en place. Sauf indication contraire ou à moins qu'ils soient situés dans une zone à bâtir, protéger les arbres existants contre tout dommage.
  - .4 Protéger les canalisations de services qui doivent demeurer en place.
- .7 Travaux d'enlèvement
  - .1 Enlever, dans les limites indiquées, les obstacles, la neige et la glace accumulés sur les surfaces de la zone d'excavation.
  - .2 Débarrasser les aires désignées sur les dessins du bois mort ainsi que des arbres, souches, grumes, broussailles, arbustes, vignes, éléments de végétation morts, blocs rocheux à découvert et débris qui s'y trouvent.
  - .3 Enlever les souches et les racines des arbres qui se trouvent sous les surfaces des chemins d'accès et les zones réservées à l'Entrepreneur.

### **3.3 Conformité**

- .1 Instructions du fabricant : se conformer aux exigences, aux recommandations et aux spécifications écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à l'installation des produits et aux indications des fiches techniques.

### **3.4 Défrichage au ras du sol**

- .1 Effectuer les coupes à moins de 100 mm au-dessus du sol.
- .2 Exécuter les travaux de défrichage au ras du sol à la main, de manière à ne pas endommager la fondrière.
- .3 Couper les branches des arbres qui surplombent la zone défrichée, selon les directives du Représentant du Ministère
- .4 Couper les branches malades des arbres à conserver, selon les directives du Représentant du Ministère.

### **3.5 Arbres isolés**

- .1 Couper les arbres isolés selon les directives du Représentant du Ministère, à une hauteur maximale de 300 mm au-dessus du sol.
- .2 Arracher les souches des arbres isolés qui ont été coupés.
- .3 Tailler les arbres isolés selon les indications
- .4 Émonder les arbres qui ne seront pas abattus dans la zone des travaux; les débarrasser des branches mortes de 4 cm ou plus de diamètre, puis couper les branches à la hauteur voulue.
- .5 Couper les branches charpentières et sous-charpentières respectivement au ras du tronc ou de la branche porteuse.
- .6 Recouvrir les blessures de plus de 3 cm d'un enduit cicatrisant approuvé.

### **3.6 Coupe sélective des arbres**

- .1 Dans la zone de coupe sélective, l'Entrepreneur doit prendre soin de ne pas endommager les arbres existants à conserver et éliminer les déchets en s'assurant d'endommager le moins possible la végétation en place. L'Entrepreneur devra adapter sa méthode de travail et la faire approuver par le Représentant du Ministère avant d'entamer les Travaux.
- .2 Le Représentant du Ministère identifiera les arbres à couper et l'étendu de l'élague sur le site avant de procéder à la coupe et taille des arbres par l'Entrepreneur.
- .3 L'Entrepreneur devra :
  - .1 Couper les arbres isolés selon les directives du Représentant du Ministère, à une hauteur maximale de 300 mm au-dessus du sol.

- .2    Tailler les arbres isolés selon les indications
- .3    Émonder les arbres qui ne seront pas abattus dans la zone des travaux; les débarrasser des branches mortes de 4 cm ou plus de diamètre, puis couper les branches à la hauteur voulue.
- .4    Couper les branches charpentières et sous-charpentières respectivement au ras du tronc ou de la branche porteuse.
- .5    Recouvrir les blessures de plus de 3 cm d'un enduit cicatrisant approuvé.

### **3.7    Essouchement**

- .1    Dans les zones où l'essouchement est indiqué, enlever et éliminer les racines de plus de 7.5 cm de diamètre, les racines enchevêtrées ainsi les souches désignées.
- .2    Arracher les souches et les racines jusqu'à au moins 200 mm au-dessous du niveau du sol.
- .3    Dans les chemins d'accès et aires réservées à l'Entrepreneur, Remplir les trous laissées par les souches enlevées avec des matériaux de remblai appropriés, non gélifs et compacter jusqu'à la couche de forme de la chaussée et remettre la surface du sol dans un état conforme à celui de la surface adjacente.
- .4    Ailleurs, à l'exception de la zone d'excavation, remplir les trous laissées par les souches enlevées avec des matériaux de remblai appropriés et remettre la surface du sol dans un état conforme à celui de la surface adjacente.

### **3.8    Enlèvement et élimination des débris**

- .1    Transporter les débris provenant des travaux de défrichage et d'essouchement hors du chantier à la décharge indiquée par le Représentant du Ministère, et conformément au programme de tri des déchets à la source (PTDS).
- .2    Pour la gestion du bois de frêne en lien avec la lutte contre l'agrile du frêne, le transport doit se faire uniquement entre le 15 septembre et le 15 avril vers un site autorisé pour le dépôt et le traitement de ce bois.
- .3    Enlever les arbres malades désignés par le Représentant du Ministère, et les éliminer selon une méthode approuvée par le Représentant du Ministère.

### **3.9    Excavation**

- .1    Exécuter les travaux selon les exigences des règlements provinciaux et municipaux en vigueur.
- .2    Décapage de la terre végétale
  - .1    Enlever la terre végétale jusqu'à la profondeur indiquée et selon les ouvrages à construire. Ne pas mélanger de terre végétale avec des matériaux provenant du sous-sol.
  - .2    Enlever la terre végétale recouvrant les aires qui seront occupées par un nouvel ouvrage, les aires où des changements de niveau doivent être façonnés et les aires où des matériaux excavés doivent être mis en tas.
  - .3    Mettre la terre végétale en dépôt aux endroits indiqués.



- .4 Éliminer la terre végétale inutilisée hors du chantier dans un lieu d'enfouissement technique approuvé par le MDDELCC.
- .3 Effectuer les travaux d'excavation nécessaires à l'exécution des terrassements, quels que soient les matériaux rencontrés.
  - .1 Ne pas remanier le sol ou le roc en dessous des surfaces portantes. Informer le Représentant du Ministère de la fin des travaux d'excavation.
  - .2 Dans les chemins d'accès et les zones réservées à l'Entrepreneur, l'Entrepreneur doit s'assurer que la capacité portante du sol est adéquate pour l'usage des camions et autres machineries. L'Entrepreneur est responsable du dimensionnement de la structure de chaussée des chemins d'accès et devra prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter d'avoir de l'orniérage. Aucun coût supplémentaire ne peut être réclamé pour la mise en place des mesures nécessaires, incluant la surexcavation et l'aménagement d'une structure de chaussée plus épaisse. .
- .3 L'Entrepreneur doit choisir les méthodes de travail et les équipements adéquats pour atteindre les objectifs du contrat et respecter les échéanciers. Dans tous les cas, l'Entrepreneur demeure le seul responsable techniquement et financièrement de ses décisions et de ses travaux. Il ne doit entreprendre aucun travail impliquant des coûts supplémentaires sans l'approbation préalable du Représentant du Ministère. Il doit également fournir un décompte hebdomadaire des quantités des travaux exécutés et à réaliser. La localisation des matériaux contaminés est présenté en annexe du présent devis. L'Entrepreneur doit fournir le service d'arpentage afin de suivre adéquatement les niveaux et zones d'excavations identifiés aux plans.
- .4 Les sols et matières résiduelles seront excavés par zones et par couches en évitant de mélanger ces dernières. Au besoin, des rampes d'accès seront aménagées pour atteindre le fond des excavations. L'Entrepreneur doit procéder à des excavations sélectives des matériaux en place selon les secteurs et les niveaux prédéterminés par le Représentant du Ministère. L'Entrepreneur doit apporter toute la collaboration nécessaire au bon déroulement des travaux afin de s'assurer que les objectifs de réhabilitation du site seront atteints. L'Entrepreneur doit considérer que l'étendue latérale et les élévations délimitant les horizons de matériaux à excaver pourraient être différentes de celles prévues aux plans. De même, il est également possible que des sur-excavations locales soient réalisées pour atteindre les objectifs de la réhabilitation.
- .5 L'Entrepreneur doit considérer qu'un Représentant du Ministère sera présent pendant toute la durée des travaux d'excavation et que celui-ci peut, en tout temps, arrêter les travaux dans un secteur donné pour procéder à des observations, échantillonnages et analyses.
- .6 Les excavations des parcelles de terrain à réhabiliter doivent débiter à l'emplacement du sondage ayant montré une contamination, ou tout près, et progresser de manière radiale vers l'extérieur. Cette procédure a pour but de localiser les horizons contaminés décrits aux rapports de sondages tout en limitant les volumes de matériaux à excaver.
- .7 Les pentes d'excavation doivent respecter les exigences figurant dans le « Code de sécurité pour les travaux de construction ».
- .8 Les sols et les matières résiduelles excavés selon les limites du bassin seront gérés hors site directement à partir des excavations. Les sols et les matières résiduelles seront acheminés dans un lieu autorisé par le MDDELCC. Les sites retenus pour la gestion de ces matériaux devront être approuvés par le Représentant du Ministère avant le début des

ouvrages. L'Entrepreneur sera responsable de la sélection des sites. Il devra gérer ces matières de manière à favoriser le principe de la réduction à la source, du réemploi, du recyclage et de la valorisation. La gestion des matériaux excavés est supervisée par le Représentant du Ministère qui décide de la classe des sols.

- .9 Chacun des chargements de sols et matériaux transportés hors site doit faire l'objet d'un contrôle par le Représentant du Ministère, notamment par l'émission de billets de transport ou de billets de pesée signés par celle-ci ainsi que par l'Entrepreneur. Un billet de pesée (preuve de réception) émis par le responsable du traitement des sols contaminés et le responsable du lieu d'élimination doit être remis au Représentant du Ministère pour chaque voyage effectué.
- .10 Au cours des travaux, le fond des excavations devra être maintenu à sec. Pour ce faire, un ou plusieurs points bas devront être aménagés afin de recueillir l'eau issue des précipitations tombant dans l'excavation. Ils seront disposés aux endroits propices, selon les profondeurs et la localisation des sols contaminés à retirer. Les eaux pompées seront dirigées vers des réservoirs d'entreposage temporaire. L'Entrepreneur doit minimiser le rejet de particules en suspensions par la pose de barrières à sédiments ou rideau de turbidité ou autre selon les besoins. La qualité des eaux récupérées sera déterminée à la suite des résultats d'analyse de l'échantillonnage réalisé par le Représentant du Ministère. Les délais d'analyse seront de 48 heures. Le délai débute au moment du ramassage des échantillons au site, lequel se fera à 17h. Dans le cas où les analyses démontrent que les concentrations respectent les critères de rejet à l'égout pluvial ou sanitaire ou encore à la rivière, l'Entrepreneur sera autorisé à rejeter les eaux dans le réseau pluvial ou sanitaire de la ville ou directement à la rivière selon le cas. L'Entrepreneur est responsable du choix de sa méthode de gestion des eaux, laquelle doit être approuvée par le Représentant du Ministère avant le début de travaux.
- .4 L'Entrepreneur fournit les équipements nécessaires pour effectuer toutes les opérations reliées à l'excavation des matériaux. Ces équipements sont de type rétrocaveuse ou pelle hydraulique montée sur chenilles. Les godets utilisés doivent permettre d'obtenir une surface lisse et non remaniée au fond des excavations. Lors du tamisage et de la ségrégation de matériaux grossiers ou de débris, l'Entrepreneur devra utiliser un godet à peigne.
- .5 Des camions à bennes étanches munis d'une bâche seront utilisés pour transporter hors site les matériaux (sols et matières résiduelles).
- .6 Durant les excavations, l'Entrepreneur doit récupérer les roches fossilifères des déblais, les débarrasser des mottes de terre et les entreposer à l'endroit indiqué sur le site. Une fois la capacité de la zone d'entreposage est atteinte, disposer des déblais conformément à la présente section.

### **3.10 Contrôle de la qualité sur place**

- .1 Le matériau de remplissage et les aires à remblayer doivent être inspectés et approuvés par le Représentant du Ministère.
- .2 L'Entrepreneur mettra ponctuellement à la disposition du Représentant du Ministère une pelle mécanique de type Caterpillar 320 ou l'équivalent. Cette pelle sera utilisée pour le prélèvement d'échantillon de sol par le Représentant du Ministère dans des tranchées d'explorations. En

particulier, des tranchées d'exploration sont prévues autour des sondages F-05-2016, F-07-2016 et F-08-2016.

### **3.11 Remblayage – chemin d'accès et zone réservées à l'entrepreneur**

- .1 Commencer les travaux de remblayage seulement après que le matériau de remplissage et les aires à remblayer aient été inspectés et approuvés par écrit par le Représentant du Ministère.
- .2 Matières nuisibles : débarrasser les aires à remblayer de la neige et de la glace, des débris de construction, des matières organiques et de l'eau stagnante qui s'y trouvent.
- .3 Support latéral : disposer le remblai de façon uniforme de part et d'autre des ouvrages au fur et à mesure que progressent les travaux, de manière à égaliser la pression des terres.
- .4 Compactage du sol d'assise : compacter le sol d'assise existant jusqu'à l'obtention de la masse volumique prescrite pour les matériaux de remplissage. Remblayer les aires excavées avec des matériaux de choix pour couche d'assise, compactés jusqu'à l'obtention de la masse volumique prescrite pour les matériaux de remplissage.
- .5 Mise en place
  - .1 Conformément aux indications aux plans
  - .2 Étendre les matériaux de remblai, les matériaux de remplissage et les matériaux de la couche de base par couches de 150 mm d'épaisseur. Ajouter la quantité d'eau requise pour obtenir la masse volumique prescrite.
  - .3 Étendre des matériaux de remplissage dimensionnellement stabilisés sur les surfaces indiquées. Consolider et niveler cette couche de matériaux au moyen de vibrateurs internes.
- .6 Compactage : compacter chaque couche de matériaux jusqu'à l'obtention des masses volumiques indiquées ci-après, conformément à la norme ASTM D698.
  - .1 Couche de fondation : 95% %. (Chemin d'accès et zones réservées à l'usage de l'Entrepreneur).

### **3.12 Nivellement**

- .1 Niveler le sol selon les indications aux plans.

### **3.13 Nettoyage**

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
  - .1 Évacuer du chantier, chaque jour, les déblais et autres matériaux extraits.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .3 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.

- .4      Une fois les travaux d'installation et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux et les matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

**FIN DE LA SECTION**

## **PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 Exigences connexes**

- .1 Section 01 29 00 Paiement
- .2 Section 31 00 99 Terrassement et travaux de petite envergure

### **1.2 Références**

- .1 Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports du Québec
  - .1 Collection Normes - Ouvrages routiers, Tomes I à VIII
  - .2 Répertoire des dispositifs de signalisation routière (<http://www.rsr.transports.gouv.qc.ca/>)
- .2 American Society for Testing and Materials (ASTM)
  - .1 ASTM A313/A313M-13, Standard Specification for Stainless Steel Spring Wire.
  - .2 ASTM A764-07(R2012), Standard Specification for Metallic Coated Carbon Steel Wire, Coated at Size and Drawn to Size For Mechanical Springs.
- .3 Association canadienne de normalisation (CSA)
  - .1 CAN/CSA-G164-M92 (R 2003), Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.

### **1.3 Étendue des travaux**

- .1 Les travaux de réfection au pont nécessiteront la pose de deux batardeaux pour effectuer l'installation des gabions à secs. Suite à l'installation des gabions, le pompage de l'eau à l'intérieur de l'enceinte des batardeaux devra être effectué selon les critères environnementaux définis dans la section 01 35 43 Protection de l'environnement du présent document.
- .2 Une végétalisation et un ensemencement sont requis pour les gabions à végétalisés ainsi que des pentes et replat en bordure du pont.

### **1.4 Gestion et élimination des déchets**

- .1 Trier et recycler les déchets conformément aux prescriptions de la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .2 Récupérer et trier les déchets de plastique, les emballages en papier et le carton ondulé conformément aux exigences du plan de gestion des déchets.
- .3 Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition de déchets toxiques ou dangereux.
- .4 Plier les feuillards métalliques de cerclage, les aplatir et les placer aux endroits désignés en vue de leur recyclage.
- .5 Acheminer les granulats inutilisés vers un centre de traitement local, selon les instructions du Représentant du Ministère.

- .6 Acheminer les éléments métalliques inutilisés vers une installation de recyclage locale, selon les instructions du Représentant du Ministère.
- .7 Acheminer les géotextiles inutilisés vers une installation locale de recyclage des matières plastiques, selon les instructions du Représentant du Ministère.

## 1.5 Batardeau

- .1 Les présentes prescriptions s'adressent à la préparation des travaux d'assèchement requis pour entreprendre les travaux de consolidations des culées du pont à l'aide de gabions.
- .2 Conception des batardeaux
  - .1 La conception, la mise en place et le démantèlement des batardeaux temporaires sont à la charge de l'Entrepreneur.
  - .2 L'Entrepreneur doit prévoir les moyens de pompage adéquat de manière à assécher l'enceinte de travail et de pomper les eaux d'infiltration au fur et à mesure de leur résurgence.
  - .3 L'Entrepreneur soumettra au Représentant du Ministère pour avis, son concept de batardeaux et de système de pompage.
- .3 Protection de la qualité de l'eau de la Rivière
  - .1 L'Entrepreneur est tenu de prévoir et de mettre en place tout moyen à même d'arrêter la migration de particules en suspension dans l'eau de la rivière et cela pendant la mise en place des batardeaux, les opérations d'assèchement de l'enceinte de travail ainsi que pendant le démantèlement des batardeaux.
  - .2 Les eaux pompées à partir de l'enceinte au moment de sa vidange et pendant les travaux devront respecter le critère de rejet à la rivière pour les matières en suspension, avant de pouvoir en disposer dans ce milieu.
  - .3 L'Entrepreneur présentera au Représentant du Ministère les dispositions qu'il compte adopter pour protéger la qualité de l'eau de la rivière.
  - .4 La norme de rejet pour les matières en suspension est une hausse maximale de 25 mg/litre par rapport aux teneurs naturelles de la rivière. Toutefois, lors de la mise en place des batardeaux, la hausse des MES est tolérée sur une distance de 50 m de la mise en place, soit en amont du rideau de turbidité qui devra être installé dans la rivière avant la mise en place des batardeaux.
  - .5 L'Entrepreneur fournit les équipements nécessaires pour effectuer toutes les opérations reliées au pompage des eaux afin de maintenir les excavations à sec, ainsi que les camions et autres équipements. Les eaux souillées à pomper lors du lavage des roues des véhicules sont inclus dans cette catégorie, tout comme les eaux à pomper à l'intérieur des batardeaux lors de la réfection du pont. Il fournit également les réservoirs d'entreposage temporaire des eaux pompées afin d'en permettre la vérification de la qualité. L'Entrepreneur doit fournir l'équipement et la main-d'œuvre nécessaires pour traiter sur place ou éliminer hors site dans un lieu autorisé les eaux pompées et entreposées qui ne respectent pas les critères de rejet à l'égout pluvial ou sanitaire de la Ville de Montréal ou les critères de rejet dans la rivière des Prairies.

**.4 Terrassements**

- .1** Les excavations dans le lit de la rivière doivent être faites à sec. Il en est de même de la pose de matériaux de remblai.

**.5 Gestion des déblais**

- .1** Les déblais doivent être gérés conformément à la réglementation en vigueur ainsi que des critères de réception des sites d'élimination. Le choix du site d'élimination est de la responsabilité de l'Entrepreneur.

**PARTIE 2 - PRODUIT**

**2.1 Matériaux**

**.1 Gabions**

- .1** Les gabions (ou gabions-boîtes) doivent être fabriqués en usine de manière que les côtés, les bouts, le couvercle, les cloisons et les diaphragmes se mettent en place rapidement sur le chantier pour former des boîtes rectangulaires ayant les dimensions indiquées.
- .2** Ils doivent être faits d'une seule pièce ou avec des joints de même résistance et de même flexibilité que le treillis lui-même.
- .3** Lorsque la longueur d'une boîte dépasse sa largeur (sur le plan horizontal), des diaphragmes façonnés dans le même treillis que celui des côtés du gabion doivent être utilisés pour diviser la boîte en cellules identiques dont la longueur ne dépasse pas la largeur.
- .4 Gabions en treillis métallique**
- .1** Treillis de fil métallique : à mailles hexagonales et uniformes de 80 mm x 100 mm environ, à ligatures à triple torsion, et ne s'emmêlant pas.
- .2** Les bords des lisières de treillis doivent être suffisamment solides pour que les joints réunissant les côtés des différents gabions soient aussi résistants que le reste du treillis.
- .3** Le fil utilisé doit être conforme aux indications ci-après.
- .1** Treillis : fil de 3,0 recouvert de PVC, de 2,4 mm de diamètre.
- .2** Bord des lisières : fil de 3,8 recouvert de PVC, de 3,4 mm de diamètre.
- .3** Fil de ligature : de 2.0 mm de diamètre.
- .4** Fil : galvanisé par immersion à chaud selon un procédé assurant un enrobage d'au moins 260 g/m<sup>2</sup>, conformément à la norme CAN/CSA G164, avec revêtement de poly chlorure de vinyle (PVC) d'au moins 0,5 mm d'épaisseur.
- .5** Attaches à emboîtement : en acier galvanisé, selon la norme ASTM A764, de fini no. 1, classe 1, type 3 acier inoxydable, selon la norme ASTM A313.
- .6 Gabions constitués de géogrilles**
- .1** Géogrilles : fabriquées avec un tissé rigide à mailles carrées et uniformes, résistant à la corrosion, en polyéthylène haute densité additionné d'inhibiteurs améliorant leur résistance aux températures élevées et aux rayonnements ultraviolets.

- .1 Mailles du tissé : mesurant 50 mm x 50 mm.
  - .2 Propriétés mécaniques des géogrilles : module d'élasticité en traction, avec allongement de 2 %, modifié selon les recommandations du fabricant et d'au moins 290 kN/m.
    - .1 Résistance des joints : au moins 90 % de la résistance d'une seule nervure.
- .2 Matelas
  - .1 Les matelas (ou gabions-matelas) doivent être fabriqués en usine de manière que les côtés, les bouts, le couvercle, les cloisons et les diaphragmes se mettent en place rapidement sur le chantier pour former des matelas rectangulaires.
  - .2 Les matelas doivent être faits d'une seule pièce ou avec des joints de même résistance et de même flexibilité que le treillis lui-même.
  - .3 Lorsque la longueur des matelas dépasse leur largeur sur le plan horizontal, les diaphragmes doivent être fabriqués avec un treillis ayant les mêmes propriétés que les côtés des gabions. Ces diaphragmes doivent diviser le matelas en cellules identiques mesurant au plus 1 x 3 m.
  - .4 Matelas en treillis métallique
    - .1 Treillis de fil métallique : à mailles hexagonales et uniformes de 80 mm x 100 mm environ, à ligatures à triple torsion, et ne s'emmêlant pas.
      - .1 Les bords des lisières de treillis doivent être suffisamment solides pour que les joints réunissant les côtés des différents gabions soient aussi résistants que le reste du treillis.
    - .2 Le fil utilisé doit avoir le diamètre indiqué ci-après.
      - .1 Fil du treillis : 2.20 mm.
      - .2 Bords des lisières : 2.65 mm.
      - .3 Fil de ligature : 2.20 mm.
    - .3 Fil : galvanisé par immersion à chaud selon un procédé assurant un enrobage d'au moins 260 g/m<sup>2</sup>, conformément à la norme CAN/CSA-G164.
    - .4 Serre-fils à emboîtement : en acier galvanisé, selon la norme ASTM A764, de fini no. 1, classe 1, type 3 acier inoxydable, selon la norme ASTM A313.
  - .5 Matelas constitués de géogrilles
    - .1 Géogrilles : fabriquées avec un tissé rigide à mailles carrées et uniformes de 50 mm x 50 mm, résistant à la corrosion, en polyéthylène haute densité additionné d'inhibiteurs améliorant leur résistance aux températures élevées et aux rayonnements ultraviolets.
    - .2 Les géogrilles utilisées doivent être conformes aux indications ci-après.
      - .1 Module d'élasticité en traction avec allongement de 2 % : au moins 290 kN/m.
      - .2 Résistance des joints: au moins 90 % de la résistance d'une seule nervure.



- .3 Pierres de remplissage
  - .1 Les pierres doivent être dures et résistantes, et elles ne doivent pas se détériorer sous l'action des vagues, de l'alternance des états sec et humide, et des cycles gel/dégel.
  - .2 Chaque pierre doit mesurer au moins 100 mm et au plus 200 mm de diamètre.
  - .3 Le remplissage des cellules doit être effectué manuellement avec des pierres conformes à la norme 14501 du Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports du Québec.
- .4 Filtres géotextiles : le géotextile utilisé doit être de type IV.
- .5 Gabions végétalisés
  - .1 Les gabions (ou gabions-boîtes) doivent être fabriqués en usine de manière que les côtés, les bouts, le couvercle, les cloisons et les diaphragmes se mettent en place rapidement sur le chantier pour former des boîtes rectangulaires ayant les dimensions indiquées sur le plan.
  - .2 Ils doivent être faits d'une seule pièce ou avec des joints de même résistance et de même flexibilité que le treillis lui-même.
  - .3 Lorsque la longueur d'une boîte dépasse sa largeur (sur le plan horizontal), des diaphragmes façonnés dans le même treillis que celui des côtés du gabion doivent être utilisés pour diviser la boîte en cellules identiques dont la longueur ne dépasse pas la largeur.
  - .4 Matelas en treillis métallique
    - .1 Treillis de fil métallique : à mailles hexagonales et uniformes de 80 mm x 100 mm environ, à ligatures à triple torsion, et ne s'emmêlant pas.
      - .1 Les bords des lisières de treillis doivent être suffisamment solides pour que les joints réunissant les côtés des différents gabions soient aussi résistants que le reste du treillis.
    - .2 Le fil utilisé doit avoir le diamètre indiqué ci-après.
      - .1 Fil du treillis : 2.20 mm.
      - .2 Bords des lisières : 2.65 mm.
      - .3 Fil de ligature : 2.20 mm.
    - .3 Fil : galvanisé par immersion à chaud selon un procédé assurant un enrobage d'au moins 260 g/m<sup>2</sup>, conformément à la norme CAN/CSA-G164.
    - .4 Serre-fils à emboîtement : en acier galvanisé, selon la norme ASTM A764, de fini no. 1, classe 1, type 3 acier inoxydable, selon la norme ASTM A313.
  - .5 Matériaux de remplissage
    - .1 L'intérieur du gabion, soit le fond et les côtés, sera tapissée d'un géotextile tissé de type TBS64 avec des ouvertures de filtration de 600 µm, avec un chevauchement d'au moins 30 cm de chaque lisière. Puis l'intérieur du géotextile, le fond et les côtés, sera tapissé à nouveau d'un matelas anti-érosion 100 % coco, avec un chevauchement d'au moins 30 cm de chaque lisière.

- .6 Matelas de coco Une lisière suffisamment longue de matelas de fibre de coco partira du côté interne arrière pour se rabattre sur le côté interne avant du gabion et fermer ainsi la surface supérieure du gabion après son remplissage.
- .7 Les gabions végétalisés seront remplis d'un mélange homogène de pierres et de terre végétale (50 % : 50 %) puis le mélange sera compacté avant de rabattre le matelas de fibre de coco pour en recouvrir la surface et le couvercle en mailles du gabion. La terre végétale devra avoir les caractéristiques physico-chimiques suivantes :

ANALYSE PHYSICO-CHIMIQUE	
pH	6 - 7
Matière organique (Walkley)	> 15 %
C.E.C. (Capacité d'échange	10 - 20 méq. / 100 g de sol
Salinité (conductivité)	< 3,5 mmhos / cm
Tassement	35%
P (Phosphore) Mehlich 3	> 85 ppm
K (Potassium) Mehlich 3	> 260 ppm
Mg (Magnésium) Mehlich 3	> 280 ppm
Ca (Calcium) Mehlich 3	> 2400 ppm
Masse volumique saturée	1325 kg / m <sup>3</sup>
Dimension du tamisage	20 mm
Composition : chaux, compost, engrais organique, sable, terre noire Intrants recyclés : 20 %	

#### .8 Végétalisation des gabions

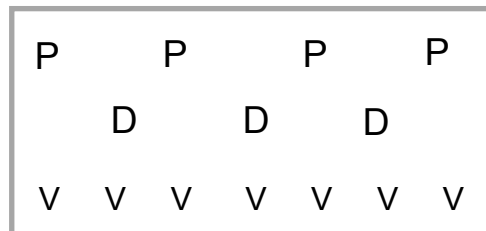
- .1 La face supérieure des gabions doit être végétalisée avec une rangée de plants de forte dimension (pfd) de vigne des rivages (*Vitis riparia*) espacés de 30 cm entre chacun. Puis le reste du gabion sera planté de plants de forte dimension (pfd) de physocarpe à feuilles d'obier (*Physocarpus opulifolius*) et de dièreville chèvrefeuille (*Diervilla lonicera*) espacé de 50 cm entre les plants et placés en quinconce.

Espèce arbustive à planter dans les gabions végétalisés

Nom français	Nom latin	Format	Espacement (cm)	Quantité par gabion
Vigne des rivages	<i>Vitis riparia</i>	pfd	30	7
Physocarpe à feuilles d'obier	<i>Physocarpus opulifolius</i>	pfd	50	4
Dièreville chèvrefeuille	<i>Diervilla lonicera</i>	pfd	50	3

pfd : plant de forte dimension

Représentation des espèces plantées dans les gabions végétalisés



## .6 Ensemencement hydraulique

Composition du mélange de graminées et de légumineuses<sup>1</sup>

Espèce	Nom français	Quantité (%)
<i>Festuca rubra</i>	Fétuque rouge traçante	45
<i>Festuca ovina</i>	Fétuque durette	25
<i>Poa compressa</i>	Pâturin du Canada	15
<i>Agrostis alba</i>	Agrotis blanc	5
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle blanc	5
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle rouge	5

<sup>1</sup> Mélange de semences Herbio® Restauration 2016 de Gloco inc.

Mélange de plantes herbacées mellifères<sup>1</sup>

Nom latin	Nom français	%
<i>Asclepias syriaca</i>	Asclépiade commune	10
<i>Coreopsis lanceolata</i>	Coréopsis lancéolé	10,7
<i>Chamerion angustifolium</i>	Épilobe à feuilles étroites	0,3
<i>Desmodium canadense</i>	Desmodie du Canada	10
<i>Eutrochium maculatum</i>	Eupatoire maculée	1
<i>Heliopsis helianthoides</i>	Héliopsis faux-hélianthe	20
<i>Liatris spicata</i>	Liatris à épi	20
<i>Lolium multiflorum</i>	Ivraie multiflore	25
<i>Solidago canadensis</i>	Verge d'or du Canada	1
<i>Symphotrichum novae-angliae</i>	Aster de Nouvelle-Angleterre	1
<i>Trifolium arvense</i>	Trèfle pied-de-lièvre	1

<sup>1</sup> Mélange de semences « Indigo Plantes mellifères vivaces »

### **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

#### **3.1 Installation des gabions**

- .1 Installer les gabions et les géotextiles selon les profils et les niveaux indiqués. Suivre les instructions du fabricant lors de l'assemblage des gabions et des matelas.
- .2 Effectuer les travaux d'excavation et de remblayage nécessaires à la mise en place des gabions, conformément à la section 31 00 99 - Terrassement et travaux de petite envergure.

#### **3.2 Mise en place des gabions**

- .1 Dans la mesure du possible, disposer les gabions et les matelas à l'emplacement voulu avant de les remplir de pierres.
- .2 Ligaturer les coins des gabions matelas adjacents selon les recommandations du fabricant, de manière que les joints confectionnés aient la même résistance que le treillis lui-même.

#### **3.3 Remplissage des gabions et des matelas**

- .1 Mettre sous traction les gabions constitués de géogrilles, selon les instructions du fabricant, avant de les remplir de pierres. Maintenir la traction sur les côtés des gabions jusqu'à ce qu'il y ait suffisamment de pierres pour empêcher leur relâchement.
- .2 Sur les surfaces apparentes des gabions, placer les pierres à la main, en appuyant la face plane de chaque pierre contre le treillis, de manière à obtenir un alignement général satisfaisant et une apparence soignée.
- .3 Dans le cas des gabions en treillis métallique, remplir les cellules des gabions par couches successives d'au plus 300 mm d'épaisseur et attacher les côtés opposés des gabions avec 2 fils de ligature, après la mise en place de chaque couche de pierres.
- .4 Dans le cas des gabions constitués de géogrilles, remplir les cellules des gabions par couches successives d'au plus 300 mm d'épaisseur et attacher les côtés opposés des gabions avec 2 tresses de polyéthylène, après la mise en place de chaque couche de pierres.

#### **3.4 Ensemencement des pentes et replat en bordure du pont**

- .1 Procéder à l'ensemencement manuel ou hydraulique des deux mélanges de semences dans des proportions équivalentes de 50 : 50 au taux recommandé par les fournisseurs pour chacun des mélanges. Aucun fertilisant n'est ajouté lors de l'ensemencement. Couvrir les ensemencements à l'aide d'un matelas anti-érosion 100% noix de coco.

### **FIN DE SECTION**

## **PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 Exigences connexes**

- .1 Section 01 74 11 Nettoyage

### **1.2 Produits fournis seulement aux termes de la présente section**

- .1 Le Représentant du Ministère fournira le liant bitumineux, qui sera livré au chantier, par camion.
- .2 Aviser le Représentant du Ministère de la date de mise en œuvre des matériaux. Le programme de commande et de livraison des matériaux doit coïncider avec le calendrier des travaux.

### **1.3 Mesurage aux fins de paiement**

- .1 Mesurer le revêtement de chaussée en béton bitumineux en tonnes métriques de béton bitumineux effectivement incorporé à l'ouvrage.
- .2 Mesurer la fourniture du liant bitumineux en litres, à une température de 15 degrés Celsius.
- .3 Mesurer la fourniture de la chaux éteinte en tonnes métriques.

### **1.4 Références**

- .1 American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO)
  - .1 AASHTO M320-10, Standard Specification for Performance Graded Asphalt Binder.
  - .2 AASHTO R29-08, Standard Specification for Grading or Verifying the Performance Graded of an Asphalt Binder.
  - .3 AASHTO T245-97(2008), Standard Method of Test for Resistance to Plastic Flow of Bituminous Mixtures Using Marshall Apparatus.
- .2 Asphalt Institute (AI)
  - .1 AI MS-2-1994, Mix Design Methods for Asphalt Concrete and Other Hot-Mixes.
- .3 ASTM International
  - .1 ASTM C88-05, Standard Test Method for Soundness of Aggregates by Use of Sodium Sulphate or Magnesium Sulphate.
  - .2 ASTM D698-12, Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (12,400 ft-lbf/ft<sup>3</sup> [600 kN-m/m<sup>3</sup>]).
- .4 Gouvernement du Québec, Transports Québec
  - .1 Cahier des charges et devis généraux (CCDG) - Infrastructure routières - Construction et réparation, édition 2013.
- .5 Ontario Provincial Standard Specifications (OPSS)
  - .1 OPSS 302-2012, Construction Specification for Primary Granular Base.
  - .2 OPSS 310-2012, Construction Specification for Hot Mixed Asphalt.

- .3 OPSS 314-2004, Construction Specification for Untreated Granular, Subbase, Base, Surface Shoulder and Stockpiling.
- .4 SP 110S13-2011, Amendment to OPSS 1010, Material Specification for Aggregates, Granular A, B, M and Select Subgrade Material.
- .5 OPSS 1103-2012, Material Specification for Emulsified Asphalt.
- .6 OPSS 1150-2010, Material Specification for Hot Mixed Asphalt.
- .6 The Master Painters Institute (MPI)
  - .1 Architectural Painting Specification Manual - édition courante.
    - .1 MPI #32, Traffic Marking Paint, Alkyd.
- .7 U.S. Environmental Protection Agency (EPA)/Office of Water
  - .1 EPA 832/R-92-005, Storm Water Management for Construction Activities: Developing Pollution Prevention Plans and Best Management Practices.

#### **1.5 Documents/Échantillons à soumettre pour approbation/information**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les mélanges bitumineux et les granulats. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
  - .2 Quatre (4) semaines avant le début des travaux, soumettre le graphique viscosité-température du liant bitumineux proposé, indiquant soit la viscosité Saybolt Furol en secondes, soit la viscosité cinématique en centistokes, pour une plage de températures de 105 à 175 degrés Celsius.
- .3 Échantillons
  - .1 Quatre (4) semaines avant le début des travaux, aviser le Représentant du Ministère de la source d'approvisionnement proposée pour les granulats et lui donner accès à cette source d'approvisionnement aux fins d'échantillonnage

#### **1.6 Transport, Entreposage et Manutention**

- .1 Livrer les granulats et les mettre en tas. Avant d'entreprendre la préparation du mélange bitumineux, mettre en tas au moins 50 % de la quantité totale de granulats requis.
- .2 Lorsqu'il faut mélanger des granulats provenant d'une ou de plusieurs sources pour obtenir un mélange de la granulométrie requise, ne pas combiner les différents types de granulats à même les tas.
- .3 Mettre en tas séparément les petits et les gros granulats; il est cependant permis de mettre en tas des mélanges réunissant plus de deux (2) types distincts de granulats.

- .4 Fournir les aires d'entreposage, les cuves de chauffage et les installations de pompage préalablement approuvées pour le liant bitumineux.
- .5 À la réception du liant bitumineux, soumettre au Représentant du Ministère des copies des lettres de transport et des feuilles de route.
  - .1 Le Représentant du Ministère se réserve le droit de vérifier le poids des matériaux à leur arrivée.

## **PARTIE 2 - PRODUIT**

### **2.1 Matériaux**

- .1 Granulats : conformes aux prescriptions SP 110S13.
  - .1 Granulats de classe A.
  - .2 Granulats de classe B, type I.
  - .3 Granulats prescrits pour la couche de forme.
- .2 Bitume d'impression : matériau pour couche d'impression SS-1, conforme aux prescriptions de la section 1103 du OPSS.
- .3 Bitume d'accrochage : de type SS-1, conforme aux prescriptions de la section 1103 du OPSS.
- .4 Béton bitumineux : conforme aux prescriptions de la section 1150 du OPSS.
- .5 Granulats : conformes au CCDG.
- .6 Granulats concassés MG 20.
  - .1 Gravier naturel 80-0.
  - .2 Gravier et sable.
- .7 Bitume d'impression : de type RC-30, conforme au CCDG.
- .8 Bitume d'accrochage : de type SS-1, conforme au CCDG.
- .9 Béton bitumineux : conforme au CCDG.
- .10 Couche d'accrochage : 0.15 à 0.25 L/m<sup>2</sup>.
- .11 Peinture pour marquages de chaussée : jaune, conforme à la norme MPI # 32.
- .12

## **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

### **3.1 Examen**

- .1 Vérification des conditions : avant de poser le revêtement de chaussée bitumineux, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en oeuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
  - .1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Représentant du Ministère.

- .2 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.
- .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du Représentant du Ministère.

### **3.2 Fondations**

- .1 Les fondations pour revêtements de chaussée doivent comprendre les éléments suivants.
  - .1 Une couche de fondation composée de granulats 56-0, d'une épaisseur compactée de 300 mm.
  - .2 Une couche de base composée de granulats 20-0, d'une épaisseur compactée de 150 mm.
- .2 Les fondations granulaires doivent être réalisées conformément aux indications du CCDG.
- .3 Chaque couche de matériaux granulaires doit mesurer au plus 150 mm d'épaisseur après compactage à 100 % de la masse volumique maximale, selon la norme ASTM D698.

### **3.3 Épaisseur des revêtements de chaussée**

- .1 Revêtements de chaussée
  - .1 Couche de base : mélange HL8, à raison de 40 mm d'épaisseur.
  - .2 Couche d'usure : mélange HL3, à raison de 25 mm d'épaisseur.

### **3.4 Réalisation des revêtements de chaussée**

- .1 Application de la couche d'impression : selon les prescriptions de la section 302 du OPSS.
- .2 Réalisation du revêtement de béton bitumineux : selon les prescriptions de la section 310 du OPSS.
- .3 Préparation de la surface du revêtement : selon le CCDG.
- .4 Application de la couche d'impression et de la couche d'accrochage : selon le CCDG.
- .5 Réalisation du revêtement de béton bitumineux : selon le CCDG.

### **3.5 Marquages de chaussée**

- .1 Délimiter par peinture les subdivisions des parcs de stationnement et exécuter les autres marquages de revêtements de chaussée conformément aux recommandations du fabricant et selon les indications.
- .2 Utiliser le diluant pour peinture conformément aux recommandations du fabricant.

### **3.6 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** Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement, conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.

**FIN DE SECTION**



---

## **PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 Exigences connexes**

- .1 Section 01 29 00 Paiement.

### **1.2 Références**

- .1 ASTM International
  - .1 ASTM A53/A53M-10 Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc-Coated Welded and Seamless.
  - .2 ASTM A90/A90M-09, Standard Test Method for Weight [Mass] of Coating on Iron and Steel Articles with Zinc or Zinc-Alloy Coatings.
  - .3 ASTM A123/A123M-09, Standard Specification for Zinc (Hot Dip Galvanized) coatings on Iron and Steel Products.
- .2 Office des normes générales du Canada (ONGC ou CGSB)
  - .1 CAN/CGSB-138.1, Grillage métallique pour clôture.
  - .2 CAN/CGSB-138.2, Monture en acier galvanisé pour clôture grillagée.
  - .3 CAN/CGSB-138.3, Installation des clôtures grillagées.
  - .4 CAN/CGSB-138.4, Barrière pour clôture grillagée.
- .3 CSA International
  - .1 CSA A23.1/A23.2-F09, Béton - Constituants et exécution des travaux/Essais et pratiques normalisées pour le béton.
  - .2 CAN/CSA-A3000-F08, Compendium des matériaux liants.

### **1.3 Documents/échantillons à soumettre pour approbation/information**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises, ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les mélanges de béton, les clôtures, les poteaux et les barrières. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
  - .2 Gestion des déchets de construction
    - .1 Conformément à la section 017421 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

### **1.4 Transport, entreposage et manutention**

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention
  - .1 Entreposer les matériaux conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Entreposer et protéger les matériaux pour clôtures et barrières contre tout dommage.
  - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

## **PARTIE 2 - PRODUIT**

### **2.1 Matériaux et matériel**

- .1 Mélanges de béton et matériaux pour béton : conformes à la norme CSA A23.1.
  - .1 Grosseur nominale du gros granulat : 20-5.
  - .2 Résistance à la compression : au moins 30 MPa à 28 jours.
- .2 Grillages pour clôtures grillagées : conformes à la norme CAN/CGSB-138.1.
  - .1 Type 1, catégorie B, genre moyen, classe 2.
  - .2 Hauteur du grillage : 2.2 m.
- .3 Poteaux, entretoises et traverses : tuyaux en acier galvanisé, 88,9 mm de diamètre pour le poteau de coin et d'extrémités pour la barrière a, 60,3 mm pour les poteaux intermédiaires, conformes à la norme CAN/CGSB-138.2.
- .4 Fil tendeur : fil simple en acier galvanisé enduit de vinyle, conforme à la norme CAN/CGSB-138.2.
- .5 Fil d'attache : fil en acier enduit de vinyle.
- .6 Barres de tension : en acier galvanisé, selon la norme ASTM A653/A653M, d'au moins 5 mm x 20 mm.
- .7 Barrières : conformes à la norme CAN/CGSB-138.4.
- .8 Cadres de barrières : selon la norme ASTM A53/A53M, tuyaux en acier galvanisé de poids standard, d'un diamètre extérieur de 50 mm pour le cadre périphérique et de 40 mm pour les entretoises.
  - .1 Barrières à deux battants munies d'un crochet à chaîne servant à les maintenir en position ouverte, et d'un support central avec verrou vertical servant à les maintenir en position fermée.
- .9 Pièces d'assemblage et de quincaillerie conformes à la norme CAN/CGSB-138.2, en acier galvanisé.

- .1 Brides de tension en acier galvanisé d'au moins 3 mm x 20 mm, ou en aluminium d'au moins 5 mm x 20 mm.
- .2 Chapeaux de poteaux assurant l'étanchéité à l'eau, fixés solidement sur les poteaux et portant la traverse supérieure.
- .3 Tendeurs forgés à la presse.
- .10 Tiges de mise à la terre : tiges cuivrées « copperweld » de 16, 3m de longueur.
- .11 Un système de verrouillage composé de deux (2) chaînes de sécurité, d'au moins 600 mm, de calibre industriel, en acier, muni chacune d'un cadenas et de 3 copie de clé, pour un verrouillage au haut et au bas de la barrière.

## **2.2 Finis**

- .1 Galvanisation
  - .1 Grillages à mailles losangées : selon la norme CAN/CGSB-138.1, classe 2.
  - .2 Autres pièces d'assemblage : selon la norme ASTM A123/A123M.
- .2 Enduit de vinyle : conforme à la norme ASTM F1664.
  - .1 Au moins 0.045 mm d'épaisseur de feuil sec.

## **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

### **3.1 Examen**

- .1 Vérification des conditions: avant de procéder à l'installation des clôtures et des barrières, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en oeuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Représentant du Ministère.
- .3 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.
- .4 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du Représentant du Ministère.

### **3.2 Travaux préparatoires**

- .1 Moyens temporaires de contrôle de l'érosion et des sédiments
  - .1 Mettre en place des moyens temporaires de contrôle de l'érosion et des sédiments pour prévenir la perte de sol et pour empêcher le dépôt, sur les propriétés et les allées piétonnes adjacentes, de sédiments charriés par les eaux de ruissellement ou de poussières et de particules entraînées par le vent, et ce, conformément à la section 013543 - Protection de l'environnement .

- .2 Inspecter les moyens de lutte mis en place, en assurer l'entretien et les réparer au besoin, jusqu'à ce que la végétation permanente soit établie.
- .3 Enlever les moyens de lutte, puis remettre en état et stabiliser les surfaces remuées au cours de ces travaux.
- .2 Nivellement
  - .1 Enlever les débris et niveler le terrain le long du tracé de la clôture à installer pour obtenir une pente douce et uniforme entre les poteaux.
    - .1 Prévoir un dégagement de 30 mm à 50 mm entre le bas de la clôture et la surface du sol.

### 3.3 Installation de la clôture

- .1 Ériger la clôture le long du tracé indiqué aux plans et conformément à la norme CAN/CGSB-138.3.
- .2 Pour les poteaux, creuser des trous à l'aide d'une tarière pour permettre l'installation d'un Sonotube de 1400 mm de profondeur
  - .1 Le diamètre du sonotube doit être de 350 mm pour les poteaux de 88,9 mm de diamètre
  - .2 Le diamètre du sonotube doit être de 250 mm pour les poteaux de 60,3 mm de diamètre
- .3 Poser les poteaux intermédiaires à intervalles de 3.5 m mesurés parallèlement au sol.
- .4 Poser des poteaux d'extrémité à l'extrémité de la clôture.
  - .1 Poser des poteaux de barrière de part et d'autre des ouvertures destinées à recevoir des barrières.
- .5 Couler du béton dans les trous pour poteaux, puis y enfoncer ces derniers à une profondeur d'au moins 1000 mm.
  - .1 Amener le béton à une hauteur de 30 mm au-dessus du niveau du sol et finir la surface en pente pour détourner l'eau des poteaux.
  - .2 Étayer les poteaux afin de les maintenir d'aplomb, dans l'alignement et au niveau prescrits, jusqu'à la prise du béton.
- .6 Laisser mûrir le béton au moins cinq (5) jours avant de poser le grillage de la clôture.
- .7 Installer des entretoises entre les poteaux d'extrémité et de barrière et le poteau intermédiaire le plus rapproché, et les placer au milieu du panneau, parallèlement à la surface du sol.
  - .1 Poser les entretoises de façon identique de chaque côté des poteaux d'angle et de renfort.
- .8 Poser les raccords en surplomb et les chapeaux de poteaux.
- .9 Poser la traverse supérieure entre les poteaux et l'assujettir solidement à ces derniers; fixer les raccords en surplomb et les chapeaux.

- .10 Poser le fil tendeur inférieur, le tendre fortement et l'attacher solidement aux poteaux d'extrémité, d'angle, de barrière et de renfort, au moyen de tendeurs et de brides de tension.
- .11 Déployer le grillage de la clôture, le tendre fortement à la tension recommandée par le fabricant et l'attacher aux poteaux d'extrémité, d'angle, de barrière et de renfort, avec une barre de tension fixée à chaque poteau au moyen de brides posées à 300 mm d'intervalle.
  - .1 La bordure repliée doit être en bas.
  - .2 La bordure doit être torsadée en haut.
- .12 Fixer le grillage aux traverses supérieures, aux poteaux intermédiaires et au fil tendeur inférieur avec du fil d'attache posé à intervalles de 450 mm.
  - .1 Le fil d'attache doit être vrillé sur au moins deux (2) tours.
- .13 Poser le fil barbelé et le fixer solidement sur chaque rallonge.
- .14 Poser des tiges de mise à la terre selon les indications.

### 3.4 Installation des barrières

- .1 Installer les barrières aux endroits indiqués aux plans.
- .2 Nivelier le terrain entre les poteaux de barrière et placer l'extrémité inférieure de la barrière à environ 40 mm du sol.
- .3 Dans le cas d'une barrière à deux battants, déterminer l'emplacement du support central.
  - .1 Ancrer le support dans du béton selon les directives.
  - .2 Amener le béton jusqu'au-dessus du niveau du sol et l'étaler en forme de dôme afin de prévenir toute accumulation d'eau autour du support.
- .4 L'ouverture de la barrière doit se faire dans la direction opposée au boulevard. Poser des butoirs de barrière aux endroits appropriés.

### 3.5 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 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

**FIN DE LA SECTION**





## **PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 Exigences connexes**

- .1 Section 01 29 00 Paiement
- .2 Section 31 00 99 Défrichage et Essouchement
- .3 Section 35 42 19 Préservation des cours d'eau et des terres humides

### **1.2 Références**

- .1 American National Standard Institute (ANSI)
  - .1 ANSI A300 (Part 1)-[2001], Tree Care Operations - Tree, Shrub and Other Woody Plant Maintenance - Standard Practices (revision and re-designation of ANSI A300-1995) (includes supplements).
  - .2 ANSI A300 (Part 2)-1998, Tree Care Operations - Tree, Shrub, and Other Woody Plant Maintenance - Standard Practices - Part 2 - Fertilization.
  - .3 ANSI A300 (Part 3)-2000, Tree Care Operations - Tree, Shrub and Other Woody Plant Maintenance: Standard Practices - Part 3 - Tree Support Systems (a. Cabling, Bracing, and Guying) (supplement to ANSI A300-1995).
- .2 Canadian Nursery Landscape Association (CNLA) (Association canadienne des pépiniéristes et des paysagistes)
- .3 International Society of Arboriculture (ISA) (Société internationale d'arboriculture)
- .4 Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario
  - .1 Document numéro 483-2004, La taille des plantes ornementales.

### **1.3 Définitions**

- .1 Nettoyage de la couronne/Émondage : Opération qui consiste à retrancher d'un végétal, en tout ou en partie, les branches qui sont difformes, mortes, dépérissantes, malades ou affaiblies, ainsi que les rejets.
- .2 Éclaircissement de la couronne : Opération qui consiste à effectuer une taille sélective des branches dans le but de favoriser la pénétration de la lumière, ainsi qu'une bonne ventilation et une réduction du poids de la ramure.
- .3 Rehaussement/Élévation de la couronne : Opération qui consiste à couper les branches basses d'un arbre pour élever la couronne de l'arbre et former un fût le plus long possible pour faciliter le passage des personnes et des véhicules.

- .4 Rabattage/Réduction de la couronne : Opération qui consiste à réduire la taille d'un arbre et/ou l'amplitude de la ramure.
- .5 Mise en valeur de la couronne : Opération qui consiste à effectuer une taille sélective de branches charpentières ou de zones spécifiques de la couronne afin de dégager la vue.
- .6 Restauration de la couronne : Opération qui consiste à retirer les branches endommagées afin de redonner à l'arbre une forme stable et appropriée.

#### **1.4 Assurance de la qualité**

- .1 Accréditation : Association canadienne des pépiniéristes et des paysagistes.
- .2 Exigences des organismes de réglementation : certificat de sécurité, approuvé par la compagnie d'électricité locale.
- .3 Taille témoin : Effectuer une taille témoin satisfaisant aux exigences du Représentant du Ministère et permettant de démontrer :
  - .1 la connaissance des zones de coupe, y compris la ride de branche de l'écorce et le collet de la branche;
  - .2 les techniques de sélection et de coupe employées afin d'obtenir la forme et le profil désirés pour chaque espèce.
- .4 La taille témoin servira de norme de référence au Représentant du Ministère pour déterminer si les travaux sont acceptés.
- .5 Santé et sécurité : prendre les mesures nécessaires en matière de santé et de sécurité en construction conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.

#### **1.5 Gestion et élimination des déchets**

- .1 Trier les déchets en vue de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .2 Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition de déchets toxiques ou dangereux.
- .3 Acheminer les désinfectants inutilisés vers un site agréé de collecte des matières dangereuses autorisé par le Représentant du Ministère.
- .4 S'assurer que les contenants vides sont scellés et rangés dans un endroit sûr.
- .5 Disposer les déchets de bois conformément au programme de tri des déchets à la source pour la matière ligneuse.

## **1.6 Entretien de l'outillage**

- .1 S'assurer que les outils sont gardés propres et affûtés pendant toute la durée des travaux de taille. Il est interdit d'utiliser des outils qui écrasent ou qui déchirent l'écorce.
- .2 Désinfecter les outils avant de tailler un nouvel arbre.
- .3 Dans le cas des arbres malades, désinfecter les outils avant chaque coupe.

## **PARTIE 2 - PRODUIT**

### **2.1 Désinfectant**

- .1 Solution à 20 % d'hypochlorite de sodium ou solution à 70 % d'alcool éthylique.

## **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

### **3.1 Conformité**

- .1 Instructions du fabricant : se conformer aux exigences, aux recommandations et aux spécifications écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à l'installation des produits et aux indications des fiches techniques.

### **3.2 Généralités**

- .1 Effectuer la taille des arbres conformément aux exigences énoncées dans la norme ANSI A300 et aux directives du Représentant du Ministère. En cas de divergence entre les normes et les prescriptions de la présente section, ces dernières prévaudront.
- .2 Aviser immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition susceptible de nuire à la santé des arbres ou aux opérations de taille
- .3 Effectuer la taille pendant la période de dormance de la plante ou après que les feuilles ont atteint leur maturité. Éviter de tailler durant la période de formation des feuilles, pendant la défeuillaison ou lorsque la température saisonnière descend au-dessous de moins 10 degrés Celsius.
- .4 Tailler chaque espèce au moment où les feuilles ont atteint leur plein développement.
- .5 Préserver la forme et le profil naturels de chaque espèce.
- .6 Il est interdit :
  - .1 de couper les branches au ras du tronc;
  - .2 d'écraser ou d'arracher de l'écorce;
  - .3 de couper au-delà de la ride de branche de l'écorce;
  - .4 d'endommager le collet des branches;

- .5 d'endommager les branches restantes.

### 3.3 Taille

- .1 Débarrasser des branches mortes, dépérissantes, malades ou faibles les arbres désignés par le Représentant du Ministère au nettoyage (émondage) de la couronne, afin de favoriser une croissance saine.
- .2 Enlever les branches vivantes :
- .1 qui nuisent au développement sain et à la vigueur structurale de l'arbre, y compris les branches qui croisent des branches plus importantes ou qui frottent sur celles-ci;
  - .2 qui montrent une faiblesse structurale, notamment une fourche étroite;
  - .3 qui nuisent au développement de branches plus importantes;
  - .4 qui sont brisées.
- .3 Couper des branches vivantes lorsque leur enlèvement permet de rétablir la forme naturelle de l'espèce, notamment lorsqu'il y a :
- .1 une ou plusieurs pousses apicales en croissance;
  - .2 de nombreuses pousses attribuables à un écimage précédent;
  - .3 des branches dont la croissance ne respecte pas la forme naturelle de l'espèce;
  - .4 des drageons indésirables.
- .4 Débarrasser l'arbre des branches et des rameaux coupés, de même que des autres débris.
- .5 Enlever les lianes.
- .6 Branches de diamètre inférieur à 50 mm
- .1 Repérer la ride de branche de l'écorce et pratiquer des coupes lisses et d'affleurement avec le bord extérieur du collet de la branche, de façon à ne pas enlever ce dernier. Couper la branche de manière que l'angle du plan de coupe corresponde au symétrique de l'angle de la ride de l'écorce, par rapport au tronc.
  - .2 Effectuer, sur les branches mortes, des coupes lisses et d'affleurement avec le bourrelet de cal, sans endommager ni enlever celui-ci.
  - .3 Ne pas couper de branches principales, sauf si le Représentant du Ministère le demande.
- .7 Branches de diamètre supérieur à 50 mm
- .1 En dessous de la branche, à 300 mm du tronc, faire une première entaille d'une profondeur égale au tiers du diamètre de la branche.
  - .2 Sur le dessus de la branche, à 500 mm du tronc, faire une deuxième entaille jusqu'à ce que la branche tombe.
  - .3 Pratiquer une dernière entaille d'affleurement avec le bord extérieur du collet de la branche.
- .8 S'assurer que l'écorce du tronc et le collet de la branche ne sont pas endommagés ou arrachés au cours de l'ébranchement.

- .1 Réparer les parties endommagées ou les enlever jusqu'au collet de branche suivant.
- .9 Enlever les pousses additionnelles désignées par le Représentant du Ministère.

### **3.4 Taille des racines spiralées**

- .1 Dans le cas des racines spiralées ayant un diamètre équivalent ou supérieur au quart de celui du tronc, pratiquer une incision en V d'une profondeur égale à la moitié de l'épaisseur de la racine au point où celle-ci commence à spiraler.
- .2 Après avoir soigneusement coupé la racine spiralée au ras du sol, de chaque côté de la racine mère, enlever la portion apparente, selon les directives du Représentant du Ministère. Ne pas endommager l'écorce ni la racine mère.

### **3.5 Traitement des blessures**

- .1 Tailler l'écorce autour de la blessure suivant une forme oblongue afin d'empêcher la blessure de s'étendre. Ne pas enlever les parties d'écorce vivante à l'intérieur de la zone taillée.

### **3.6 Nettoyage**

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .2 Ramasser les débris d'élagage et les recycler ou en faire du compost si possible.
- .3 Une fois les travaux d'installation et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux et les matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

**FIN DE LA SECTION**



## **PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 Exigences connexes**

- .1 Section 03 10 00 Coffrages et accessoires pour béton
- .2 Section 03 20 00 Armatures pour béton
- .3 Section 03 30 00 Béton coulée en place
- .4 Section 03 30 51 Béton pour tabliers de pont
- .5 Section 03 35 00 Finition de surfaces en béton
- .6 Section 05 12 33 Acier de construction pour ponts
- .7 Section 31 00 99 Terrassement – Travaux de petite envergure
- .8 Section 31 36 00 Gabions
- .9 Section 32 93 43.01 Taille des arbres
- .10 Section 01 35 43 Protection de l'environnement

### **1.2 Conditions de mise en œuvre**

- .1 Il est interdit de se servir des machines de chantier dans l'eau. Les milieux devront être asséchés avant de permettre le roulement de la machinerie.
- .2 Ne pas utiliser de matériaux d'emprunt provenant du lit des cours d'eau sans l'autorisation écrite du Représentant du Ministère.
- .3 Il est interdit de décharger des déblais d'excavation, des matériaux de rebut ou des débris dans les cours d'eau ou sur les terres humides.
- .4 Il est interdit de procéder à des travaux de dynamitage sous-marins à moins de 100 m des frayères indiquées.

### **1.3 Références**

- .1 U.S. Environmental Protection Agency (EPA) / Office of Water
  - .1 EPA 832/R-92-005, Storm Water Management for Construction Activities: Developing Pollution Prevention Plans and Best Management Practices.

### **1.4 Documents/échantillons à soumettre pour approbation/information**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents/Échantillons à soumettre.

- .2 Documents/Échantillons à soumettre relativement à la conception durable
  - .1 Contrôle de l'érosion et des sédiments: soumettre un (1) exemplaire du plan de contrôle de l'érosion et des sédiments conformément à ce qui a été exigé à la Section 013543 – Protection de l'environnement

## **PARTIE 2 - PRODUIT**

### **2.1 Sans objet**

- .1 Sans objet.

## **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

### **3.1 Conditions existantes**

- .1 Maintenir le débit existant dans le réseau hydrographique naturel et permettre la libre circulation du poisson.
- .2 Maintenir les topographies existantes en rapides/bassins et en gradins/bassins des réseaux hydrographiques naturels.
- .3 Maintenir les conditions hydrologiques existantes des terres humides.

### **3.2 Défrichage et protection des végétaux**

- .1 Moyens temporaires de contrôle de l'érosion et des sédiments.
  - .1 Mettre en place des moyens temporaires de lutte contre l'érosion et les sédiments pour prévenir la perte de sol et pour empêcher le dépôt, sur les propriétés et les allées piétonnes adjacentes, de sédiments charriés par les eaux de ruissellement ou de poussières et de particules entraînées par le vent, et ce, conformément aux indications du plan de contrôle de l'érosion et des sédiments particulier au site, préparé selon les exigences les plus strictes entre celles énoncées dans le document 832/R-92-005 publié par l'EPA et celles énoncées à la section 013543.
  - .2 Inspecter les moyens de lutte mis en place, en assurer l'entretien et les réparer au besoin, jusqu'à ce que la végétation permanente soit établie.
  - .3 Enlever les moyens de lutte, puis remettre en état et stabiliser les surfaces remuées au cours de ces travaux.
- .2 Défricher le terrain en touchant le moins possible aux écrans de végétation. Protéger les arbres et les autres végétaux situés sur le terrain et sur les propriétés adjacentes, selon les indications.
- .3 Délimiter une aire de protection des arbres et des arbustes adjacents au chantier, aux aires d'entreposage et aux voies de circulation des camions..



- .4    Pendant les travaux d'excavation et de nivellement, protéger jusqu'à la ligne du couvert les racines des arbres à préserver (correspond généralement à la surface de la cime), afin d'empêcher qu'elles soient perturbées ou endommagées.
  - .1    Éviter autant que possible toute circulation et tout déchargement et entreposage de matériaux dans la zone des racines.
  - .2    Conformément à la section 31 00 99 Terrassement – Travaux de petite envergure, l'élimination des débris doit se faire conformément au programme de tri des déchets à la source (PTDS).
- .5    Enlever seulement les arbres qui ont été identifiés sur les plans.
- .6    Entretenir les ouvrages temporaires de lutte contre l'érosion et la pollution installés aux termes du présent contrat.

### **3.3    Drainage**

- .1    Il est interdit de rejeter dans le cours d'eau de l'eau de pompage contenant des matières en suspension au-delà de la norme du CCME (2002) qui est une hausse de 25 mg/L par rapport aux teneurs naturelles.
- .2    Aménager un plan de drainage conforme à la section 01 35 43 – Protection de l'environnement.

### **3.4    Remise en état du chantier**

- .1    À la fin des travaux, le site sera nettoyé de tous débris qui seront transportés dans un LET autorisé. Les zones perturbées par les travaux, chemin d'accès, zones d'entreposage, etc. seront remises en état.

**FIN DE LA SECTION**



## **Section B – Rapport d'étude géotechnique**



## **Annexe B-1**

**Interprétation de l'étendu de la contamination et  
Tableau synthèse des sols contaminés**









Tableau 1  
Synthèse des volumes de sols contaminés

Nom du projet : Compensation d'habitat en eau calme et milieu humide, Île Lapierre  
N° du projet : 60447701  
Nom du client : TPSGC

Sondages	Intervalles d'élévation considérés contaminés (m)		Aires (m²)	Paramètres excédant les critères ou normes <sup>1</sup>					Volumes estimés <sup>2</sup> (m³)				
				Matrice de sols					Sols contaminés				
	Plages de contamination												
	de	à		<A	A-B	B-C	>C	>RESC	<A	A-B	B-C	>C	>RESC
F-01-2016	11,49	9,80	2467	HP, HAP, M					4169	0	0	0	0
F-02-2016	10,73	9,80	1514		HAP				0	1408	0	0	0
F-03-2016	11,67	9,80	885	HP, HAP, M					1655	0	0	0	0
F-04-2016	11,19	9,80	1078	HP, HAP, M					1498	0	0	0	0
F-05-2016	11,93	9,80	25			HP			0	0	53	0	0
F-05-2016	11,93	9,80	1670		HP*				0	3557	0	0	0
F-06-2016	11,18	9,80	1294		HP, M				0	1786	0	0	0
F-07-2016	12,06	9,80	25			HP			0	0	57	0	0
F-07-2016	12,06	9,80	700		HP*				0	1582	0	0	0
F-08-2016	11,81	9,80	25				HP		0	0	0	50	0
F-08-2016	11,81	9,80	1166		HP*				0	2344	0	0	0
F-09-2016	11,84	9,80	609	HP, HAP, M					1242	0	0	0	0
F-10-2016	11,61	9,80	2334	HP, HAP, M					4225	0	0	0	0
TR-10	11,70	9,80	776	HP, HAP, M					1474	0	0	0	0
TR-11	11,30	9,80	628	HP, HAP, M					942	0	0	0	0
TR-13	12,10	9,80	548	HP, HAP, M					1260	0	0	0	0
TR-14	11,80	9,80	581		HAP				0	1162	0	0	0
TR-15	11,60	9,80	950	HP, HAP, M					1710	0	0	0	0
									0	0	0	0	0
									0	0	0	0	0
TOTAL :									18176	11839	110	50	0

TONNAGE 36353 23677 220 101 0

<sup>1</sup> Se référer à l'annexe 2 de la Politique du MDELCC et à l'annexe I du RESC pour les critères ou normes  
M : Métaux  
HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques  
HP : Hydrocarbures pétroliers C10-C50

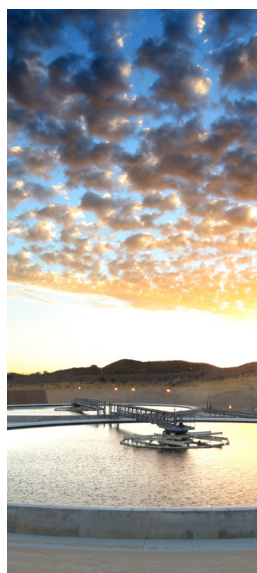
<sup>2</sup> Les hypothèses pour définir les volumes de sols contaminés sont les suivantes :  
• l'étendue latérale a été délimitée par la mi-distance entre les sondages;  
• l'extension verticale du secteur affecté a été convenue en considérant que l'échantillon caractérisait toute la couche ou sous-couche stratigraphique dans laquelle il a été ramassé;  
• les pentes d'excavation sont verticales;  
• la surface a été multipliée par l'épaisseur retenue.

Pour les sondages F-05-2016, F-07-2016 et F-08-2016, une aire de 25 m<sup>2</sup> est établie, les parois seront caractérisées afin de déterminer le niveau de contamination.  
Élévation approximative



**Annexe B-2**  
**Caractérisation**  
**environnementale**  
**complémentaire sommaire du**  
**site, Aménagement d'un bassin**  
**sur l'Île Lapierre, Montréal,**  
**Québec, No de référence :**  
**11117049 | A2 | Rapport no 2**  
**(GHD Consultants Limitées, 28**  
**juin 2016)**





# **Caractérisation environnementale complémentaire sommaire de site**

Aménagement d'un bassin sur l'Île Lapierre

Arrondissement de Rivière-des-Prairies-Pointe-aux-Trembles

Montréal, Québec

AECOM

GHD Consultants Limitée

4600, boul. de la Côte-Vertu, Montréal Québec, H4S 1C7

11117049 | A2 | Rapport no 2 - Révision 1 | 28 juin 2016

**AECOM**

85, rue Sainte-Catherine Ouest  
Montréal, Québec  
H2X 3P4

**Caractérisation environnementale complémentaire sommaire de site**

Aménagement d'un bassin sur l'île Lapierre  
Arrondissement de Rivière-des-Prairies-Pointe-aux-Trembles  
Montréal, Québec

**N/Réf. : 11117049-A2 (2) - Révision 1**

28 juin 2016

**Préparé par :**



---

Anne Clarisse Ndjou'ou, géo., M.Sc.

**Approuvé par :**

---

Raymond Morel, géo., M.B.A.

Distribution: AECOM - M. Serge Poitras  
(Copie par courriel : [serge.poitras@aecom.com](mailto:serge.poitras@aecom.com))  
c.c. AECOM - Mme Karen Poupart  
(Copie par courriel : [karen.poupart@aecom.com](mailto:karen.poupart@aecom.com))

## Table des matières

1.	Introduction	1
2.	Méthode de reconnaissance	2
2.1	Travaux de chantier.....	2
2.2	Prélèvement et gestion des échantillons .....	2
2.3	Relevé topographique .....	3
3.	Analyses chimiques	3
3.1	Programme analytique .....	3
3.2	Laboratoire d'analyse .....	3
3.3	Critères d'interprétation .....	3
3.4	Résultats des analyses chimiques des sols .....	4
3.5	Contrôle de la qualité.....	5
4.	Conclusion	6
5.	Limitations de l'étude	7

## Liste des tableaux

Tableau 3.1	Classification environnementale des sols selon les critères génériques .....	4
Tableau 3.2	Classification environnementale des sédiments de la rivière des prairies - Rapport de Maxxam du 23 décembre 2015 .....	5

## Annexes

Annexe A	Plans
Annexe B	Rapports de forage
Annexe C	Certificats d'analyses chimiques (Maxxam Analytique inc.)

# 1. Introduction

Les services techniques de GHD Consultants Ltée (GHD), ont été retenus par la compagnie AECOM, représentée par Monsieur Serge Poitras directeur du département d'architecture de paysage et design urbain, afin de réaliser une étude environnementale complémentaire sommaire sur l'île Lapierre, dans l'arrondissement de Rivière-des-Prairies-Pointe-aux-Trembles à Montréal, Québec. Selon les informations qui nous ont été transmises, le projet consiste à aménager un bassin pour l'habitat du poisson dans la partie est de l'île Lapierre. D'importants travaux d'excavation sont prévus dans le cadre de ce projet.

Préalablement à la présente caractérisation environnementale complémentaire, dans le cadre d'un autre projet, GHD a réalisé une caractérisation environnementale du Site – phase II (rapport no M020690-E2, janvier 2007) afin d'évaluer la qualité environnementale des sols aux emplacements présentant des risques environnementaux potentiels identifiés lors de l'évaluation environnementale de Site - Phase I (rapport no M020690-E1, daté de novembre 2006). Les travaux de la phase II comprenaient l'exécution de 19 tranchées de reconnaissance (TR-1 à TR-15 et TR-101 à TR-104) et l'échantillonnage des sols. Au total, 19 échantillons de sols, soit un (1) échantillon provenant de chacun des sondages, ont été sélectionnés et soumis à des analyses chimiques pour le dépistage de l'un ou de plusieurs des paramètres suivants: hydrocarbures pétroliers ( $C_{10}$  à  $C_{50}$ ), hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et une série de six (6) métaux (cadmium, chrome, cuivre, nickel, plomb et zinc). D'après les résultats d'analyses chimiques, les sols des échantillons prélevés dans les sondages TR-7 (HAP), TR-101 (HAP) et TR-102 (HAP) ont été classés respectivement «>C», «B-C» et «B-C» selon les critères génériques de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (Politique) du *ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques* (MDDELCC).

De plus, préalablement à la présente caractérisation environnementale, GHD a réalisé une étude géotechnique sur le Site (rapport no 11117049-A1 révision 1, 15 avril 2016) dans le cadre du projet d'aménagement du bassin. Les travaux de chantier comprenaient l'exécution de six (6) forages (F-01-2015 à F-06-2015) à l'emplacement ou au voisinage immédiat du futur bassin et deux (2) forages (F-07-2015 et F-08-2015) localisés aux culées du pont. Deux (2) échantillons (SD-01-2015 et SD-02-2015) ont été prélevés manuellement sur les bordures nord et sud de l'île dans les sédiments de surface du lit de la rivière des Prairies. Au total, quatre (4) échantillons de sol ont été soumis à des analyses chimiques pour le dépistage des  $C_{10}$  à  $C_{50}$ , des HAP et de treize (13) métaux (argent, arsenic, barium, cadmium, chrome, cobalt, cuivre, étain, manganèse, molybdène, nickel, plomb et zinc).

Les données de ces études ont été incluses dans le présent rapport.

L'objectif de la présente caractérisation était d'évaluer la qualité environnementale des sols pour des fins de gestion lors de travaux d'excavation, afin de préciser l'étendue des sols contaminés présents sur le Site.

Tel que mentionné dans notre offre de services professionnels, datée du 25 avril 2016 (proposition no 11108000-A00386-2), les travaux réalisés dans le cadre du présent mandat ont été les suivants:

- Réaliser des forages stratigraphiques afin de vérifier la qualité environnementale des sols.
- Prélever des échantillons de sols selon les prescriptions du MDDELCC.



- Soumettre des échantillons de sols à des analyses chimiques.
- Évaluer les résultats des analyses chimiques en fonction des critères du MDDELCC.
- Préparer un rapport de caractérisation environnementale complémentaire sommaire.

Le présent rapport comporte un résumé des travaux de chantier, une description des analyses chimiques réalisées, une présentation des résultats et les conclusions qui en découlent. Il inclut également trois (3) annexes qui présentent un plan du Site illustrant l'emplacement des sondages (annexe A), les rapports de forage (annexe B) et les certificats des analyses chimiques (annexe C).

Il est à noter que parallèlement à la présente caractérisation environnementale, une étude géotechnique complémentaire sommaire a été réalisée sur le site par GHD (rapport no 11117049-A2 (3)). Le rapport de cette étude sera transmis sous pli séparé. Les rapports de forages sont présentés dans le présent rapport à titre indicatif. Une description plus détaillée des sols du Site est incluse dans le rapport de l'étude géotechnique.

Ce rapport est assujéti à certaines conditions limitatives qui découlent de la problématique inhérente aux phénomènes de contamination environnementale. La portée de l'étude réalisée et les limitations qui s'y appliquent sont énoncées à la fin du texte technique. Ces conditions limitatives font partie intégrante de ce rapport et le lecteur est instamment prié d'en prendre connaissance afin de faciliter sa compréhension, son interprétation et son utilisation du présent document.

## **2. Méthode de reconnaissance**

### **2.1 Travaux de chantier**

Les travaux de chantier du présent mandat ont été effectués entre le 10 mai 2016 et le 19 mai 2016, sous la supervision constante d'un inspecteur de chantier de GHD. Ces travaux comprenaient l'exécution 10 forages stratigraphiques (F-01-2016 à F-10-2016), l'échantillonnage des sols et la réalisation d'un relevé d'arpentage.

La position des sondages a été déterminée et localisée sur le Site par le personnel de GHD, en fonction des études antérieures et des limites physiques du Site. Tous les forages ont été réalisés dans la partie centrale et nord-est de l'Île.

Une vue générale du Site et la localisation des sondages sont illustrées au plan no 11117049-A2-1 de l'annexe A. Les rapports de chantier sont présentés à l'annexe B.

### **2.2 Prélèvement et gestion des échantillons**

L'inspecteur de chantier de GHD était responsable de la manipulation des divers échantillons. Une procédure rigoureuse de gestion conforme, entre autres, à la plus récente version du Cahier 1 – Généralités du Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales (Guide d'échantillonnage) du MDDELCC, a été suivie lors du prélèvement, de l'identification, de l'entreposage temporaire et du transport des échantillons, de façon à assurer leur conservation et leur intégrité jusqu'à leur acheminement au laboratoire analytique retenu dans le cadre du mandat.

## **2.3 Relevé topographique**

L'arpentage des sondages sur le terrain a été réalisé par le personnel de GHD. Les élévations et la localisation précise de chaque sondage ont été déterminées au moyen d'un appareil de positionnement satellitaire (GPS) de précision centimétrique de marque Leica.

Les coordonnées géodésiques ont été fournies selon le système de projection Mercator transverse modifiée (MTM) et le système de référence nord-américain de 1983 (NAD 83).

# **3. Analyses chimiques**

## **3.1 Programme analytique**

Au cours du présent mandat, 20 échantillons de sols, soit deux (2) échantillons provenant de chacun des sondages, ont été sélectionnés et soumis à des analyses chimiques pour le dépistage des paramètres suivants : hydrocarbures pétroliers ( $C_{10}$  à  $C_{50}$ ), hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et 13 métaux (argent, arsenic, baryum, cadmium, chrome, cobalt, cuivre, étain, manganèse, molybdène, nickel, plomb et zinc).

Le choix des échantillons de sols et des paramètres analysés est basé sur notre connaissance de l'historique du Site, telle que précisée dans les études antérieures et des contaminants susceptibles d'y être retrouvés et en fonction du risque environnemental potentiel identifié à l'emplacement de chacun des sondages (ex.: odeurs ou évidences visuelles de contamination, présence de débris, et position stratigraphique).

Suite à la réception des résultats d'analyses chimiques et sur la demande du client, des profils chromatographiques ont été fournis par le laboratoire Maxxam afin de faire l'identification des produits pétroliers des échantillons nos F-05-CFE-2, F-07-CFE-5 et F-08-CFE-1 classés respectivement B-C, B-C et >C en hydrocarbures pétroliers  $C_{10}$ - $C_{50}$ . Ces profils sont inclus dans l'annexe C.

## **3.2 Laboratoire d'analyse**

Les analyses chimiques effectuées dans le cadre du présent mandat ont été réalisées par le laboratoire Maxxam Analytique inc. (Maxxam) qui est reconnu et accrédité par le MDDELCC. Elles ont été réalisées selon les prescriptions des Lignes directrices concernant les travaux analytiques en chimie du MDDELCC. Les certificats des analyses chimiques, préparés par Maxxam, sont regroupés à l'annexe C.

Le laboratoire Maxxam respecte un protocole rigide de contrôle interne de la qualité afin de s'assurer de la conformité des méthodes d'analyse utilisées et de la fiabilité des résultats obtenus. Ce protocole inclut des duplicata, des blancs d'étalonnage et des échantillons fortifiés (matrix spike) dont les résultats sont présentés dans les certificats d'analyses chimiques regroupés à l'annexe C.

## **3.3 Critères d'interprétation**

Les résultats des analyses chimiques des échantillons de sols ont été comparés aux critères génériques «A», «B» et «C» de la Grille des critères génériques pour les sols (Grille) de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (Politique) du MDDELCC. Les critères génériques «B» sont les limites acceptables pour des terrains dont

l'usage est, entre autres, résidentiel ou institutionnel sensible et les critères génériques « C » sont les limites acceptables pour des terrains dont l'usage est uniquement commercial, industriel ou institutionnel non sensible.

De plus, aux fins de gestion des sols excavés, les résultats des analyses chimiques des sols ont aussi été comparés aux valeurs-limites du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC).

### 3.4 Résultats des analyses chimiques des sols

Le tableau suivant présente la classification environnementale des sols des échantillons de la présente étude et des études antérieures en fonction des résultats des analyses chimiques réalisées et des critères génériques du MDDELCC :

**Tableau 3.1 Classification environnementale des sols selon les critères génériques**

Forage no	Échantillon no	Profondeur (m)	Paramètres analysés		
			C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub>	HAP	Métaux
Caractérisation environnementale complémentaire, juin 2016					
F-01-2016	CFE-3	1,22 – 1,83	<A	<A	<A
	CFE-5	2,44 – 3,05	<A	<A	A-B
F-02-2016	CFE-1	0,00 – 0,61	<A	A-B	<A
	CFE-4	1,83 – 2,44	<A	<A	<A
F-03-2016	CFE-2	0,61 – 1,22	<A	<A	<A
	CFE-6B	3,24 – 3,66	<A	<A	<A
F-04-2016	CFE-2	0,61 – 1,22	<A	<A	<A
	CFE-5	2,44 – 3,05	<A	<A	<A
F-05-2016	CFE-2	0,61 – 1,22	B-C	<A	<A
	CFE-7	3,66 – 4,27	<A	<A	<A
F-06-2016	CFE-3	1,22 – 1,83	A-B	<A	A-B
	CFE-5	2,44 – 3,05	<A	<A	<A
F-07-2016	CFE-5	2,44 – 3,05	B-C	<A	<A
	CFE-7	3,66 – 4,27	<A	A	<A
F-08-2016	CFE-1	0,00 – 0,61	>C	<A	<A
	CFE-7	3,66 – 4,27	<A	<A	<A
F-09-2016	CFE-3A	1,22 – 1,44	<A	<A	<A
	CFE-7	3,66 – 4,27	<A	<A	<A
F-10-2016	CFE-4	1,83 – 2,44	<A	<A	<A
	CFE-6	3,05 – 3,66	<A	<A	<A
Étude géotechnique, avril 2016					
F-01-2015	CF-3	1,22 – 1,83	<A	<A	<A
F-02-2015	CF-3	1,22 – 1,83	<A	<A	<A
Caractérisation environnementale de Site – phase II, janvier 2007					
TR-1	VRE-1	0,0 – 0,6	< A	< A	< A
TR-2	VRE-1	0,0 – 0,5	< A	< A	< A

**Tableau 3.1 Classification environnementale des sols selon les critères génériques**

Forage no	Échantillon no	Profondeur (m)	Paramètres analysés		
			C <sub>10</sub> -C <sub>50</sub>	HAP	Métaux
TR-3	VRE-	1,0 – 1,5	< A	< A	< A
TR-4	VRE-3	1,0 – 1,5	< A	< A	< A
TR-5	VRE-2	0,5 – 1,0	< A	< A	< A
TR-6	VRE-1	0,0 – 0,5	< A	< A	< A
TR-7	VRE-3	1,2 – 1,8	A - B	> C	< A
TR-8	VRE-3	1,0 – 1,5	< A	A – B	< A
TR-9	VRE-2	0,5 – 1,0	< A	< A	< A
TR-10	VRE-4	1,5 – 2,0	< A	< A	< A
TR-11	VRE-1	0,0 – 0,5	< A	< A	< A
TR-12	VRE-2	0,5 – 1,0	< A	< A	< A
TR-13	VRE-2	0,5 – 1,0	< A	< A	< A
TR-14	VRE-1	0,0 – 0,5	< A	A – B	< A
TR-15	VRE-3	1,0 – 1,7	< A	< A	< A
TR-101	VRE-3	1,4 – 2,0	---	B – C	---
TR-102	VRE-1	1,2 – 1,7	---	B – C	---
TR-103	VRE-1	1,2 – 1,8	---	A – B	---
TR-104	VRE-1	1,3 – 1,9	---	< A	---

--- : Non analysé

Le tableau suivant présente la classification environnementale des sédiments de surface de la rivière des prairies, respectivement du côté nord et du côté sud de l'île Lapierre en fonction des résultats des analyses chimiques réalisées et des critères génériques du MDDELCC.

**Tableau 3.2 Classification environnementale des sédiments de la rivière des prairies - Rapport de Maxxam du 23 décembre 2015**

Sédiments de la Rivière-des-prairies	Échantillon no	Profondeur (m)	Paramètres analysés		
			C <sub>10</sub> à C <sub>50</sub>	HAP	Métaux
	SD-01	Surface	B-C	A-B	A-B
	SD-02	Surface	<A	A-B	A-B

### 3.5 Contrôle de la qualité

En plus des procédures de qualité considérées chez Maxxam, GHD a aussi vérifié les points suivants afin de contrôler les résultats d'analyses chimiques présentés:

- Les méthodes utilisées pour les analyses chimiques sont reconnues par le MDDELCC.
- Les numéros d'échantillon et les profondeurs correspondent à la demande d'essai.
- Les paramètres analysés sont ceux qui avaient été demandés.
- Les méthodes utilisées pour les analyses chimiques des duplicata sont les mêmes que celles qui ont été utilisées pour les échantillons initiaux.
- Les limites de détection sont compatibles avec l'objectif du mandat.

- Les résultats d'analyses des duplicata réalisées à l'interne par Maxxam correspondent à ceux de l'échantillon initial visé.
- Les blancs d'analyses réalisées à l'interne par le laboratoire ne présentent pas d'anomalie.

À la suite de ces vérifications, aucune anomalie majeure ne fut détectée. Les résultats des analyses chimiques des échantillons de sols et de son duplicata sont, en général, du même ordre de grandeur pour un paramètre donné.

Les faibles écarts de concentration mesurés ne remettent généralement pas en cause la classification environnementale des sols selon les résultats des analyses réalisées. Les résultats d'analyses chimiques effectuées ont été considérés comme valables aux fins de la présente étude.

## 4. Conclusion

GHD a effectué la caractérisation environnementale complémentaire sommaire sur l'île Lapierre, dans l'arrondissement de Rivière-des-Prairies-Pointe-aux-Trembles à Montréal, Québec. Selon les informations qui nous ont été transmises, le projet consiste à aménager un bassin pour l'habitat du poisson dans la partie est de l'île Lapierre. D'importants travaux d'excavation sont prévus dans le cadre de ces travaux.

Préalablement à la présente caractérisation environnementale complémentaire, GHD a réalisé dans le cadre d'un autre projet une caractérisation environnementale du Site – phase II (rapport no M020690-E2, janvier 2007) et une étude géotechnique sur le Site (rapport no 11117049-A1 révision 1, 15 avril 2016) pour le présent projet. Les données de ces études ont été incluses dans le présent rapport.

L'objectif de la présente caractérisation était d'évaluer la qualité environnementale des sols pour des fins de gestion lors de travaux d'excavation, afin de préciser l'étendue des sols contaminés présents sur le Site.

Selon les résultats d'analyses chimiques des sols, des concentrations supérieures au critère « C » ont été obtenues dans les sondages nos F-08-2016 et TR-7, des concentrations dans la plage « B-C » ont été obtenues dans les sondages nos F-05-2016, F-07-2016, TR-101 et TR-102. Les résultats d'analyses chimiques des sols ont montré des concentrations inférieures au critère « B » pour tous les paramètres analysés (HP C<sub>10</sub>- C<sub>50</sub>, HAP et 13 métaux) pour les autres sondages.

Il est à noter que le critère « B » est le critère applicable à un site institutionnel sensible (bassin pour l'habitat du poisson), tel que le site à l'étude. Les sols présents dans les sondages F-08-2016, TR-7, F-05-2016, F-07-2016, TR-101 et TR-102, ne respectent pas le critère applicable, ces sols ne sont donc pas considérés acceptables d'un point de vue environnemental pour le site à l'étude.

Suite à l'analyse et l'interprétation des chromatogrammes demandés au cours du présent mandat, les sols des échantillons nos F-05-CFE-2, F-07-CFE-5 et F-08-CFE-1 démontrent que les hydrocarbures pétroliers C<sub>18</sub> – C<sub>50</sub>+ présents dans ces sols seraient de la même région chromatographique que l'asphalte et le goudron. Il faut noter que les chromatogrammes sont mis à la disposition des clients à titre informatif seulement (Annexe C).

Il faut mentionner que l'échantillon des sédiments de surface SD-01-2015 prélevé manuellement sur la bordure nord de l'île, sur le lit de la rivière des Prairies présente des concentrations en  $C_{10}$  à  $C_{50}$  supérieures au critère « B » du MDDELCC.

Les sols pour lesquels des résultats égaux au critère A ont été obtenus ont été considérés comme étant <A.

Il est à noter que le critère générique « A » est considéré comme étant le seuil à partir duquel des restrictions pourront être imposées dans le cas où des sols sont excavés. Les sols classés « A-B », « B-C » ou « >C » qui ont été identifiés sur le Site, devront, s'ils sont excavés, être gérés selon les dispositions de la Grille de gestion des sols contaminés excavés intérimaire du MDDELCC (voir annexe C du présent rapport).

Toutefois en considérant la note d'instructions du MDDELCC (voir annexe C du présent rapport) pour la gestion des sols d'origine naturelle, mais classés A-B en métaux, une gestion sans restriction pourrait s'appliquer.

Dans le cas où des travaux de réhabilitation environnementale des sols sont effectués sur le Site, un respect des règlements et politiques applicables à la protection des cours d'eau, des rives, du littoral, de la ligne des hautes eaux et des plaines inondables s'impose afin de limiter les atteintes à ces milieux.

## **5. Limitations de l'étude**

Ce rapport d'étude environnementale est destiné uniquement au Client pour lequel il a été préparé. Les informations qui y sont contenues sont présentées au meilleur de notre connaissance et à la lumière des données disponibles à GHD au moment de sa rédaction. Ce rapport doit être considéré comme un tout et aucune de ses parties ne peut être utilisée isolément. Tout usage que pourrait en faire une tierce partie ou toute décision basée sur son contenu prise par cette tierce partie est la responsabilité entière de cette dernière.

L'interprétation environnementale des résultats d'analyses présentés dans ce rapport et les conclusions qui en découlent sont basées sur les données recueillies lors du programme de travail réalisé dans le cadre de cette étude. Elles réfèrent également aux critères, normes, politiques et règlements environnementaux en vigueur au moment de l'étude et applicables au Site étudié.

Les niveaux de contamination des sols ont été déterminés à partir des résultats d'analyses chimiques effectuées sur un nombre limité d'échantillons. La nature et le degré de contamination entre les points d'échantillonnage peuvent varier par rapport aux conditions rencontrées à l'endroit où ont été prélevés les échantillons analysés.

Le choix des paramètres analysés est basé sur notre connaissance de l'historique du Site et des contaminants susceptibles d'y être retrouvés. Ces paramètres sont également le reflet de considérations budgétaires et de délais d'exécution. Le fait qu'un paramètre n'ait pas été analysé, n'exclut pas qu'il puisse être présent à une concentration supérieure au bruit de fond naturel ou à la limite de détection de ce paramètre.

Étant donné la nature souvent très ponctuelle et hétérogène des phénomènes de contamination environnementale, les conclusions de cette étude ne peuvent s'appliquer uniquement qu'aux

endroits sondés. Les conclusions générales portant sur l'ensemble du Site sont fournies à titre indicatif et sur une base probabiliste.

Elles n'impliquent en aucune façon l'absence ou la présence de concentrations de contaminants à des endroits autres que ceux sondés.

Les niveaux de contamination présentés dans ce rapport doivent être considérés comme valides uniquement à la période où les échantillonnages ont été réalisés puisque ces niveaux peuvent varier suite à des activités humaines subséquemment entreprises sur le Site investigué ou sur des sites adjacents.

Il est important de souligner que le présent rapport a été préparé dans le cadre de travaux de caractérisation environnementale seulement. Il ne peut donc en aucune façon être employé à des fins géotechniques, soit pour établir des conditions de fondation (capacité portante admissible, type de fondations, etc.) ou pour effectuer la conception de tout aménagement ou ouvrage nécessitant des paramètres de nature géotechnique.

ACN/RM/hs

# Annexes



# **Annexe A**

## **Plans**



**Grille de gestion des sols contaminés excavés  
intérimaire (26 Janvier 1999)  
du Ministère du Développement durable, de l'Environnement  
et de la Lutte contre les Changements Climatiques**

Niveau de contamination	Options de gestion
< A	1. Utilisation sans restriction.
Plage A – B	1. Utilisation comme matériaux de remblayage sur les terrains contaminés à vocation résidentielle en voie de réhabilitation* ou sur tout terrain à vocation commerciale ou industrielle, à la condition que leur utilisation n'ait pas pour effet d'augmenter la contamination** du terrain récepteur et, de plus, pour un terrain à vocation résidentielle, que les sols n'émettent pas d'odeurs d'hydrocarbures perceptibles. 2. Utilisation comme matériaux de recouvrement journalier dans un lieu d'enfouissement sanitaire (LES). 3. Utilisation comme matériaux de recouvrement final dans un LES à la condition qu'ils soient recouverts de 15 cm de sol propre.
Plage B – C	1. Décontamination de façon optimale*** dans un lieu de traitement autorisé et gestion selon le résultat obtenu. 2. Utilisation comme matériaux de remblayage sur le terrain d'origine à la condition que leur utilisation n'ait pas pour effet d'augmenter la contamination** du terrain et que l'usage de ce terrain soit à vocation commerciale ou industrielle. 3. Utilisation comme matériaux de recouvrement journalier dans un LES.
> C	1. Décontamination de façon optimale*** dans un lieu de traitement autorisé et gestion selon le résultat obtenu. 2. Si l'option précédente est impraticable, dépôt définitif dans un lieu d'enfouissement sécuritaire autorisé pour recevoir des sols.

\* Les terrains contaminés à vocation résidentielle en voie de réhabilitation sont ceux voués à un usage résidentiel dont une caractérisation a démontré une contamination supérieure au critère B et où l'apport de sols en provenance de l'extérieur sera requis lors des travaux de restauration.

\*\* La contamination réfère à la nature des contaminants et à leur concentration.

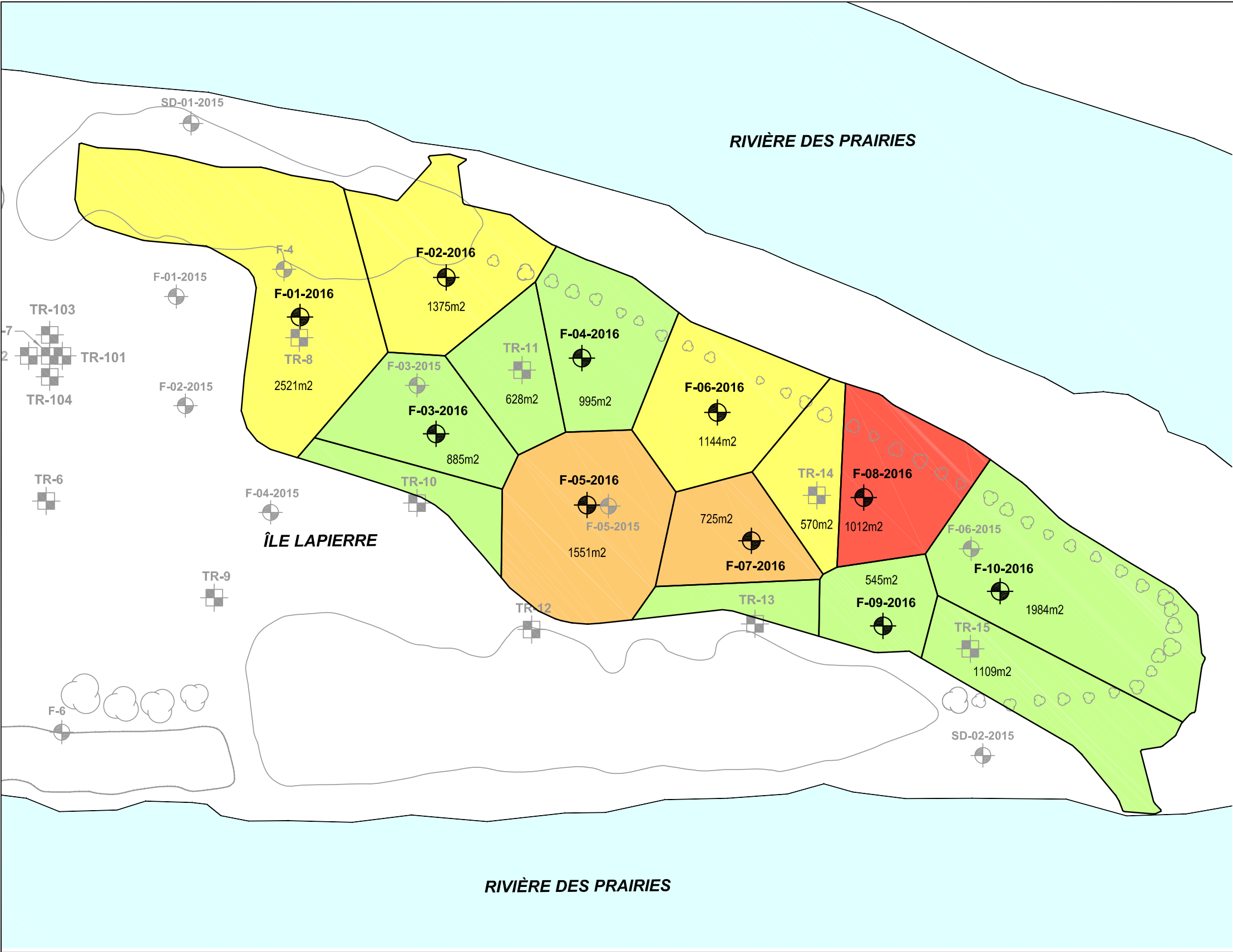
\*\*\* Le traitement optimal est défini pour l'ensemble des contaminants par l'atteinte du critère B ou la réduction de 80% de la concentration initiale et pour les volatils par l'atteinte du critère B.

**Principes de base**

1. La qualité des sols propres doit être maintenue et protégée.
2. La décontamination des sols contaminés excavés est privilégiée.
3. La dilution est inacceptable.
4. L'objectif de décontamination est la réutilisation des sols.







ÎLE LAPIERRE

LÉGENDE

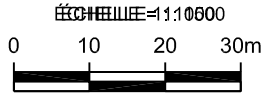
- F-01-2016** FORAGE ET NUMÉRO
- TR-1** TRANCHÉE DE RECONNAISSANCE ET NUMÉRO (INSPEC-SOL, RÉFÉRENCE NO. M020690-E2, NOVEMBRE 2006)
- F-01-2015** FORAGE ET NUMÉRO  
 **SD-01-2015** (ÉTUDES ANTÉRIEURES, ANNÉES 2016 ET 1981)  
**F-1**

CLASSIFICATION ENVIRONNEMENTALE DES SOLS

CRITÈRES GÉNÉRIQUES DU MDDELCC

<b>1012m²</b>	POLYGONE ET AIRE (SOLS CLASSÉS >C)
<b>725m²</b>	POLYGONE ET AIRE (SOLS CLASSÉS B-C)
<b>570m²</b>	POLYGONE ET AIRE (SOLS CLASSÉS A-B)
<b>1109m²</b>	POLYGONE ET AIRE (SOLS CLASSÉS <A)

Source: FICHER PROVENANT DU CLIENT.



DESSINÉ PAR:

Y. DESJARDINS

VÉRIFIÉ PAR:

L. OUEHB/A.-C. NDJOUOU



AECOM  
ÎLE LAPIERRE, MONTRÉAL, QUÉBEC  
ÉTUDE GÉOTECHNIQUE ET CARACTÉRISATION ENVIRONNEMENTALE COMPLÉMENTAIRES

INTERPRÉTATION DE LA CONTAMINATION

11117049-A2

03/06/2016

11117049-A2-2

## **Annexe B**

### **Rapports de forage**



## Notes explicatives sur les rapports de sondage

### Description des sols :

Chacune des couches de mort-terrain est décrite selon la terminologie d'usage énumérée ci-après. La compacité des sols granulaires est définie par la valeur de l'indice de pénétration standard "N", et la consistance des sols cohérents par la résistance au cisaillement non drainé à l'état non remanié (Cu).







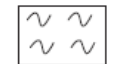

Classification (Système unifié)			
Argile	< 0.002 mm		
Silt	de 0.002 à 0.075 mm		
Sable	de 0.075 à 4.75 mm	fin	de 0.075 à 4.25 mm
		moyen	de 0.425 à 2.0 mm
		grossier	de 2.0 à 4.75 mm
Gravier	de 4.75 à 75 mm	fin	de 4.75 à 19 mm
		grossier	de 19 à 75 mm
Cailloux	de 75 à 300 mm		
Blocs	>300 mm		

Terminologie	
"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (silteux, sableux)	20-35%
"et"	35-50%

Compacité des sols granulaires	Indice de pénétration standard "N" (COUPS/pi. – 300 mm)
Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

Consistance des sols cohérents	Résistance au cisaillement (Cu)	
	(lb./pi. <sup>2</sup> )	(kPa)
Très molle	<250	<12
Molle	250-500	12-25
Ferme	500-1000	25-50
Raide	1000-2000	50-100
Très raide	2000-4000	100-200
Dure	>4000	>200

Indice de qualité du roc	
Valeur "RQD" (%)	Qualificatif
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
>90	Excellent

Légende stratigraphique			
			
Sable	Gravier	Cailloux et blocs	Roc (calcaire)
			
Silt	Argile	Sol organique	Remblai

### Échantillons:

#### Type et numéro

Le type d'échantillonneur utilisé est défini par l'abréviation indiquée ci-après. La numérotation est continue pour chacun des types.

CF: Cuillère fendue

TM: Tube à paroi mince

TA: Tarière

CFE, VRE, TAE: Échantillonnage environnemental

PS: Tube à piston (Osterberg)

CR: Carottier diamanté

VR: Vrac

### Récupération

La récupération de l'échantillon est le rapport exprimé en pourcentage de la longueur récupérée dans l'échantillonneur à la longueur enfoncée.

### RQD

Les indices de qualité du roc ("Rock Quality Designation" ou "RQD") sont définis comme étant le rapport exprimé en pourcentage de la longueur cumulée de tous les fragments de carottes de 4 pouces (10 cm) ou plus à la longueur totale de la course.

### Essais de chantier:

N: Indice de pénétration standard

N<sub>c</sub>: Indice de pénétration dynamique au cône

k: Perméabilité

R: Refus à la pénétration

Cu: Résistance au cisaillement non drainé

ABS: Absorption (eau sous pression)

Pr: Pressiomètre

### Essais de laboratoire:

I<sub>p</sub>: Indice de plasticité

SD: Sédimentométrie

A: Limites d'Atterberg

C: Consolidation

VO: Vapeur organique

W<sub>l</sub>: Limite liquide

AG: Analyse granulométrique

w: Teneur en eau

CS: Cône suédois

W<sub>p</sub>: Limite plastique

γ: Poids volumique

AC: Analyse chimique



## RAPPORT DE FORAGE

FORAGE No: F-01-2016

CLIENT: AECOM				COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (MTM, NAD-83) (m)				▼ - NIVEAU D'EAU												
PROJET: AMÉNAGEMENT D'UN BASSIN AQUATIQUE				X : 296132.1 Y : 5055251.1 Z : 11.49				Date : 2016-05-19 Profondeur (m) : 2.16 ; 2.3												
LOCALISATION: ÎLE LAPIERRE - RIVIÈRE DES PRAIRIES, MONTRÉAL, QUÉBEC								Plan de localisation : 11117049-A2-1												
DÉCRIT PAR: F. FERRAK VÉRIFIÉ PAR: L. OUEHB																				
Type de forage : Tarière Calibre du carottier : B et N Type de marteau : Automatique Rapport d'énergie : Date (début) : 2016-05-10 Date (fin) : 2016-05-10		TYPE ÉCHANTILLON CF(E) - Cuillère fendue (Environnement) CR(E) - Carottier diamanté TA(E) - Tarière TEE - Tube Échantillonnage Environnement TM - Tube à paroi mince VR(E) - Vrac		ÉTAT ÉCHANTILLON ☒ Remanié ☒ Intact ▮ Forage au diamant ■ Perdu				ESSAIS RÉALISÉS AC : analyse chimique AG : analyse granulométrique SD : analyse sédimentométrique W <sub>L</sub> : limite liquide W <sub>p</sub> : limite plastique w : teneur en eau C <sub>u</sub> : cisaillement non drainé Dup: éch. duplicata prélevé												
COUPE STRATIGRAPHIQUE				ÉCHANTILLON				RÉSULTATS DES ESSAIS												
Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	Stratigraphie	État	Type et Numéro	Récupération %	Autres Essais	PID (ppm)	Coups par 6 po / 15 cm (Calibre)	N ou RQD	○ Teneur en eau (%)    △ C <sub>u</sub> (Terrain, kPa) ▮ Limites d'Atterberg (%)    □ C <sub>u</sub> (Lab, kPa) ● W <sub>p</sub> , W <sub>L</sub> ▲ Indice "N" standard ▲ Indice "N <sub>c</sub> " dynamique									
0.00	11.49		Surface du sol									10 20 30 40 50 60 70 80 90	Niveau d'eau							
<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>																				



## RAPPORT DE FORAGE

FORAGE No: F-02-2016

CLIENT: AECOM				COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (MTM, NAD-83) (m)				▼ - NIVEAU D'EAU			
PROJET: AMÉNAGEMENT D'UN BASSIN AQUATIQUE				X : 296150.1 Y : 5055282.3 Z : 10.73				Date : 2016-05-19 Profondeur (m) : 1.55			
LOCALISATION: ÎLE LAPIERRE - RIVIÈRE DES PRAIRIES, MONTRÉAL, QUÉBEC								Plan de localisation : 11117049-A2-1			
DESCRIT PAR: F. FERRAK				VÉRIFIÉ PAR: L. OUEHB							
Type de forage : Tarière Calibre du carottier : B et N Type de marteau : Automatique Rapport d'énergie : Date (début) : 2016-05-11 Date (fin) : 2016-05-11				TYPE ÉCHANTILLON CF(E) - Cuillère fendue (Environnement) CR(E) - Carottier diamanté TA(E) - Tarière TEE - Tube Échantillonnage Environnement TM - Tube à paroi mince VR(E) - Vrac				ÉTAT ÉCHANTILLON <input checked="" type="checkbox"/> Remanié <input checked="" type="checkbox"/> Intact <input type="checkbox"/> Forage au diamant <input type="checkbox"/> Perdu			
								ESSAIS RÉALISÉS AC : analyse chimique AG : analyse granulométrique SD : analyse sédimentométrique W <sub>L</sub> : limite liquide W <sub>p</sub> : limite plastique w : teneur en eau C <sub>u</sub> : cisaillement non drainé Dup: éch. duplicata prélevé			
COUPE STRATIGRAPHIQUE				ÉCHANTILLON				RÉSULTATS DES ESSAIS			
Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	Stratigraphie	État	Type et Numéro	Récupération %	Autres Essais	PID (ppm)	Coups par 6 po / 15 cm (Calibre)	N ou RQD	<div> ○ Teneur en eau (%)    △ C<sub>u</sub> (Terrain, kPa)  □ Limites d'Atterberg (%)    □ C<sub>u</sub> (Lab, kPa)  ● Indice "N" standard  ▲ Indice "N<sub>c</sub>" dynamique </div>
0.00	10.73		Surface du sol								10 20 30 40 50 60 70 80 90
1.0			<b>Remblai:</b> Silt sableux, un peu de gravier, brun, humide, lâche		CFE-1	36	AC		3-8-4-6	8	
					CFE-2	54			4-4-3-5	7	
1.22	9.51		Gravier, un peu de sable, traces de silt, très humide, lâche		CFE-3	38			3-4-4-32	8	
2.0	1.83		<b>Sol naturel:</b> Silt argileux, traces de sable, gris, très humide à saturé, de consistance apparente ferme à raide		CFE-4	59	AC SD A w		12-13-3-2	16	
					CFE-5A	69			1-1-2-1	3	
2.60	8.13		Sable, un peu de silt, traces d'argile, gris, saturé, très lâche		CFE-5B						
3.0					CFE-6	61	AG SD w		0-0-1-0	1	
3.64	7.09		Silt argileux, traces de sable, gris, saturé, de consistance apparente ferme		CFE-7	100			P.M.	1	
4.0					TM-8	--	A w C <sub>u</sub> = 28.5 KPa				
5.0					CFE-9	100			P.M.	1	
6.0					CFE-10	100			P.M.	1	
7.0					CF-11	100			P.M.	1	
7.31	3.42		Gravier sableux, traces de silt et d'argile, gris, saturé, compact à dense (till)		CF-12	100			0-0-1-0	1	
8.0					CF-13	82			0-3-40-50	43	
					CF-14	69			28-18-4-17	22	
8.76	1.97		Refus de la tarière sur roc probable Fin du forage		CF-15	0			50/0cm	R	
9.0											
10.0			NOTE: P.M. Poids du marteau Éch. 1: CF calibre N (64mm)								
11.0											
12.0											





## RAPPORT DE FORAGE

FORAGE No: F-03-2016

CLIENT: AECOM				COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (MTM, NAD-83) (m)				- NIVEAU D'EAU															
PROJET: AMÉNAGEMENT D'UN BASSIN AQUATIQUE				X : 296174.6 Y : 5055254.3 Z : 11.67				Date : 2016-05-19 Profondeur (m) : 2.48															
LOCALISATION: ÎLE LAPIERRE - RIVIÈRE DES PRAIRIES, MONTRÉAL, QUÉBEC																							
DÉCRIT PAR: F. FERRAK VÉRIFIÉ PAR: L. OUEHB								Plan de localisation : 11117049-A2-1															
Type de forage : Tarière Calibre du carottier : B et N Type de marteau : Automatique Rapport d'énergie : Date (début) : 2016-05-11 Date (fin) : 2016-05-11		TYPE ÉCHANTILLON CF(E) - Cuillère fendue (Environnement) CR(E) - Carottier diamanté TA(E) - Tarière TEE - Tube Échantillonnage Environnement TM - Tube à paroi mince VR(E) - Vrac		ÉTAT ÉCHANTILLON <div><div>☒</div> Remanié</div> <div><div>▨</div> Intact</div> <div><div>▮</div> Forage au diamant</div> <div><div>■</div> Perdu</div>				ESSAIS RÉALISÉS AC : analyse chimique AG: analyse granulométrique SD: analyse sédimentométrique W <sub>L</sub> : limite liquide W <sub>P</sub> : limite plastique w : teneur en eau C <sub>u</sub> : cisaillement non drainé Dup: éch. duplicata prélevé															
COUPE STRATIGRAPHIQUE				ÉCHANTILLON				RÉSULTATS DES ESSAIS															
Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	Stratigraphie	État	Type et Numéro	Récupération %	Autres Essais	PID (ppm)	Coups par 6 po / 15 cm (Calibre)	N ou RQD	10 20 30 40 50 60 70 80 90										Niveau d'eau		
0.00	11.67		Surface du sol																				
<div><div></div><div>1.0</div><div>2.0</div><div>3.0</div><div>4.0</div><div>5.0</div><div>6.0</div><div>7.0</div><div>8.0</div><div>9.0</div><div>10.0</div><div>11.0</div><div>12.0</div></div>		<div></div>	<b>Remblai:</b> Sable graveleux, traces de silt, brun, humide, lâche à compact	<div></div>	CFE-1	30	AC		11-20-25-15	29	<div><div>○</div> Teneur en eau (%)</div> <div><div>△</div> C<sub>u</sub> (Terrain, kPa)</div> <div><div>▮</div> Limites d'Atterberg (%)</div> <div><div>□</div> C<sub>u</sub> (Lab, kPa)</div> <div><div>●</div> Indice "N" standard</div> <div><div>▲</div> Indice "N<sub>c</sub>" dynamique</div>											<div><div></div><div>2.48 m</div></div>	
			<div></div>		<div></div>	CFE-2		26		2-3-3-2	6	<div><div>W<sub>L</sub>, W<sub>P</sub></div></div>											
	1.22	10.45	<div></div>	Silt, un peu d'argile, sable et gravier, humide, lâche à compact présence de cailloux	<div></div>	CFE-3		84		1-7-8-8	15												
			<div></div>		<div></div>	CFE-4		33		26-50/5cm	R												
			<div></div>		<div></div>	CFE-5	49		1-3-6-8	9													
	3.24	8.43	<div></div>	<b>Sol natutel:</b> Silt argileux, traces de sable, très humide, de consistance apparente ferme à raide	<div></div>	CFE-6A	62	AC SD A w	5-5-2-3	7													
			<div></div>		<div></div>	CFE-6B																	
			<div></div>	Sable, gris, traces de silt, saturé	<div></div>	CFE-7A	100			1-1-1-2	2												
	3.96	7.71	<div></div>		<div></div>	CFE-7B				0-0-1-2	1												
			<div></div>		<div></div>	CFE-8	54																
	5.0	4.87	6.80	Silt argileux, traces de sable, gris, saturé, ferme	<div></div>	CFE-9	100		P.M.	1													
			<div></div>		<div></div>	TM-10		A w Cu= 39.2KPa Cur = 9kPa															
	6.0		<div></div>		<div></div>	CF-11	100			P.M.	1												
			<div></div>		<div></div>	CF-12	100			P.M.	1												
			<div></div>		<div></div>	CF-13	100			P.M.	1												
			<div></div>		<div></div>	CF-14	100		P.M.	1													
	8.53	3.14	<div></div>	devenant graveleux	<div></div>	CF-15	100		0-0-19-25	19													
	9.0	8.84	2.83	Sable et gravier, traces de silt et d'argile, gris, saturé, dense à très dense (till)	<div></div>	CF-16	64		24-44 47-65	91													
		<div></div>		<div></div>	CF-17	66	AG SD	35-37 42-14	79														
11.0		<div></div>		<div></div>	CF-18	43			1-25-13-2	36													
11.27	0.40		Fin du forage																				
			NOTE: P.M. Poids du marteau Éch. 1 et 4: CF calibre N (64mm)																				

Voir la note explicative ci-jointe pour la liste complète des symboles et abréviations

FO-030.82/IF/05-15



## RAPPORT DE FORAGE

FORAGE No: F-04-2016

CLIENT: AECOM				COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (MTM, NAD-83) (m)				- NIVEAU D'EAU													
PROJET: AMÉNAGEMENT D'UN BASSIN AQUATIQUE				X : 296186.4 Y : 5055291.6 Z : 11.19				Date : 2016-05-19 Profondeur (m) : 1.99 ; 2.39													
LOCALISATION: ÎLE LAPIERRE - RIVIÈRE DES PRAIRIES, MONTRÉAL, QUÉBEC								Plan de localisation : 11117049-A2-1													
DÉCRIT PAR: F. FERRAK VÉRIFIÉ PAR: L. OUEHB																					
Type de forage : Tarière Calibre du carottier : B et N Type de marteau : Automatique Rapport d'énergie : Date (début) : 2016-05-12 Date (fin) : 2016-05-12		TYPE ÉCHANTILLON CF(E) - Cuillère fendue (Environnement) CR(E) - Carottier diamanté TA(E) - Tarière TEE - Tube Échantillonnage Environnement TM - Tube à paroi mince VR(E) - Vrac		ÉTAT ÉCHANTILLON Remanié Intact Forage au diamant Perdu		ESSAIS RÉALISÉS AC : analyse chimique AG: analyse granulométrique SD: analyse sédimentométrique W <sub>L</sub> : limite liquide W <sub>P</sub> : limite plastique w : teneur en eau C <sub>u</sub> : cisaillement non drainé Dup: éch. duplicata prélevée															
COUPE STRATIGRAPHIQUE				ÉCHANTILLON				RÉSULTATS DES ESSAIS													
Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	Stratigraphie	État	Type et Numéro	Récupération %	Autres Essais	PID (ppm)	Coups par 6 po / 15 cm (Calibre)	N ou RQD	○ Teneur en eau (%)    △ C <sub>u</sub> (Terrain, kPa) ● Limites d'Atterberg (%)    □ C <sub>u</sub> (Lab, kPa) ● Indice "N" standard ▲ Indice "N <sub>c</sub> " dynamique										
0.00	11.19		Surface du sol								10 20 30 40 50 60 70 80 90	Niveau d'eau									
0.61	10.58		Remblai: Silt sableux, traces de gravier, humide, compact		CFE-1	25			8-8-13-21	18											
			Silt, un peu de sable, traces de gravie, humide, lâche à compact		CFE-2	82	AC		7-5-7-10	12											
					CFE-3	43			5-8-5-6	9											
					CFE-4	25			2-12-7-6	19											
2.44	8.75		Sol naturel: Silt, un peu d'argile, traces de sable, gris, très humide, de consistance apparente ferme à raide		CFE-5	64	AC SD A w		1-1-1-1	2											
3.24	7.95		Sable, traces de silt et d'argile, gris, saturé, très lâche		CFE-6A CFE-6B	79			1-1-3-2	4											
					CFE-7	82	AG SD w		1-1-1-3	2											
4.39	6.80		Silt argileux, traces de sable, gris, saturé, de consistance apparente ferme		CFE-8A CFE-8B	77			P.M.	1											
					CFE-9	93			P.M.	1											
					TM-10		A w														
					CF-11	100			P.M.	1											
					CF-12	100			P.M.	1											
					CF-13	100			P.M.	1											
					CF-14	100			P.M.	1											
8.53	2.66		Sable, un peu de silt, gris, saturé		CF-15A	100			8-41	83											
8.83	2.36		Gravier sableux, traces de silt et d'argile, gris, saturé, dense à très dense (till)		CF-15B				42-45												
					CF-16	100			46-23	35											
									12-15												
9.0																					
10.0	9.90	1.29	Refus de la tarière sur roc probable Fin du forage																		
11.0			NOTE: P.M. Poids du marteau Éch. 1 et 3: CF calibre N (64mm)																		
12.0																					



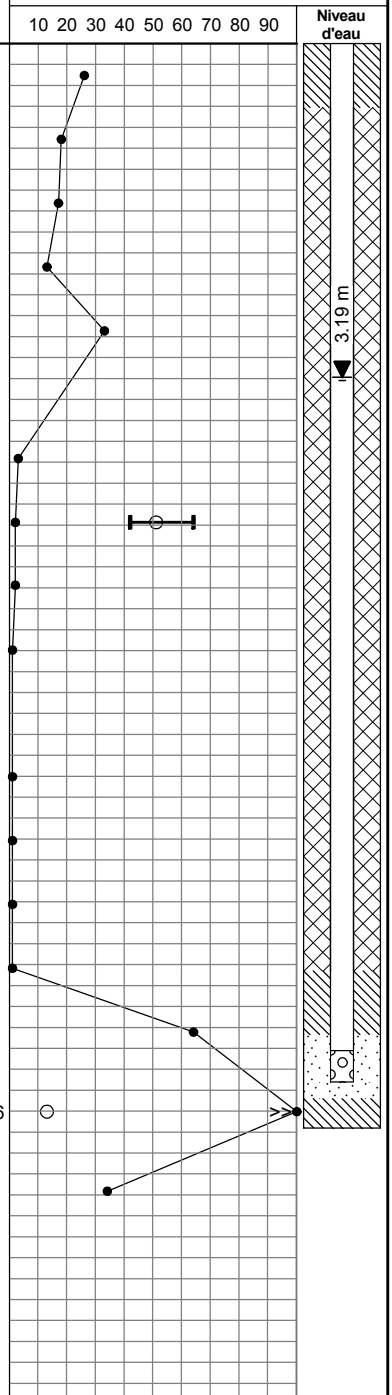
## RAPPORT DE FORAGE

FORAGE No: F-05-2016

CLIENT: AECOM		COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (MTM, NAD-83) (m)		▼ - NIVEAU D'EAU																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
PROJET: AMÉNAGEMENT D'UN BASSIN AQUATIQUE		X : 296212.0 Y : 5055267.7 Z : 11.93		Date : 2016-05-19 Profondeur (m) : 3.19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
LOCALISATION: ÎLE LAPIERRE - RIVIÈRE DES PRAIRIES, MONTRÉAL, QUÉBEC		DÉCRIT PAR: F. FERRAK VÉRIFIÉ PAR: L. OUEHB		Plan de localisation : 11117049-A2-1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Type de forage : Tarière Calibre du carottier : B et N Type de marteau : Automatique Rapport d'énergie : Date (début) : 2016-05-12 Date (fin) : 2016-05-12		TYPE ÉCHANTILLON CF(E) - Cuillère fendue (Environnement) CR(E)- Carottier diamanté TA(E) - Tarière TEE - Tube Échantillonnage Environnement TM - Tube à paroi mince VR(E) - Vrac		ÉTAT ÉCHANTILLON <div>☒ Remanié</div> <div>▨ Intact</div> <div>▢ Forage au diamant</div> <div>■ Perdu</div>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
				ESSAIS RÉALISÉS AC : analyse chimique AG: analyse granulométrique SD: analyse sédimentométrique W <sub>L</sub> : limite liquide W <sub>p</sub> : limite plastique w : teneur en eau C <sub>u</sub> : cisaillement non drainé Dup: éch. duplicata prélevé																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
COUPE STRATIGRAPHIQUE				ÉCHANTILLON				RÉSULTATS DES ESSAIS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	Stratigraphie	État	Type et Numéro	Récupération %	Autres Essais	PID (ppm)	Coups par 6 po / 15 cm (Calibre)	N ou RQD	10 20 30 40 50 60 70 80 90										Niveau d'eau																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
0.00	11.93		Surface du sol																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
1.0	0.61		Remblai: Sable graveleux, traces de silt, légèrement humide, compact		CFE-1	30	AC		16-22 18-62	26																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						</

## RÉSULTATS DES ESSAIS

○ Teneur en eau (%)    △ C<sub>u</sub> (Terrain, kPa)  
 ● Limites d'Atterberg (%)    □ C<sub>u</sub> (Lab, kPa)  
 ▲ Indice "N" standard  
 ▲ Indice "N<sub>c</sub>" dynamique





# RAPPORT DE FORAGE

**FORAGE No: F-06-2016**

CLIENT: AECOM

PROJET: AMÉNAGEMENT D'UN BASSIN AQUATIQUE

LOCALISATION: ÎLE LAPIERRE - RIVIÈRE DES PRAIRIES, MONTRÉAL, QUÉBEC

DÉCRIT PAR: F. FERRAK

VÉRIFIÉ PAR: L. OUEHB

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES  
(MTM, NAD-83) (m)

X: 296218.3

Y : 5055305.2

Z: 11.18

▼ - NIVEAU D'EAU

Date :

Profondeur (m) : 2.25

Plan de localisation : 11117049-A2-1

Type de forage :	Tarière
Calibre du carottier :	B et N
Type de marteau :	Automatique
Rapport d'énergie :	
Date (début) :	2016-05-16
Date (fin) :	2016-05-16

**TYPE ÉCHANTILLON**

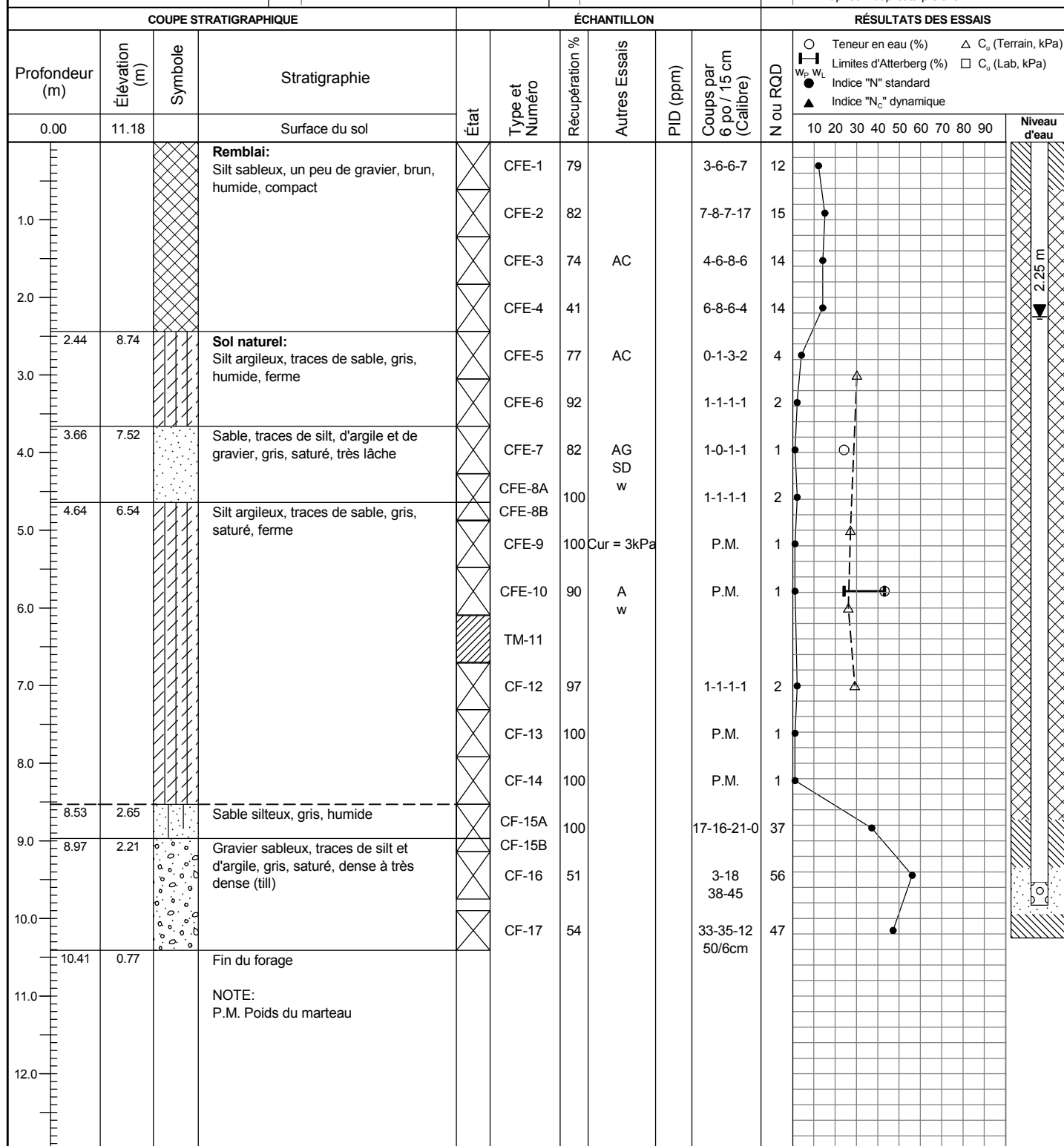
CF(E) - Cuillère fendue (Environnement)  
CR(E) - Carottier diamanté  
TA(E) - Tarière  
TEE - Tube Échantillonnage  
Environnement  
TM - Tube à paroi mince  
VR(E) - Vrac

ÉTAT ÉCHANTILLON

 Remanié  
 Intact  
 Forage  
au diamant  
 Perdu

ESSAIS RÉALISÉS

AC : analyse chimique  
AG : analyse granulométrique  
SD : analyse sédimentométrique  
 $W_L$  : limite liquide  
 $W_P$  : limite plastique  
 $w$  : teneur en eau  
 $C_u$  : cisaillement non drainé  
Dup : éch. duplicata prélevé





# RAPPORT DE FORAGE

**FORAGE No: F-07-2016**

CLIENT:	AECOM		
PROJET:	AMÉNAGEMENT D'UN BASSIN AQUATIQUE		
LOCALISATION:	ÎLE LAPIERRE - RIVIÈRE DES PRAIRIES, MONTRÉAL, QUÉBEC		
DÉCRIT PAR:	F. FERRAK	VÉRIFIÉ PAR:	L. QUEHB

COORDONNÉES GÉODÉSIQUES  
(MTM, NAD-83) (m)  
X : 296245.6  
Y : 5055289.4  
Z : 12.06





▼ - NIVEAU D'EAU

Date :  
Profondeur (m) : 1.27

Plan de localisation : 11117049-A2-1

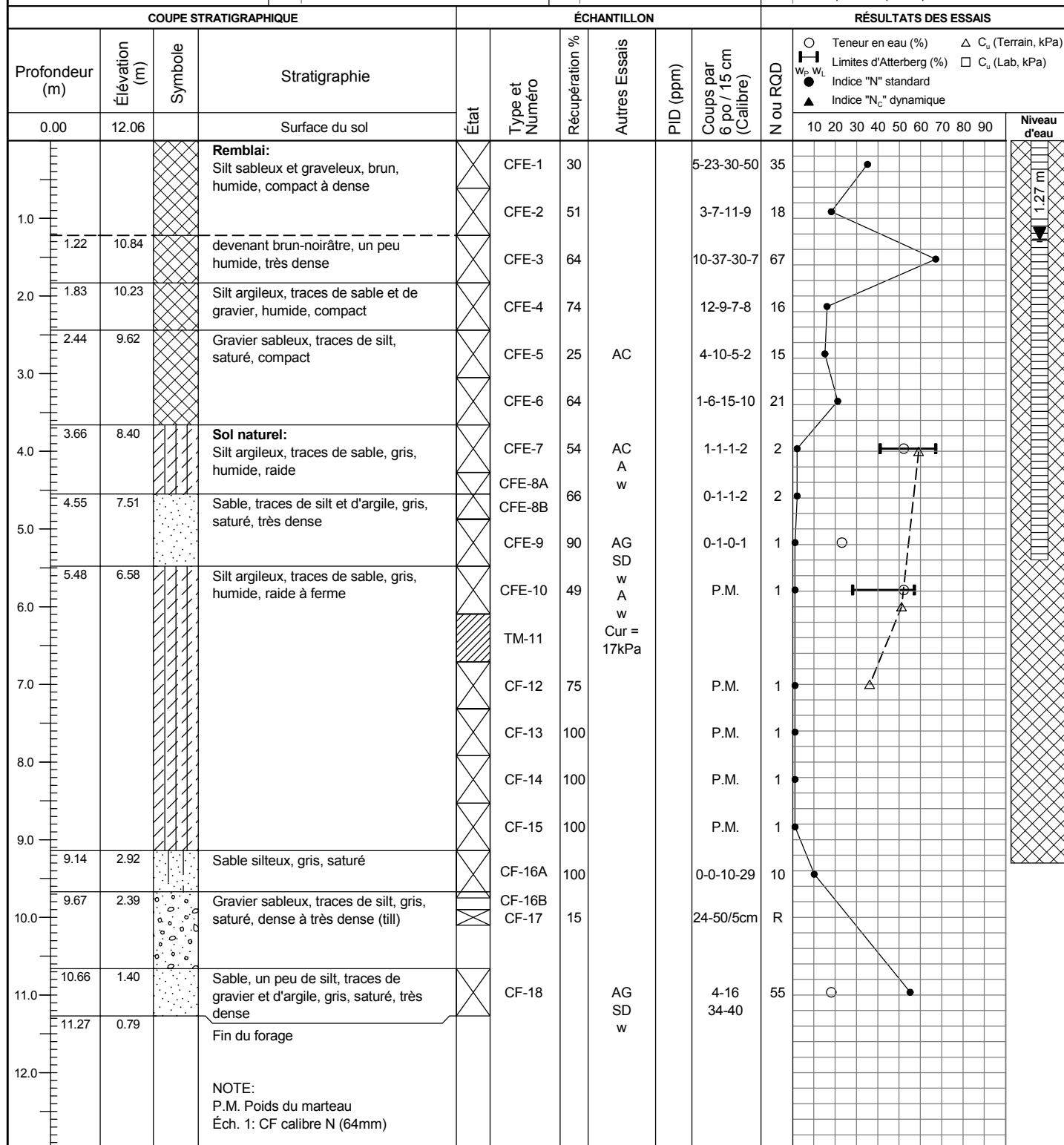
Type de forage :	Tarière
Calibre du carottier :	B et N
Type de marteau :	Automatique
Rapport d'énergie :	
Date (début) :	2016-05-13
Date (fin) :	2016-05-16

TYPE ÉCHANTILLON	CF(E) - Cuillère fendue (Environnement)
	CR(E) - Carottier diamanté
	TA(E) - Tarière
	TEE - Tube Échantillonnage Environnement
	TM - Tube à paroi mince
	VR(E) - Vrac

ÉTAT ÉCHANTILLON		Remanié
		Intact
		Forage au diamant
		Perdu

**ESSAIS RÉALISÉS**

- AC : analyse chimique
- AG : analyse granulométrique
- SD : analyse sédimentométrique
- W<sub>L</sub> : limite liquide
- W<sub>p</sub> : limite plastique
- w : teneur en eau
- C<sub>p</sub> : cisaillement non drainé
- Dup : éch. duplicata prélevé





## RAPPORT DE FORAGE

FORAGE No: F-08-2016

CLIENT: AECOM				COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (MTM, NAD-83) (m)				▼ - NIVEAU D'EAU			
PROJET: AMÉNAGEMENT D'UN BASSIN AQUATIQUE				X : 296257.3 Y : 5055315.5 Z : 11.81				Date : Profondeur (m) : 2.7			
LOCALISATION: ÎLE LAPIERRE - RIVIÈRE DES PRAIRIES, MONTRÉAL, QUÉBEC								Plan de localisation : 11117049-A2-1			
DESCRIT PAR: F. FERRAK				VÉRIFIÉ PAR: L. OUEHB							
Type de forage : Tarière Calibre du carottier : B et N Type de marteau : Automatique Rapport d'énergie : Date (début) : 2016-05-16 Date (fin) : 2016-05-16				CF(E) - Cuillère fendue (Environnement) CR(E) - Carottier diamanté TA(E) - Tarière TEE - Tube Échantillonnage Environnement TM - Tube à paroi mince VR(E) - Vrac				<input checked="" type="checkbox"/> Remanié <input checked="" type="checkbox"/> Intact <input type="checkbox"/> Forage au diamant <input type="checkbox"/> Perdu			
				ÉTAT ÉCHANTILLON				ESSAIS RÉALISÉS			
COUPE STRATIGRAPHIQUE				ÉCHANTILLON				RÉSULTATS DES ESSAIS			
Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	Stratigraphie	État	Type et Numéro	Récupération %	Autres Essais	PID (ppm)	Coups par 6 po / 15 cm (Calibre)	N ou RQD	○ Teneur en eau (%)    △ C <sub>u</sub> (Terrain, kPa) ● Limites d'Atterberg (%)    □ C <sub>u</sub> (Lab, kPa) ▲ Indice "N" standard ▲ Indice "N <sub>c</sub> " dynamique
0.00	11.81		Surface du sol								10 20 30 40 50 60 70 80 90
0.61	11.20		<b>Remblai:</b> Sable silteux et graveleux, brun, humide, compact		CFE-1	59	AC		6-10 34-18	29	
1.0			Silt sableux, un peu de gravier, brun-noirâtre, humide, compact		CFE-2	56			5-4-8-10	12	
					CFE-3	66			4-12-14-13	26	
2.0	1.83 2.02		Gravier sableux, brun-noirâtre		CF-4A						
	9.98 9.79		Silt argileux		CF-4B	92			5-4-4-3	5	
2.44	9.37		Silt sableux, un peu de gravier, brun-verdâtre, humide, compact		CFE-5	72			2-6-7-9	13	
3.0	3.05		Silt sableux, traces d'argile, brun-verdâtre, humide, très lâche		CFE-6	82			3-2-2-2	3	
4.0	3.66		<b>Sol naturel:</b> Silt argileux, traces de sable, gris, très humide, raide		CFE-7	100	AC		2-1-2-1	3	
4.53	7.28		Sable, traces de silt et d'argile, gris, saturé, très lâche		CFE-8A	90	AG		0-2-2-1	3	
5.0					CFE-8B		SD				
5.23	6.58		<b>Sol naturel:</b> Silt argileux, traces de sable, gris, très humide à saturé, ferme		CFE-9A	79	w		1-1-1-1	2	
					CFE-9B						
6.0					CFE-10	80	A		P.M.	1	
					TM-11		w Cur = 10kPa				
7.0					CF-12	92			P.M.	1	
					CF-13	72			P.M.	1	
8.0					CF-14	100			P.M.	1	
9.0					CF-15	100			P.M.	1	
9.14	2.67		Sable silteux, gris, saturé, compact		CF-16A	95			0-6-20-36	26	
9.51	2.30		Gravier sableux, traces de silt et d'argile, saturé (till)		CF-16B						
9.75	2.06		Sable silteux, gris, saturé, compact		CF-17A	100			13-50-50/10cm		
10.0			Gravier sableux, saturé		CF-17B						
10.20	1.61		Sable silteux, gris, saturé								
10.51	1.30				CF-18	70			0-2-8-16	10	
11.0											
11.27	0.54		Fin du forage								
12.0			NOTE: P.M. Poids du marteau Éch. 1, 4, 6 et 8: CF calibre N (64mm)								





## RAPPORT DE FORAGE

FORAGE No: F-09-2016

CLIENT: AECOM				COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (MTM, NAD-83) (m)				- NIVEAU D'EAU														
PROJET: AMÉNAGEMENT D'UN BASSIN AQUATIQUE				X : 296282.1 Y : 5055297.2 Z : 11.84				Date : Profondeur (m) : 2.8														
LOCALISATION: ÎLE LAPIERRE - RIVIÈRE DES PRAIRIES, MONTRÉAL, QUÉBEC								Plan de localisation : 11117049-A2-1														
DÉCRIT PAR: F. FERRAK VÉRIFIÉ PAR: L. OUEHB																						
Type de forage : Tarière Calibre du carottier : B et N Type de marteau : Automatique Rapport d'énergie : Date (début) : 2016-05-17 Date (fin) : 2016-05-17		TYPE ÉCHANTILLON CF(E) - Cuillère fendue (Environnement) CR(E) - Carottier diamanté TA(E) - Tarière TEE - Tube Échantillonnage Environnement TM - Tube à paroi mince VR(E) - Vrac		ÉTAT ÉCHANTILLON Remanié Intact Forage au diamant Perdu				ESSAIS RÉALISÉS AC : analyse chimique AG : analyse granulométrique SD : analyse sédimentométrique W <sub>L</sub> : limite liquide W <sub>p</sub> : limite plastique w : teneur en eau C <sub>u</sub> : cisaillement non drainé Dup : éch. duplicata prélevé														
COUPE STRATIGRAPHIQUE				ÉCHANTILLON				RÉSULTATS DES ESSAIS														
Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	Stratigraphie	État	Type et Numéro	Récupération %	Autres Essais	PID (ppm)	Coups par 6 po / 15 cm (Calibre)	N ou RQD	Teneur en eau (%) Limites d'Atterberg (%) Indice "N" standard Indice "N <sub>c</sub> " dynamique C <sub>u</sub> (Terrain, kPa) C <sub>u</sub> (Lab, kPa)										Niveau d'eau	
0.00	11.84		Surface du sol								10 20 30 40 50 60 70 80 90											
1.0			Remblai: Silt sableux et graveleux, brun, humide, compact à très dense		CFE-1	8			4-6-13-12	12												
					CFE-2	57			9-5-14-14	19												
1.44	10.40		Sable graveleux, traces de silt, noirâtre		CFE-3A	80	AC		5-20-24-7	64												
2.0	1.83	10.01	Argile silteuse, noirâtre, humide		CFE-3B																	
					CFE-4	92			3-3-5-8	8												
2.44	9.40		Silt argileux, gris-verdâtre, humide		CFE-5	62			5-4-7-5	11												
3.0	3.05	8.79	Silt sableux et graveleux, brun, saturé, compact		CFE-6	36			5-11-6-4	17												
4.0	3.66	8.18	Sol naturel: Silt argileux, traces de sable, gris, saturé, de consistance apparente		CFE-7	87	AC A w		2-1-2-2	3												
4.54	7.30		Sable, traces de silt et d'argile, gris, saturé, très lâche		CFE-8A	72			0-0-2-2	2												
5.0					CFE-8B																	
5.27	6.57		Silt argileux, traces de sable, gris, saturé, de cosistance apparente ferme		CFE-9A	100	AG SD w		1-1-1-2	2												
6.0					CFE-9B																	
6.0					CFE-10	100			P.M.	1												
7.0					TM-11		A w Cu= 39.7KPa															
7.0					CF-12	100			P.M.	1												
8.0					CF-13	100			P.M.	1												
8.0					CF-14	100			P.M.	1												
9.0	8.73	3.11	Sable silteux, gris, saturé, compact		CF-15A	100			P.M.	1												
					CF-15B																	
9.67	2.17		Sable et gravier, traces de silt et d'argile, gris, saturé, très dense (till)		CF-16A	100			0-1-21 50/7cm	22												
					CF-16B																	
10.0					CF-17	62	AG SD w		49-41 42-33	83												
10.66	1.18		Sable silteux, gris, saturé																			
10.86	0.98		Gravier sableux, traces de silt, gris, saturé, compact		CF-18	72			9-6-8-14	14												
11.0																						
11.27	0.57		Fin du forage																			
12.0																						
NOTE: P.M. Poids du marteau Éch. 1: CF calibre N (64mm)																						

Voir la note explicative ci-jointe pour la liste complète des symboles et abréviations

FO-030.82/IF/05-15



## RAPPORT DE FORAGE

FORAGE No: F-10-2016

CLIENT: AECOM				COORDONNÉES GÉODÉSIQUES (MTM, NAD-83) (m)				- NIVEAU D'EAU													
PROJET: AMÉNAGEMENT D'UN BASSIN AQUATIQUE				X : 296295.9 Y : 5055322.7 Z : 11.61				Date : Profondeur (m) : 2.73													
LOCALISATION: ÎLE LAPIERRE - RIVIÈRE DES PRAIRIES, MONTRÉAL, QUÉBEC								Plan de localisation : 11117049-A2-1													
DÉCRIT PAR: F. FERRAK VÉRIFIÉ PAR: L. OUEHB																					
Type de forage : Tarière Calibre du carottier : B et N Type de marteau : Automatique Rapport d'énergie : Date (début) : 2016-05-17 Date (fin) : 2016-05-18		TYPE ÉCHANTILLON CF(E) - Cuillère fendue (Environnement) CR(E) - Carottier diamanté TA(E) - Tarière TEE - Tube Échantillonnage Environnement TM - Tube à paroi mince VR(E) - Vrac		ÉTAT ÉCHANTILLON ☒ Remanié ▨ Intact ▮ Forage au diamant ■ Perdu		ESSAIS RÉALISÉS AC : analyse chimique AG: analyse granulométrique SD: analyse sédimentométrique W <sub>L</sub> : limite liquide W <sub>P</sub> : limite plastique w : teneur en eau C <sub>u</sub> : cisaillement non drainé Dup: éch. duplicata prélevé															
COUPE STRATIGRAPHIQUE				ÉCHANTILLON				RÉSULTATS DES ESSAIS													
Profondeur (m)	Élévation (m)	Symbole	Stratigraphie	État	Type et Numéro	Régénération %	Autres Essais	PID (ppm)	Coups par 6 po / 15 cm (Calibre)	N ou RQD	10 20 30 40 50 60 70 80 90										Niveau d'eau
0.00	11.61		Surface du sol																		
1.0			<b>Remblai:</b> Silt sableux et graveleux, brun, humide, lâche à compact	☒	CFE-1		AC		2-6-8-5	14	●										<div>2.73 m</div>
2.0				☒	CFE-2			4-10-7-7	17	●											
3.0				☒	CFE-3			10-6-3-2	9	●											
4.0				☒	CFE-4			3-1-3-3	4	●											
5.0				☒	CFE-5			50/8cm	R	●											
3.05	8.56		<b>Sol naturel:</b> Silt argileux, traces de sable, gris, humid, raide	☒	CFE-6		AC		0-0-2-1	2	●										
4.0				☒	CFE-7A			2-2-2-2	4	●											
4.07	7.54		Sable, traces de silt et d'argile, gris, saturé, très lâche	☒	CFE-7B		AG SD w		P.M.	1	○										
5.0				☒	CFE-8			1-1-1-2	2	●											
6.0				☒	CFE-9A			P.M.	1	●											
7.0				☒	CFE-9B			P.M.	1	●											
5.23	6.38		Silt argileux, traces de sable, gris, humide à saturé, ferme	☒	CFE-10		Cur = 4kPa		P.M.	1	●										
6.0				▨	TM-11					▮											
7.0				☒	CF-12			A w Cu = 26.6KPa		P.M.	1	▮									
8.0				☒	CF-13			P.M.	1	▮											
8.68	2.93		Sable silteux, gris, saturé	☒	CF-14		0-0-2-1		0-0-2-1	2	●										
9.0				☒	CF-15A			2-1-1-2	1	●											
9.41	2.20			☒	CF-15B			0-8-25-33		●											
10.0				☒	CF-16A			12-46 44-44	90	●											
10.56	1.05		Gravier sableux, traces de silt et d'argile, gris, saturé, dense à très dense (till)	☒	CF-16B		0-1-7-15		0-1-7-15	8	●										
11.0				☒	CF-17					●											
11.17	0.44		Sable graveleux, traces de silt, gris, saturé	☒	CF-18						●										
11.17	0.44		Fin du forage																		
12.0			NOTE: P.M. Poids du marteau Éch. 13 et 15: CF calibre N (64mm)																		



## **Annexe C**

### **Certificat d'analyses chimiques (Maxxam Analytique inc.)**

Développement durable,  
Environnement et Lutte  
contre les changements  
climatiques

Québec



Accueil | Plan du site | Nous joindre | Portail Québec | À propos du site | Recherche | English

Le ministre | Le Ministère | Air et changements climatiques | Biodiversité | Développement durable | Eau | Évaluations environnementales  
Matières résiduelles | Milieu agricole | Milieu industriel | Pesticides | Regards sur l'environnement | Terrains contaminés

## Le Ministère

Renseignements généraux

Communiqués de presse

Nos activités et services

Nos engagements

Nos programmes

Le Fonds vert

Nos publications

En région

Emplois

Centre d'expertise en analyse  
environnementale du Québec

Centre d'expertise hydrique du  
Québec

## Note d'instructions

### **Applicabilité de l'article 4 du Règlement sur le stockage et les centres de transfert de sols contaminés aux sols contenant des teneurs naturelles en métaux et métalloïdes inférieures à l'annexe I de ce règlement** (Février 2015)

Cette note d'instructions est utilisée pour assister les analystes des directions régionales du Ministère dans le traitement des demandes d'autorisation.

#### **Référence légale ou administrative :**

*Règlement sur le stockage et les centres de transfert de sols contaminés (chapitre Q-2, r. 46)*

*Lignes directrices sur l'évaluation des teneurs de fond naturelles dans les sols*  
*Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés*

#### **Contexte :**

Le Règlement sur le stockage et les centres de transfert de sols contaminés (RSCTSC; chapitre Q-2, r. 46) précise notamment les exigences relatives au stockage des sols contaminés ailleurs que sur le terrain d'origine d'une contamination. Le RSCTSC s'applique aux sols dont les concentrations en contaminants sont égales ou supérieures aux valeurs limites de l'annexe I, à l'exception de l'article 4 qui s'applique aux sols dont les concentrations sont inférieures aux valeurs de l'annexe I.

La question à savoir si les sols qui contiennent des teneurs naturelles en métaux et métalloïdes inférieures aux valeurs limites de l'annexe I du RSCTSC sont visés par l'article 4 a été soulevée. Par sols contenant des teneurs naturelles, on entend des sols qui n'ont pas été contaminés par une activité humaine, mais qui contiennent des métaux ou métalloïdes au moment de leur formation, par exemple suite à l'érosion de roches mères riches en métaux ou métalloïdes ou à la suite de phénomènes pédologiques comme la concentration de manganèse dans certains horizons.

Par ailleurs, le fait de considérer les sols présentant des concentrations naturelles en métaux et métalloïdes comme des sols contaminés, en limite grandement leur réutilisation comme matériel de remblai notamment pour la réhabilitation de carrière ou d'autres lieux dégradés.

#### **Instructions :**

Il n'est pas dans l'intention du MDDELCC de viser les sols contenant des teneurs naturelles pour l'application de l'article 4 du RSCTSC.

✱ D'ici à ce qu'une modification réglementaire soit effectuée pour clarifier la situation, il convient de ne pas appliquer l'article 4 du RSCTSC aux sols contenant des teneurs naturelles inférieures à l'annexe I (sols « A-B »).

Il est à noter que la méthodologie présentée dans Lignes directrices sur l'évaluation des teneurs de fond naturelles dans les sols publiées par le MDDELCC doit être utilisée pour que les concentrations contenues dans un sol soient reconnues comme des teneurs naturelles. Ces lignes directrices sont disponibles sur le site Internet du MDDELCC.

Votre # de commande: 76203012  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Adresse du site: ILE LA PIERRE  
Votre # Bordereau: E911175

**Attention: Anne Clarisse NDJOUOU**

GHD Consultants Ltée  
MONTRÉAL  
4600 COTE VERTU  
SUITE 200  
VILLE ST-LAURENT, QC  
H4S 1C7

**Date du rapport: 2016/05/20**  
# Rapport: R2141158  
Version: 1 - Finale

**CERTIFICAT D'ANALYSES**

**# DE DOSSIER MAXXAM: B628299**

**Reçu: 2016/05/12, 16:15**

Matrice: SOL  
Nombre d'échantillons reçus: 4

Analyses	Quantité	Date de l'	Date	Méthode de laboratoire	Référence Primaire
		extraction	Analysé		
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)*	4	2016/05/18	2016/05/18	STL SOP-00172	MA.400-HYD. 1.1 R2 m
Métaux extractibles totaux par ICP*	4	2016/05/18	2016/05/19	STL SOP-00006	MA200-Mét 1.2 R5 m
Hydrocarbures aromatiques polycycliques*	4	2016/05/18	2016/05/18	STL SOP-00178	MA400-HAP 1.1 R5 m

Lorsque la méthode de référence comprend un suffixe « m », cela signifie que la méthode d'analyse du laboratoire contient des modifications validées et appliquées afin d'améliorer la performance de la méthode de référence.

Notez: Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.

\* Maxxam détient l'accréditation pour cette analyse selon le programme du MDDELCC.

**clé de cryptage**

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets

Karima Dlimi, B.Sc., chimiste, Chargée de projets

Courriel: KDlimi@maxxam.ca

Téléphone (514)448-9001 Ext:6270

=====

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les « signataires » requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Dossier Maxxam: B628299  
Date du rapport: 2016/05/20

GHD Consultants Ltée  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Adresse du site: ILE LA PIERRE  
Votre # de commande: 76203012

### HAP PAR GCMS (SOL)

ID Maxxam					CI7338		CI7339		CI7339		CI7340			
Date d'échantillonnage					2016/05/10		2016/05/10		2016/05/10		2016/05/11			
# Bordereau					E911175		E911175		E911175		E911175			
	Unités	A	B	C	F-01-CFE-3	CR	F-01-CFE-5	CR	F-01-CFE-5 Dup. de Lab.	CR	F-03-CFE-2	CR	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	20		27		27		23		N/A	N/A
<b>HAP</b>														
Acénaphène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1606885
Acénaphthylène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1606885
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1606885
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1606885
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1606885
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1606885
Benzo(j)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1606885
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1606885
Benzo(b+j+k)fluoranthène	mg/kg	-	-	-	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1606885
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1606885
Benzo(ghi)peryène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1606885
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1606885
Dibenz(a,h)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1606885
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1606885
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1606885
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1606885
7,12-Diméthylbenzanthrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1606885
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1606885
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1606885
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1606885
3-Méthylcholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1606885
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1606885
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1606885
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1606885
2-Méthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1606885
1-Méthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1606885
1,3-Diméthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1606885
2,3,5-Triméthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1606885
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>														
D10-Anthracène	%	-	-	-	80		82		76		78		N/A	1606885
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité Duplicata de laboratoire N/A = Non Applicable														

Dossier Maxxam: B628299  
Date du rapport: 2016/05/20

GHD Consultants Ltée  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Adresse du site: ILE LA PIERRE  
Votre # de commande: 76203012

### HAP PAR GCMS (SOL)

ID Maxxam					CI7338		CI7339		CI7339		CI7340			
Date d'échantillonnage					2016/05/10		2016/05/10		2016/05/10		2016/05/11			
# Bordereau					E911175		E911175		E911175		E911175			
	<b>Unités</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>F-01-CFE-3</b>	<b>CR</b>	<b>F-01-CFE-5</b>	<b>CR</b>	<b>F-01-CFE-5 Dup. de Lab.</b>	<b>CR</b>	<b>F-03-CFE-2</b>	<b>CR</b>	<b>LDR</b>	<b>Lot CQ</b>
D12-Benzo(a)pyrène	%	-	-	-	74		76		74		72		N/A	1606885
D14-Terphenyl	%	-	-	-	84		84		82		80		N/A	1606885
D8-Acenaphthylene	%	-	-	-	86		86		82		82		N/A	1606885
D8-Naphtalène	%	-	-	-	78		78		74		74		N/A	1606885

LDR = Limite de détection rapportée

Lot CQ = Lot contrôle qualité

Duplicata de laboratoire

N/A = Non Applicable

Dossier Maxxam: B628299  
Date du rapport: 2016/05/20

GHD Consultants Ltée  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Adresse du site: ILE LA PIERRE  
Votre # de commande: 76203012

### HAP PAR GCMS (SOL)

ID Maxxam					CI7341			
Date d'échantillonnage					2016/05/11			
# Bordereau					E911175			
	Unités	A	B	C	F-03-CFE-6-B	CR	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	37		N/A	N/A
<b>HAP</b>								
Acénaphène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1		0.1	1606885
Acénaphthylène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1		0.1	1606885
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1		0.1	1606885
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		0.1	1606885
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		0.1	1606885
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		0.1	1606885
Benzo(j)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		0.1	1606885
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		0.1	1606885
Benzo(b+j+k)fluoranthène	mg/kg	-	-	-	<0.1		0.1	1606885
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		0.1	1606885
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		0.1	1606885
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		0.1	1606885
Dibenz(a,h)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		0.1	1606885
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		0.1	1606885
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		0.1	1606885
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		0.1	1606885
7,12-Diméthylbenzanthracène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		0.1	1606885
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1		0.1	1606885
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1		0.1	1606885
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		0.1	1606885
3-Méthylcholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		0.1	1606885
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	<0.1		0.1	1606885
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	<0.1		0.1	1606885
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1		0.1	1606885
2-Méthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		0.1	1606885
1-Méthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		0.1	1606885
1,3-Diméthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		0.1	1606885
2,3,5-Triméthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		0.1	1606885
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>								
D10-Anthracène	%	-	-	-	82		N/A	1606885
D12-Benzo(a)pyrène	%	-	-	-	76		N/A	1606885
LDR = Limite de détection rapportée								
Lot CQ = Lot contrôle qualité								
N/A = Non Applicable								

Dossier Maxxam: B628299  
Date du rapport: 2016/05/20

GHD Consultants Ltée  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Adresse du site: ILE LA PIERRE  
Votre # de commande: 76203012

### HAP PAR GCMS (SOL)

ID Maxxam					CI7341			
Date d'échantillonnage					2016/05/11			
# Bordereau					E911175			
	<b>Unités</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>F-03-CFE-6-B</b>	<b>CR</b>	<b>LDR</b>	<b>Lot CQ</b>
D14-Terphenyl	%	-	-	-	86		N/A	1606885
D8-Acenaphthylene	%	-	-	-	86		N/A	1606885
D8-Naphtalène	%	-	-	-	80		N/A	1606885
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité N/A = Non Applicable								

Dossier Maxxam: B628299  
Date du rapport: 2016/05/20

GHD Consultants Ltée  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Adresse du site: ILE LA PIERRE  
Votre # de commande: 76203012

### HYDROCARBURES PAR GCFID (SOL)

ID Maxxam					CI7338		CI7339		CI7339		CI7340			
Date d'échantillonnage					2016/05/10		2016/05/10		2016/05/10		2016/05/11			
# Bordereau					E911175		E911175		E911175		E911175			
	Unités	A	B	C	F-01-CFE-3	CR	F-01-CFE-5	CR	F-01-CFE-5 Dup. de Lab.	CR	F-03-CFE-2	CR	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	20		27		27		23		N/A	N/A
<b>HYDROCARBURES PÉTROLIERS</b>														
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	mg/kg	300	700	3500	<100		130	<A	140	<A	<100		100	1606884
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>														
1-Chlorooctadécane	%	-	-	-	76		76		76		71		N/A	1606884
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité Duplicata de laboratoire N/A = Non Applicable														

ID Maxxam					CI7341				
Date d'échantillonnage					2016/05/11				
# Bordereau					E911175				
	Unités	A	B	C	F-03-CFE-6-B	CR	LDR	Lot CQ	
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	37		N/A	N/A	
<b>HYDROCARBURES PÉTROLIERS</b>									
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	mg/kg	300	700	3500	<100		100	1606884	
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>									
1-Chlorooctadécane	%	-	-	-	74		N/A	1606884	
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité N/A = Non Applicable									



Dossier Maxxam: B628299  
Date du rapport: 2016/05/20

GHD Consultants Ltée  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Adresse du site: ILE LA PIERRE  
Votre # de commande: 76203012

### MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SOL)

ID Maxxam					CI7338		CI7339		CI7340		CI7341			
Date d'échantillonnage					2016/05/10		2016/05/10		2016/05/11		2016/05/11			
# Bordereau					E911175		E911175		E911175		E911175			
	Unités	A	B	C	F-01-CFE-3	CR	F-01-CFE-5	CR	F-03-CFE-2	CR	F-03-CFE-6-B	CR	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	20		27		23		37		N/A	N/A
<b>MÉTAUX</b>														
Argent (Ag)	mg/kg	2	20	40	<0.5		<0.5		<0.5		<0.5		0.5	1606823
Arsenic (As)	mg/kg	6	30	50	<5		<5		<5		<5		5	1606823
Baryum (Ba)	mg/kg	200	500	2000	75	<A	220	A-B	170	<A	170	<A	5	1606823
Cadmium (Cd)	mg/kg	1.5	5	20	<0.5		<0.5		<0.5		<0.5		0.5	1606823
Chrome (Cr)	mg/kg	85	250	800	19	<A	50	<A	64	<A	50	<A	2	1606823
Cobalt (Co)	mg/kg	15	50	300	9	<A	12	<A	14	<A	11	<A	2	1606823
Cuivre (Cu)	mg/kg	40	100	500	12	<A	15	<A	31	<A	17	<A	2	1606823
Etain (Sn)	mg/kg	5	50	300	<4		<4		<4		<4		4	1606823
Manganèse (Mn)	mg/kg	770	1000	2200	440	<A	280	<A	380	<A	270	<A	2	1606823
Molybdène (Mo)	mg/kg	2	10	40	<1		<1		<1		<1		1	1606823
Nickel (Ni)	mg/kg	50	100	500	19	<A	26	<A	39	<A	26	<A	1	1606823
Plomb (Pb)	mg/kg	50	500	1000	11	<A	6	<A	13	<A	6	<A	5	1606823
Zinc (Zn)	mg/kg	110	500	1500	43	<A	83	<A	73	<A	78	<A	10	1606823
LDR = Limite de détection rapportée														
Lot CQ = Lot contrôle qualité														
N/A = Non Applicable														

Dossier Maxxam: B628299  
Date du rapport: 2016/05/20

GHD Consultants Ltée  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Adresse du site: ILE LA PIERRE  
Votre # de commande: 76203012

## REMARQUES GÉNÉRALES

Tous les résultats sont calculés sur une base sèche excepté lorsque non-applicable.

État des échantillons à l'arrivée: BON

A,B,C,CR: Ces critères proviennent de l'Annexe 2 de la « Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés ». Pour les analyses de métaux(et métalloïdes) dans les sols, le critère A désigne la « Teneur de fond Secteur Basses-Terres du Saint-Laurent ».

A,B-eau souterraine: A=Critère pour fin de consommation; B=Critère pour la résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts. Ces références ne sont rapportées qu'à titre indicatif et ne doivent être interprétées dans aucun autre contexte.

- = Ce composé ne fait pas partie de la réglementation.

### HAP PAR GCMS (SOL)

Veuillez noter que les résultats n'ont été corrigés ni pour la récupération des échantillons de contrôle qualité (blanc fortifié et blanc de méthode), ni pour les surrogates.

Les résultats bruts non-arrondis sont utilisés dans le calcul des "Benzo(b+j+k)fluoranthène" totaux. Ce résultat total est alors arrondi à deux chiffres significatifs.

### HYDROCARBURES PAR GCFID (SOL)

Veuillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés pour la récupération des échantillons de contrôle de qualité (blanc fortifié et surrogates).

Veuillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés pour le blanc de méthode.

### MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SOL)

Veuillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés ni pour la récupération des échantillons de contrôle qualité, ni pour le blanc de méthode.

**Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse**

Dossier Maxxam: B628299  
Date du rapport: 2016/05/20

GHD Consultants Ltée  
Votre # du projet: 1117049-A2  
Adresse du site: ILE LA PIERRE  
Votre # de commande: 76203012

## RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot	AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités	Limites CQ
1606823	KV1	Blanc fortifié		Argent (Ag)	2016/05/18		98	%	75 - 125
				Arsenic (As)	2016/05/18		104	%	75 - 125
				Baryum (Ba)	2016/05/18		107	%	75 - 125
				Cadmium (Cd)	2016/05/18		101	%	75 - 125
				Chrome (Cr)	2016/05/18		100	%	75 - 125
				Cobalt (Co)	2016/05/18		99	%	75 - 125
				Cuivre (Cu)	2016/05/18		99	%	75 - 125
				Etain (Sn)	2016/05/18		103	%	75 - 125
				Manganèse (Mn)	2016/05/18		99	%	75 - 125
				Molybdène (Mo)	2016/05/18		99	%	75 - 125
				Nickel (Ni)	2016/05/18		99	%	75 - 125
				Plomb (Pb)	2016/05/18		99	%	75 - 125
				Zinc (Zn)	2016/05/18		101	%	75 - 125
1606823	KV1	Blanc de méthode		Argent (Ag)	2016/05/18	<0.5		mg/kg	
				Arsenic (As)	2016/05/18	<5		mg/kg	
				Baryum (Ba)	2016/05/18	<5		mg/kg	
				Cadmium (Cd)	2016/05/18	<0.5		mg/kg	
				Chrome (Cr)	2016/05/18	<2		mg/kg	
				Cobalt (Co)	2016/05/18	<2		mg/kg	
				Cuivre (Cu)	2016/05/18	<2		mg/kg	
				Etain (Sn)	2016/05/18	<4		mg/kg	
				Manganèse (Mn)	2016/05/18	<2		mg/kg	
				Molybdène (Mo)	2016/05/18	<1		mg/kg	
				Nickel (Ni)	2016/05/18	<1		mg/kg	
				Plomb (Pb)	2016/05/18	<5		mg/kg	
				Zinc (Zn)	2016/05/18	<10		mg/kg	
1606823	KV1	RPD		Argent (Ag)	2016/05/19	NC		%	30
				Arsenic (As)	2016/05/19	NC		%	30
				Baryum (Ba)	2016/05/19	0.51		%	30
				Cadmium (Cd)	2016/05/19	NC		%	30
				Chrome (Cr)	2016/05/19	0.29		%	30
				Cobalt (Co)	2016/05/19	5.4		%	30
				Cuivre (Cu)	2016/05/19	5.2		%	30
				Etain (Sn)	2016/05/19	NC		%	30
				Manganèse (Mn)	2016/05/19	1.4		%	30
				Molybdène (Mo)	2016/05/19	NC		%	30
				Nickel (Ni)	2016/05/19	1.4		%	30
				Plomb (Pb)	2016/05/19	NC		%	30
				Zinc (Zn)	2016/05/19	1.6		%	30
1606884	MP	Blanc fortifié		1-Chlorooctadécane	2016/05/18		78	%	60 - 120
				Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2016/05/18		87	%	70 - 130
1606884	MP	Blanc fortifié DUP		1-Chlorooctadécane	2016/05/18		76	%	60 - 120
				Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2016/05/18		92	%	70 - 130
1606884	MP	RPD		Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2016/05/18	NC		%	50
				Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2016/05/19	NC		%	50
1606884	MP	Blanc de méthode		1-Chlorooctadécane	2016/05/18		74	%	60 - 120
				Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2016/05/18	<100		mg/kg	
1606884	MP	RPD [C17339-01]		Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2016/05/18	NC		%	50
1606885	YW	Blanc fortifié		D10-Anthracène	2016/05/18		84	%	50 - 130
				D12-Benzo(a)pyrène	2016/05/18		80	%	50 - 130
				D14-Terphenyl	2016/05/18		86	%	50 - 130

Dossier Maxxam: B628299  
Date du rapport: 2016/05/20

GHD Consultants Ltée  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Adresse du site: ILE LA PIERRE  
Votre # de commande: 76203012

### RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités	Limites CQ
1606885	YW	Blanc fortifié DUP	D8-Acenaphthylene	2016/05/18		86	%	50 - 130
			D8-Naphtalène	2016/05/18		78	%	50 - 130
			Acénaphène	2016/05/18		86	%	50 - 130
			Acénaphthylène	2016/05/18		94	%	50 - 130
			Anthracène	2016/05/18		92	%	50 - 130
			Benzo(a)anthracène	2016/05/18		92	%	50 - 130
			Benzo(a)pyrène	2016/05/18		88	%	50 - 130
			Benzo(b)fluoranthène	2016/05/18		84	%	50 - 130
			Benzo(j)fluoranthène	2016/05/18		86	%	50 - 130
			Benzo(k)fluoranthène	2016/05/18		95	%	50 - 130
			Benzo(b+j+k)fluoranthène	2016/05/18		88	%	50 - 130
			Benzo(c)phénanthrène	2016/05/18		89	%	50 - 130
			Benzo(ghi)pérylène	2016/05/18		91	%	50 - 130
			Chrysène	2016/05/18		93	%	50 - 130
			Dibenz(a,h)anthracène	2016/05/18		90	%	50 - 130
			Dibenzo(a,i)pyrène	2016/05/18		82	%	50 - 130
			Dibenzo(a,h)pyrène	2016/05/18		75	%	50 - 130
			Dibenzo(a,l)pyrène	2016/05/18		86	%	50 - 130
			7,12-Diméthylbenzanthracène	2016/05/18		77	%	50 - 130
			Fluoranthène	2016/05/18		91	%	50 - 130
			Fluorène	2016/05/18		92	%	50 - 130
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2016/05/18		85	%	50 - 130
			3-Méthylcholanthrène	2016/05/18		86	%	50 - 130
			Naphtalène	2016/05/18		84	%	50 - 130
			Phénanthrène	2016/05/18		88	%	50 - 130
			Pyrène	2016/05/18		92	%	50 - 130
			2-Méthylnaphtalène	2016/05/18		84	%	50 - 130
			1-Méthylnaphtalène	2016/05/18		78	%	50 - 130
			1,3-Diméthylnaphtalène	2016/05/18		85	%	50 - 130
			2,3,5-Triméthylnaphtalène	2016/05/18		86	%	50 - 130
			D10-Anthracène	2016/05/18		84	%	50 - 130
			D12-Benzo(a)pyrène	2016/05/18		80	%	50 - 130
			D14-Terphenyl	2016/05/18		86	%	50 - 130
			D8-Acenaphthylene	2016/05/18		88	%	50 - 130
			D8-Naphtalène	2016/05/18		80	%	50 - 130
			Acénaphène	2016/05/18		89	%	50 - 130
			Acénaphthylène	2016/05/18		95	%	50 - 130
			Anthracène	2016/05/18		91	%	50 - 130
			Benzo(a)anthracène	2016/05/18		92	%	50 - 130
			Benzo(a)pyrène	2016/05/18		91	%	50 - 130
			Benzo(b)fluoranthène	2016/05/18		89	%	50 - 130
			Benzo(j)fluoranthène	2016/05/18		88	%	50 - 130
			Benzo(k)fluoranthène	2016/05/18		91	%	50 - 130
			Benzo(b+j+k)fluoranthène	2016/05/18		89	%	50 - 130
			Benzo(c)phénanthrène	2016/05/18		88	%	50 - 130
			Benzo(ghi)pérylène	2016/05/18		93	%	50 - 130
			Chrysène	2016/05/18		93	%	50 - 130
			Dibenz(a,h)anthracène	2016/05/18		91	%	50 - 130
			Dibenzo(a,i)pyrène	2016/05/18		83	%	50 - 130
			Dibenzo(a,h)pyrène	2016/05/18		74	%	50 - 130
			Dibenzo(a,l)pyrène	2016/05/18		87	%	50 - 130

Dossier Maxxam: B628299  
Date du rapport: 2016/05/20

GHD Consultants Ltée  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Adresse du site: ILE LA PIERRE  
Votre # de commande: 76203012

### RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités	Limites CQ
1606885	YW	RPD	7,12-Diméthylbenzanthracène	2016/05/18		78	%	50 - 130
			Fluoranthène	2016/05/18		91	%	50 - 130
			Fluorène	2016/05/18		94	%	50 - 130
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2016/05/18		85	%	50 - 130
			3-Méthylcholanthrène	2016/05/18		87	%	50 - 130
			Naphtalène	2016/05/18		87	%	50 - 130
			Phénanthrène	2016/05/18		88	%	50 - 130
			Pyrène	2016/05/18		92	%	50 - 130
			2-Méthylnaphtalène	2016/05/18		85	%	50 - 130
			1-Méthylnaphtalène	2016/05/18		80	%	50 - 130
			1,3-Diméthylnaphtalène	2016/05/18		87	%	50 - 130
			2,3,5-Triméthylnaphtalène	2016/05/18		87	%	50 - 130
			Acénaphène	2016/05/18	3.4		%	50
			Acénaphthylène	2016/05/18	1.1		%	50
			Anthracène	2016/05/18	1.1		%	50
			Benzo(a)anthracène	2016/05/18	0		%	50
			Benzo(a)pyrène	2016/05/18	2.8		%	50
			Benzo(b)fluoranthène	2016/05/18	5.8		%	50
			Benzo(j)fluoranthène	2016/05/18	2.9		%	50
			Benzo(k)fluoranthène	2016/05/18	4.9		%	50
			Benzo(b+j+k)fluoranthène	2016/05/18	1.3		%	50
			Benzo(c)phénanthrène	2016/05/18	0.57		%	50
			Benzo(ghi)pérylène	2016/05/18	2.2		%	50
			Chrysène	2016/05/18	0.54		%	50
			Dibenz(a,h)anthracène	2016/05/18	1.1		%	50
			Dibenzo(a,i)pyrène	2016/05/18	0.61		%	50
			Dibenzo(a,h)pyrène	2016/05/18	1.3		%	50
			Dibenzo(a,l)pyrène	2016/05/18	1.7		%	50
			7,12-Diméthylbenzanthracène	2016/05/18	1.3		%	50
			Fluoranthène	2016/05/18	0.55		%	50
			Fluorène	2016/05/18	1.6		%	50
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2016/05/18	0		%	50
			3-Méthylcholanthrène	2016/05/18	1.2		%	50
			Naphtalène	2016/05/18	2.9		%	50
			Phénanthrène	2016/05/18	0.57		%	50
			Pyrène	2016/05/18	0.54		%	50
			2-Méthylnaphtalène	2016/05/18	1.2		%	50
			1-Méthylnaphtalène	2016/05/18	2.5		%	50
			1,3-Diméthylnaphtalène	2016/05/18	2.3		%	50
			2,3,5-Triméthylnaphtalène	2016/05/18	0.58		%	50
			Acénaphène	2016/05/19	NC		%	50
			Acénaphthylène	2016/05/19	NC		%	50
			Anthracène	2016/05/19	NC		%	50
			Benzo(a)anthracène	2016/05/19	NC		%	50
			Benzo(a)pyrène	2016/05/19	NC		%	50
			Benzo(b)fluoranthène	2016/05/19	NC		%	50
			Benzo(j)fluoranthène	2016/05/19	NC		%	50
			Benzo(k)fluoranthène	2016/05/19	NC		%	50
			Benzo(c)phénanthrène	2016/05/19	NC		%	50
			Benzo(ghi)pérylène	2016/05/19	NC		%	50
			Chrysène	2016/05/19	NC		%	50

Dossier Maxxam: B628299  
Date du rapport: 2016/05/20

GHD Consultants Ltée  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Adresse du site: ILE LA PIERRE  
Votre # de commande: 76203012

# RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités	Limites CQ
1606885	YW	Blanc de méthode	Dibenz(a,h)anthracène	2016/05/19	NC		%	50
			Dibenzo(a,i)pyrène	2016/05/19	NC		%	50
			Dibenzo(a,h)pyrène	2016/05/19	NC		%	50
			Dibenzo(a,l)pyrène	2016/05/19	NC		%	50
			7,12-Diméthylbenzanthracène	2016/05/19	NC		%	50
			Fluoranthène	2016/05/19	NC		%	50
			Fluorène	2016/05/19	NC		%	50
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2016/05/19	NC		%	50
			3-Méthylcholanthène	2016/05/19	NC		%	50
			Naphtalène	2016/05/19	NC		%	50
			Phénanthrène	2016/05/19	NC		%	50
			Pyrène	2016/05/19	NC		%	50
			2-Méthylnaphtalène	2016/05/19	NC		%	50
			1-Méthylnaphtalène	2016/05/19	NC		%	50
			1,3-Diméthylnaphtalène	2016/05/19	NC		%	50
			2,3,5-Triméthylnaphtalène	2016/05/19	NC		%	50
			D10-Anthracène	2016/05/18		86	%	50 - 130
			D12-Benzo(a)pyrène	2016/05/18		82	%	50 - 130
			D14-Terphenyl	2016/05/18		88	%	50 - 130
			D8-Acenaphthylene	2016/05/18		90	%	50 - 130
			D8-Naphtalène	2016/05/18		82	%	50 - 130
			Acénaphtène	2016/05/18	<0.1		mg/kg	
			Acénaphtylène	2016/05/18	<0.1		mg/kg	
			Anthracène	2016/05/18	<0.1		mg/kg	
			Benzo(a)anthracène	2016/05/18	<0.1		mg/kg	
			Benzo(a)pyrène	2016/05/18	<0.1		mg/kg	
			Benzo(b)fluoranthène	2016/05/18	<0.1		mg/kg	
			Benzo(j)fluoranthène	2016/05/18	<0.1		mg/kg	
			Benzo(k)fluoranthène	2016/05/18	<0.1		mg/kg	
			Benzo(b+j+k)fluoranthène	2016/05/18	<0.1		mg/kg	
			Benzo(c)phénanthrène	2016/05/18	<0.1		mg/kg	
			Benzo(ghi)pérylène	2016/05/18	<0.1		mg/kg	
			Chrysène	2016/05/18	<0.1		mg/kg	
			Dibenz(a,h)anthracène	2016/05/18	<0.1		mg/kg	
			Dibenzo(a,i)pyrène	2016/05/18	<0.1		mg/kg	
			Dibenzo(a,h)pyrène	2016/05/18	<0.1		mg/kg	
			Dibenzo(a,l)pyrène	2016/05/18	<0.1		mg/kg	
			7,12-Diméthylbenzanthracène	2016/05/18	<0.1		mg/kg	
			Fluoranthène	2016/05/18	<0.1		mg/kg	
			Fluorène	2016/05/18	<0.1		mg/kg	
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2016/05/18	<0.1		mg/kg	
			3-Méthylcholanthène	2016/05/18	<0.1		mg/kg	
			Naphtalène	2016/05/18	<0.1		mg/kg	
			Phénanthrène	2016/05/18	<0.1		mg/kg	
			Pyrène	2016/05/18	<0.1		mg/kg	
			2-Méthylnaphtalène	2016/05/18	<0.1		mg/kg	
			1-Méthylnaphtalène	2016/05/18	<0.1		mg/kg	
			1,3-Diméthylnaphtalène	2016/05/18	<0.1		mg/kg	
			2,3,5-Triméthylnaphtalène	2016/05/18	<0.1		mg/kg	
1606885	YW	RPD [CI7339-01]	Acénaphtène	2016/05/18	NC		%	50
			Acénaphtylène	2016/05/18	NC		%	50

Dossier Maxxam: B628299  
Date du rapport: 2016/05/20

GHD Consultants Ltée  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Adresse du site: ILE LA PIERRE  
Votre # de commande: 76203012

## RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités	Limites CQ
			Anthracène	2016/05/18	NC		%	50
			Benzo(a)anthracène	2016/05/18	NC		%	50
			Benzo(a)pyrène	2016/05/18	NC		%	50
			Benzo(b)fluoranthène	2016/05/18	NC		%	50
			Benzo(j)fluoranthène	2016/05/18	NC		%	50
			Benzo(k)fluoranthène	2016/05/18	NC		%	50
			Benzo(b+j+k)fluoranthène	2016/05/18	NC		%	50
			Benzo(c)phénanthrène	2016/05/18	NC		%	50
			Benzo(ghi)pérylène	2016/05/18	NC		%	50
			Chrysène	2016/05/18	NC		%	50
			Dibenz(a,h)anthracène	2016/05/18	NC		%	50
			Dibenzo(a,i)pyrène	2016/05/18	NC		%	50
			Dibenzo(a,h)pyrène	2016/05/18	NC		%	50
			Dibenzo(a,l)pyrène	2016/05/18	NC		%	50
			7,12-Diméthylbenzanthracène	2016/05/18	NC		%	50
			Fluoranthène	2016/05/18	NC		%	50
			Fluorène	2016/05/18	NC		%	50
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2016/05/18	NC		%	50
			3-Méthylcholanthrène	2016/05/18	NC		%	50
			Naphtalène	2016/05/18	NC		%	50
			Phénanthrène	2016/05/18	NC		%	50
			Pyrène	2016/05/18	NC		%	50
			2-Méthylnaphtalène	2016/05/18	NC		%	50
			1-Méthylnaphtalène	2016/05/18	NC		%	50
			1,3-Diméthylnaphtalène	2016/05/18	NC		%	50
			2,3,5-Triméthylnaphtalène	2016/05/18	NC		%	50
<p>Duplicata: Deux parties aliquotes distinctes obtenues à partir d'un même échantillon et soumises en même temps au même processus analytique du prétraitement au dosage. Les duplicatas servent à vérifier la variance de la mesure.</p> <p>Blanc fortifié: Un blanc, d'une matrice exempte de contaminants, auquel a été ajouté une quantité connue d'analyte provenant généralement d'une deuxième source. Utilisé pour évaluer la précision de la méthode.</p> <p>Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.</p> <p>Surrogate: Composé se comportant de façon similaire aux composés analysés et ajouté à l'échantillon avant l'analyse. Sert à évaluer la qualité de l'extraction.</p> <p>NC (RPD des duplicatas) : La RPD des duplicatas n'a pu être calculée. La concentration dans l'échantillon et/ou le duplicata était insuffisante pour permettre un calcul fiable (l'un des échantillons ou les deux &lt; 5x LDR)</p> <p>Réc = Récupération</p>								

Dossier Maxxam: B628299  
Date du rapport: 2016/05/20

GHD Consultants Ltée  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Adresse du site: ILE LA PIERRE  
Votre # de commande: 76203012

## PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport furent vérifiés et validés par les personnes suivantes:



*Caroline Bougie*

Caroline Bougie, B.Sc. Chimiste

*Karyn Vaucher*

Karyn Vaucher  
Membre OCQ #2011-004

Karyn Vaucher

*Michel Poulin*



Michel Poulin, B.Sc., Chimiste

---

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.



Votre # de commande: 76203012  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Adresse du site: ILE LAPIERRE  
Votre # Bordereau: e-911176

**Attention: Alexandre Lemire**

GHD Consultants Ltée  
MONTRÉAL  
4600 COTE VERTU  
SUITE 200  
VILLE ST-LAURENT, QC  
H4S 1C7

**Date du rapport: 2016/06/07**  
# Rapport: R2148758  
Version: 4 - Révisé

**CERTIFICAT D'ANALYSE – RÉVISÉ**

**# DE DOSSIER MAXXAM: B628744**

**Reçu: 2016/05/16, 13:55**

Matrice: SOL  
Nombre d'échantillons reçus: 8

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Référence Primaire
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)*	6	2016/05/19	2016/05/19	STL SOP-00172	MA.400-HYD. 1.1 R2 m
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)*	2	2016/05/19	2016/05/20	STL SOP-00172	MA.400-HYD. 1.1 R2 m
Métaux extractibles totaux par ICP*	8	2016/05/19	2016/05/20	STL SOP-00006	MA200-Mét 1.2 R5 m
Hydrocarbures aromatiques polycycliques*	4	2016/05/19	2016/05/19	STL SOP-00178	MA400-HAP 1.1 R5 m
Hydrocarbures aromatiques polycycliques*	4	2016/05/19	2016/05/20	STL SOP-00178	MA400-HAP 1.1 R5 m

Lorsque la méthode de référence comprend un suffixe « m », cela signifie que la méthode d'analyse du laboratoire contient des modifications validées et appliquées afin d'améliorer la performance de la méthode de référence.

Notez: Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.

\* Maxxam détient l'accréditation pour cette analyse selon le programme du MDDELCC.

**clé de cryptage**

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets  
Karima Dlimi, B.Sc., chimiste, Chargée de projets  
Courriel: KDlimi@maxxam.ca  
Téléphone (514)448-9001 Ext:6270

=====

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Dossier Maxxam: B628744  
Date du rapport: 2016/06/07

GHD Consultants Ltée  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Adresse du site: ILE LAPIERRE  
Votre # de commande: 76203012

### HAP PAR GCMS (SOL)

ID Maxxam					CI9375		CI9375		CI9376		CI9377			
Date d'échantillonnage					2016/05/11		2016/05/11		2016/05/11		2016/05/12			
# Bordereau					e-911176		e-911176		e-911176		e-911176			
	Unités	A	B	C	F-02-CFE-1	CR	F-02-CFE-1 Dup. de Lab.	CR	F-02-CFE-4	CR	F-04-CFE-2	CR	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	35		35		52		20		N/A	N/A
<b>HAP</b>														
Acénaphène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1607512
Acénaphthylène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1607512
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1607512
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		0.1	A	<0.1		<0.1		0.1	1607512
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1607512
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1607512
Benzo(j)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1607512
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1607512
Benzo(b+j+k)fluoranthène	mg/kg	-	-	-	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1607512
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1607512
Benzo(ghi)peryène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1607512
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		0.1	A	<0.1		<0.1		0.1	1607512
Dibenz(a,h)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1607512
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1607512
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1607512
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1607512
7,12-Diméthylbenzanthrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1607512
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1		0.3	A-B	<0.1		<0.1		0.1	1607512
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1607512
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1607512
3-Méthylcholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1607512
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1607512
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	<0.1		0.2	A-B	<0.1		<0.1		0.1	1607512
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1		0.2	A-B	<0.1		<0.1		0.1	1607512
2-Méthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1607512
1-Méthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1607512
1,3-Diméthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1607512
2,3,5-Triméthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1607512
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>														
D10-Anthracène	%	-	-	-	82		86		86		86		N/A	1607512
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité Duplicata de laboratoire N/A = Non Applicable														

Dossier Maxxam: B628744  
Date du rapport: 2016/06/07

GHD Consultants Ltée  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Adresse du site: ILE LAPIERRE  
Votre # de commande: 76203012

### HAP PAR GCMS (SOL)

ID Maxxam					CI9375		CI9375		CI9376		CI9377			
Date d'échantillonnage					2016/05/11		2016/05/11		2016/05/11		2016/05/12			
# Bordereau					e-911176		e-911176		e-911176		e-911176			
	<b>Unités</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>F-02-CFE-1</b>	<b>CR</b>	<b>F-02-CFE-1 Dup. de Lab.</b>	<b>CR</b>	<b>F-02-CFE-4</b>	<b>CR</b>	<b>F-04-CFE-2</b>	<b>CR</b>	<b>LDR</b>	<b>Lot CQ</b>
D12-Benzo(a)pyrène	%	-	-	-	66		68		74		78		N/A	1607512
D14-Terphenyl	%	-	-	-	90		96		94		94		N/A	1607512
D8-Acenaphthylene	%	-	-	-	82		86		82		84		N/A	1607512
D8-Naphtalène	%	-	-	-	82		88		86		86		N/A	1607512
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité Duplicata de laboratoire N/A = Non Applicable														

Dossier Maxxam: B628744  
Date du rapport: 2016/06/07

GHD Consultants Ltée  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Adresse du site: ILE LAPIERRE  
Votre # de commande: 76203012

### HAP PAR GCMS (SOL)

ID Maxxam					CI9378		CI9379		CI9380		CI9381			
Date d'échantillonnage					2016/05/12		2016/05/13		2016/05/13		2016/05/13			
# Bordereau					e-911176		e-911176		e-911176		e-911176			
	Unités	A	B	C	F-04-CFE-5	CR	F-05-CFE-2	CR	F-05-CFE-7	CR	F-07-CFE-5	CR	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	20		9.7		25		18		N/A	N/A
<b>HAP</b>														
Acénaphène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1607512
Acénaphthylène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1607512
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1607512
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1607512
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1607512
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1607512
Benzo(j)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1607512
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1607512
Benzo(b+j+k)fluoranthène	mg/kg	-	-	-	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1607512
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1607512
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1607512
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1607512
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1607512
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1607512
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1607512
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1607512
7,12-Diméthylbenzanthrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1607512
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1607512
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1607512
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1607512
3-Méthylcholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1607512
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1607512
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1607512
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1607512
2-Méthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1607512
1-Méthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1607512
1,3-Diméthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1607512
2,3,5-Triméthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1607512
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>														
D10-Anthracène	%	-	-	-	78		84		88		86		N/A	1607512
D12-Benzo(a)pyrène	%	-	-	-	66		76		80		78		N/A	1607512
LDR = Limite de détection rapportée														
Lot CQ = Lot contrôle qualité														
N/A = Non Applicable														

Dossier Maxxam: B628744  
Date du rapport: 2016/06/07

GHD Consultants Ltée  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Adresse du site: ILE LAPIERRE  
Votre # de commande: 76203012

### HAP PAR GCMS (SOL)

ID Maxxam					CI9378		CI9379		CI9380		CI9381			
Date d'échantillonnage					2016/05/12		2016/05/13		2016/05/13		2016/05/13			
# Bordereau					e-911176		e-911176		e-911176		e-911176			
	Unités	A	B	C	F-04-CFE-5	CR	F-05-CFE-2	CR	F-05-CFE-7	CR	F-07-CFE-5	CR	LDR	Lot CQ
D14-Terphenyl	%	-	-	-	90		90		94		92		N/A	1607512
D8-Acenaphthylene	%	-	-	-	80		84		88		88		N/A	1607512
D8-Naphtalène	%	-	-	-	80		84		82		84		N/A	1607512
LDR = Limite de détection rapportée														
Lot CQ = Lot contrôle qualité														
N/A = Non Applicable														

Dossier Maxxam: B628744  
Date du rapport: 2016/06/07

GHD Consultants Ltée  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Adresse du site: ILE LAPIERRE  
Votre # de commande: 76203012

### HAP PAR GCMS (SOL)

ID Maxxam					CI9382		CI9382			
Date d'échantillonnage					2016/05/13		2016/05/13			
# Bordereau					e-911176		e-911176			
	Unités	A	B	C	F-07-CFE-7	CR	F-07-CFE-7 Dup. de Lab.	CR	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	34		34		N/A	N/A
<b>HAP</b>										
Acénaphène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1		<0.1		0.1	1607512
Acénaphylène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1		<0.1		0.1	1607512
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1		<0.1		0.1	1607512
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		0.1	1607512
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		0.1	1607512
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		0.1	1607512
Benzo(j)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		0.1	1607512
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		0.1	1607512
Benzo(b+j+k)fluoranthène	mg/kg	-	-	-	<0.1		<0.1		0.1	1607512
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		0.1	1607512
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		0.1	1607512
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		0.1	1607512
Dibenz(a,h)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		0.1	1607512
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		0.1	1607512
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		0.1	1607512
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		0.1	1607512
7,12-Diméthylbenzanthrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		0.1	1607512
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1		0.1	A	0.1	1607512
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1		<0.1		0.1	1607512
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		0.1	1607512
3-Méthylcholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		0.1	1607512
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	<0.1		<0.1		0.1	1607512
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	<0.1		0.1	A	0.1	1607512
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1		<0.1		0.1	1607512
2-Méthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		0.1	1607512
1-Méthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		0.1	1607512
1,3-Diméthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		0.1	1607512
2,3,5-Triméthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		0.1	1607512
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>										
D10-Anthrène	%	-	-	-	90		84		N/A	1607512
LDR = Limite de détection rapportée										
Lot CQ = Lot contrôle qualité										
Duplicata de laboratoire										
N/A = Non Applicable										

Dossier Maxxam: B628744  
Date du rapport: 2016/06/07

GHD Consultants Ltée  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Adresse du site: ILE LAPIERRE  
Votre # de commande: 76203012

### HAP PAR GCMS (SOL)

ID Maxxam					CI9382		CI9382			
Date d'échantillonnage					2016/05/13		2016/05/13			
# Bordereau					e-911176		e-911176			
	<b>Unités</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>F-07-CFE-7</b>	<b>CR</b>	<b>F-07-CFE-7 Dup. de Lab.</b>	<b>CR</b>	<b>LDR</b>	<b>Lot CQ</b>
D12-Benzo(a)pyrène	%	-	-	-	82		78		N/A	1607512
D14-Terphenyl	%	-	-	-	98		92		N/A	1607512
D8-Acenaphthylene	%	-	-	-	88		84		N/A	1607512
D8-Naphtalène	%	-	-	-	90		86		N/A	1607512
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité Duplicata de laboratoire N/A = Non Applicable										

Dossier Maxxam: B628744  
Date du rapport: 2016/06/07

GHD Consultants Ltée  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Adresse du site: ILE LAPIERRE  
Votre # de commande: 76203012

### HYDROCARBURES PAR GCFID (SOL)

ID Maxxam					CI9375		CI9375		CI9376		CI9377			
Date d'échantillonnage					2016/05/11		2016/05/11		2016/05/11		2016/05/12			
# Bordereau					e-911176		e-911176		e-911176		e-911176			
	Unités	A	B	C	F-02-CFE-1	CR	F-02-CFE-1 Dup. de Lab.	CR	F-02-CFE-4	CR	F-04-CFE-2	CR	LDR	Lot CQ

% HUMIDITÉ	%	-	-	-	35		35		52		20		N/A	N/A
------------	---	---	---	---	----	--	----	--	----	--	----	--	-----	-----

#### HYDROCARBURES PÉTROLIERS

Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	mg/kg	300	700	3500	100	<A	240	<A	170	<A	<100		100	1607511
------------------------------------	-------	-----	-----	------	-----	----	-----	----	-----	----	------	--	-----	---------

#### Récupération des Surrogates (%)

1-Chlorooctadécane	%	-	-	-	87		86		81		83		N/A	1607511
--------------------	---	---	---	---	----	--	----	--	----	--	----	--	-----	---------

LDR = Limite de détection rapportée

Lot CQ = Lot contrôle qualité

Duplicata de laboratoire

N/A = Non Applicable

ID Maxxam					CI9378		CI9379		CI9380		CI9381			
Date d'échantillonnage					2016/05/12		2016/05/13		2016/05/13		2016/05/13			
# Bordereau					e-911176		e-911176		e-911176		e-911176			
	Unités	A	B	C	F-04-CFE-5	CR	F-05-CFE-2	CR	F-05-CFE-7	CR	F-07-CFE-5	CR	LDR	Lot CQ

% HUMIDITÉ	%	-	-	-	20		9.7		25		18		N/A	N/A
------------	---	---	---	---	----	--	-----	--	----	--	----	--	-----	-----

#### HYDROCARBURES PÉTROLIERS

Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	mg/kg	300	700	3500	<100		2200	B-C	<100		950	B-C	100	1607511
------------------------------------	-------	-----	-----	------	------	--	------	-----	------	--	-----	-----	-----	---------

#### Récupération des Surrogates (%)

1-Chlorooctadécane	%	-	-	-	90		79		86		90		N/A	1607511
--------------------	---	---	---	---	----	--	----	--	----	--	----	--	-----	---------

LDR = Limite de détection rapportée

Lot CQ = Lot contrôle qualité

N/A = Non Applicable



Dossier Maxxam: B628744  
Date du rapport: 2016/06/07

GHD Consultants Ltée  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Adresse du site: ILE LAPIERRE  
Votre # de commande: 76203012

### HYDROCARBURES PAR GCFID (SOL)

ID Maxxam					CI9382			
Date d'échantillonnage					2016/05/13			
# Bordereau					e-911176			
	Unités	A	B	C	F-07-CFE-7	CR	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	34		N/A	N/A
<b>HYDROCARBURES PÉTROLIERS</b>								
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	mg/kg	300	700	3500	<100		100	1607511
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>								
1-Chlorooctadécane	%	-	-	-	87		N/A	1607511
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité N/A = Non Applicable								

Dossier Maxxam: B628744  
Date du rapport: 2016/06/07

GHD Consultants Ltée  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Adresse du site: ILE LAPIERRE  
Votre # de commande: 76203012

### MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SOL)

ID Maxxam					CI9375		CI9376		CI9377		CI9378			
Date d'échantillonnage					2016/05/11		2016/05/11		2016/05/12		2016/05/12			
# Bordereau					e-911176		e-911176		e-911176		e-911176			
	Unités	A	B	C	F-02-CFE-1	CR	F-02-CFE-4	CR	F-04-CFE-2	CR	F-04-CFE-5	CR	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	35		52		20		20		N/A	N/A
<b>MÉTAUX</b>														
Argent (Ag)	mg/kg	2	20	40	<0.5		<0.5		<0.5		<0.5		0.5	1607561
Arsenic (As)	mg/kg	6	30	50	<5		<5		<5		<5		5	1607561
Baryum (Ba)	mg/kg	200	500	2000	150	<A	140	<A	150	<A	140	<A	5	1607561
Cadmium (Cd)	mg/kg	1.5	5	20	<0.5		<0.5		<0.5		<0.5		0.5	1607561
Chrome (Cr)	mg/kg	85	250	800	61	<A	47	<A	56	<A	37	<A	2	1607561
Cobalt (Co)	mg/kg	15	50	300	14	<A	10	<A	15	A	10	<A	2	1607561
Cuivre (Cu)	mg/kg	40	100	500	35	<A	20	<A	30	<A	22	<A	2	1607561
Etain (Sn)	mg/kg	5	50	300	<4		<4		<4		<4		4	1607561
Manganèse (Mn)	mg/kg	770	1000	2200	510	<A	260	<A	530	<A	300	<A	2	1607561
Molybdène (Mo)	mg/kg	2	10	40	1	<A	<1		<1		<1		1	1607561
Nickel (Ni)	mg/kg	50	100	500	39	<A	25	<A	38	<A	28	<A	1	1607561
Plomb (Pb)	mg/kg	50	500	1000	15	<A	33	<A	14	<A	13	<A	5	1607561
Zinc (Zn)	mg/kg	110	500	1500	94	<A	92	<A	73	<A	58	<A	10	1607561
LDR = Limite de détection rapportée														
Lot CQ = Lot contrôle qualité														
N/A = Non Applicable														

Dossier Maxxam: B628744  
Date du rapport: 2016/06/07

GHD Consultants Ltée  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Adresse du site: ILE LAPIERRE  
Votre # de commande: 76203012

### MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SOL)

ID Maxxam					CI9379		CI9380		CI9381		CI9382			
Date d'échantillonnage					2016/05/13		2016/05/13		2016/05/13		2016/05/13			
# Bordereau					e-911176		e-911176		e-911176		e-911176			
	Unités	A	B	C	F-05-CFE-2	CR	F-05-CFE-7	CR	F-07-CFE-5	CR	F-07-CFE-7	CR	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	9.7		25		18		34		N/A	N/A
<b>MÉTAUX</b>														
Argent (Ag)	mg/kg	2	20	40	<0.5		<0.5		<0.5		<0.5		0.5	1607661
Arsenic (As)	mg/kg	6	30	50	<5		<5		<5		<5		5	1607661
Baryum (Ba)	mg/kg	200	500	2000	82	<A	99	<A	95	<A	150	<A	5	1607661
Cadmium (Cd)	mg/kg	1.5	5	20	<0.5		<0.5		<0.5		<0.5		0.5	1607661
Chrome (Cr)	mg/kg	85	250	800	12	<A	28	<A	19	<A	48	<A	2	1607661
Cobalt (Co)	mg/kg	15	50	300	7	<A	7	<A	9	<A	11	<A	2	1607661
Cuivre (Cu)	mg/kg	40	100	500	18	<A	11	<A	17	<A	17	<A	2	1607661
Etain (Sn)	mg/kg	5	50	300	<4		<4		<4		<4		4	1607661
Manganèse (Mn)	mg/kg	770	1000	2200	300	<A	160	<A	460	<A	290	<A	2	1607661
Molybdène (Mo)	mg/kg	2	10	40	<1		<1		<1		<1		1	1607661
Nickel (Ni)	mg/kg	50	100	500	17	<A	17	<A	20	<A	26	<A	1	1607661
Plomb (Pb)	mg/kg	50	500	1000	22	<A	<5		13	<A	8	<A	5	1607661
Zinc (Zn)	mg/kg	110	500	1500	44	<A	51	<A	42	<A	80	<A	10	1607661
LDR = Limite de détection rapportée														
Lot CQ = Lot contrôle qualité														
N/A = Non Applicable														

Dossier Maxxam: B628744  
Date du rapport: 2016/06/07

GHD Consultants Ltée  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Adresse du site: ILE LAPIERRE  
Votre # de commande: 76203012

### MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SOL)

ID Maxxam					CI9382			
Date d'échantillonnage					2016/05/13			
# Bordereau					e-911176			
	Unités	A	B	C	F-07-CFE-7 Dup. de Lab.	CR	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	34		N/A	N/A
<b>MÉTAUX</b>								
Argent (Ag)	mg/kg	2	20	40	<0.5		0.5	1607661
Arsenic (As)	mg/kg	6	30	50	<5		5	1607661
Baryum (Ba)	mg/kg	200	500	2000	150	<A	5	1607661
Cadmium (Cd)	mg/kg	1.5	5	20	<0.5		0.5	1607661
Chrome (Cr)	mg/kg	85	250	800	47	<A	2	1607661
Cobalt (Co)	mg/kg	15	50	300	10	<A	2	1607661
Cuivre (Cu)	mg/kg	40	100	500	16	<A	2	1607661
Etain (Sn)	mg/kg	5	50	300	<4		4	1607661
Manganèse (Mn)	mg/kg	770	1000	2200	300	<A	2	1607661
Molybdène (Mo)	mg/kg	2	10	40	<1		1	1607661
Nickel (Ni)	mg/kg	50	100	500	26	<A	1	1607661
Plomb (Pb)	mg/kg	50	500	1000	9	<A	5	1607661
Zinc (Zn)	mg/kg	110	500	1500	78	<A	10	1607661
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité Duplicata de laboratoire N/A = Non Applicable								

Dossier Maxxam: B628744  
Date du rapport: 2016/06/07

GHD Consultants Ltée  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Adresse du site: ILE LAPIERRE  
Votre # de commande: 76203012

## REMARQUES GÉNÉRALES

Tous les résultats sont calculés sur une base sèche excepté lorsque non-applicable.

État des échantillons à l'arrivée: BON

Rev: rapport en français

A,B,C,CR: Ces critères proviennent de l'Annexe 2 de la « Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés ». Pour les analyses de métaux(et métalloïdes) dans les sols, le critère A désigne la « Teneur de fond Secteur Basses-Terres du Saint-Laurent ».

A,B-eau souterraine: A=Critère pour fin de consommation; B=Critère pour la résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts. Ces références ne sont rapportées qu'à titre indicatif et ne doivent être interprétées dans aucun autre contexte.

- = Ce composé ne fait pas partie de la réglementation.

### HAP PAR GCMS (SOL)

Veuillez noter que les résultats n'ont été corrigés ni pour la récupération des échantillons de contrôle qualité (blanc fortifié et blanc de méthode), ni pour les surrogates.

Les résultats bruts non-arrondis sont utilisés dans le calcul du benzo(b+j+k)fluoranthène. Ce résultat total est alors arrondi à deux chiffres significatifs.

### HYDROCARBURES PAR GC/FID (SOL)

Veuillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés pour la récupération des échantillons de contrôle de qualité (blanc fortifié et surrogates).

Veuillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés pour le blanc de méthode.

CI9379 and CI9381:

C18 - C50+ : Même région chromatographique que l'asphalte et le goudron.

La similitude des hydrocarbures rapportés est obtenue par une comparaison visuelle du chromatogramme de l'échantillon avec la bibliothèque des chromatogrammes des produits de référence. Comme certaines variables tels que les multiproduits, le degré et le type de dégradation et la présence d'hydrocarbures non pétrogénétiques qui ne peuvent pas être reproduites dans les spectres de référence, l'information doit être vue comme qualitative et, en conséquence, Maxxam ne peut aucunement être tenu responsable des conclusions formulées pour ces données.

Les chromatogrammes sont mis à la disposition des clients à titre informatif seulement. L'utilisateur des données est le seul responsable des conclusions déduites à partir de ces chromatogrammes. Maxxam ne peut aucunement être tenu responsable des interprétations faites par une tierce partie et est responsable seulement de la qualité des données quantitatives générées.

### MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SOL)

Veuillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés ni pour la récupération des échantillons de contrôle qualité, ni pour le blanc de méthode.

**Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse**

Dossier Maxxam: B628744  
Date du rapport: 2016/06/07

GHD Consultants Ltée  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Adresse du site: ILE LAPIERRE  
Votre # de commande: 76203012

## RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot	AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités	Limites CQ
1607511	AS2		Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2016/05/19		85	%	60 - 120
				Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2016/05/19		85	%	70 - 130
1607511	AS2		Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2016/05/19		79	%	60 - 120
				Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2016/05/19	<100		mg/kg	
1607511	AS2	RPD		Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2016/05/19	NC		%	50
1607511	AS2	RPD [CI9375-01]		Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2016/05/19	NC		%	50
1607512	CB5		Blanc fortifié	D10-Anthracène	2016/05/19		90	%	50 - 130
				D12-Benzo(a)pyrène	2016/05/19		86	%	50 - 130
				D14-Terphenyl	2016/05/19		96	%	50 - 130
				D8-Acenaphthylene	2016/05/19		88	%	50 - 130
				D8-Naphtalène	2016/05/19		90	%	50 - 130
				Acénaphène	2016/05/19		87	%	50 - 130
				Acénaphthylène	2016/05/19		83	%	50 - 130
				Anthracène	2016/05/19		86	%	50 - 130
				Benzo(a)anthracène	2016/05/19		85	%	50 - 130
				Benzo(a)pyrène	2016/05/19		83	%	50 - 130
				Benzo(b)fluoranthène	2016/05/19		87	%	50 - 130
				Benzo(j)fluoranthène	2016/05/19		81	%	50 - 130
				Benzo(k)fluoranthène	2016/05/19		82	%	50 - 130
				Benzo(b+j+k)fluoranthène	2016/05/19		83	%	50 - 130
				Benzo(c)phénanthrène	2016/05/19		80	%	50 - 130
				Benzo(ghi)pérylène	2016/05/19		88	%	50 - 130
				Chrysène	2016/05/19		86	%	50 - 130
				Dibenz(a,h)anthracène	2016/05/19		86	%	50 - 130
				Dibenzo(a,i)pyrène	2016/05/19		78	%	50 - 130
				Dibenzo(a,h)pyrène	2016/05/19		69	%	50 - 130
				Dibenzo(a,l)pyrène	2016/05/19		81	%	50 - 130
				7,12-Diméthylbenzanthracène	2016/05/19		76	%	50 - 130
				Fluoranthène	2016/05/19		84	%	50 - 130
				Fluorène	2016/05/19		86	%	50 - 130
				Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2016/05/19		79	%	50 - 130
				3-Méthylcholanthrène	2016/05/19		76	%	50 - 130
				Naphtalène	2016/05/19		89	%	50 - 130
				Phénanthrène	2016/05/19		80	%	50 - 130
				Pyrène	2016/05/19		82	%	50 - 130
				2-Méthylnaphtalène	2016/05/19		86	%	50 - 130
				1-Méthylnaphtalène	2016/05/19		71	%	50 - 130
				1,3-Diméthylnaphtalène	2016/05/19		81	%	50 - 130
				2,3,5-Triméthylnaphtalène	2016/05/19		76	%	50 - 130
1607512	CB5		Blanc de méthode	D10-Anthracène	2016/05/19		90	%	50 - 130
				D12-Benzo(a)pyrène	2016/05/19		84	%	50 - 130
				D14-Terphenyl	2016/05/19		92	%	50 - 130
				D8-Acenaphthylene	2016/05/19		86	%	50 - 130
				D8-Naphtalène	2016/05/19		88	%	50 - 130
				Acénaphène	2016/05/19	<0.1		mg/kg	
				Acénaphthylène	2016/05/19	<0.1		mg/kg	
				Anthracène	2016/05/19	<0.1		mg/kg	
				Benzo(a)anthracène	2016/05/19	<0.1		mg/kg	
				Benzo(a)pyrène	2016/05/19	<0.1		mg/kg	
				Benzo(b)fluoranthène	2016/05/19	<0.1		mg/kg	
				Benzo(j)fluoranthène	2016/05/19	<0.1		mg/kg	

Dossier Maxxam: B628744  
Date du rapport: 2016/06/07

GHD Consultants Ltée  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Adresse du site: ILE LAPIERRE  
Votre # de commande: 76203012

# RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités	Limites CQ
1607512	CB5	RPD [CI9375-01]	Benzo(k)fluoranthène	2016/05/19	<0.1		mg/kg	
			Benzo(b+j+k)fluoranthène	2016/05/19	<0.1		mg/kg	
			Benzo(c)phénanthrène	2016/05/19	<0.1		mg/kg	
			Benzo(ghi)pérylène	2016/05/19	<0.1		mg/kg	
			Chrysène	2016/05/19	<0.1		mg/kg	
			Dibenz(a,h)anthracène	2016/05/19	<0.1		mg/kg	
			Dibenzo(a,i)pyrène	2016/05/19	<0.1		mg/kg	
			Dibenzo(a,h)pyrène	2016/05/19	<0.1		mg/kg	
			Dibenzo(a,l)pyrène	2016/05/19	<0.1		mg/kg	
			7,12-Diméthylbenzanthracène	2016/05/19	<0.1		mg/kg	
			Fluoranthène	2016/05/19	<0.1		mg/kg	
			Fluorène	2016/05/19	<0.1		mg/kg	
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2016/05/19	<0.1		mg/kg	
			3-Méthylcholanthrène	2016/05/19	<0.1		mg/kg	
			Naphtalène	2016/05/19	<0.1		mg/kg	
			Phénanthrène	2016/05/19	<0.1		mg/kg	
			Pyrène	2016/05/19	<0.1		mg/kg	
			2-Méthylnaphtalène	2016/05/19	<0.1		mg/kg	
			1-Méthylnaphtalène	2016/05/19	<0.1		mg/kg	
			1,3-Diméthylnaphtalène	2016/05/19	<0.1		mg/kg	
			2,3,5-Triméthylnaphtalène	2016/05/19	<0.1		mg/kg	
			Acénaphène	2016/05/19	NC		%	50
			Acénaphthylène	2016/05/19	NC		%	50
			Anthracène	2016/05/19	NC		%	50
			Benzo(a)anthracène	2016/05/19	NC		%	50
			Benzo(a)pyrène	2016/05/19	NC		%	50
			Benzo(b)fluoranthène	2016/05/19	NC		%	50
			Benzo(j)fluoranthène	2016/05/19	NC		%	50
			Benzo(k)fluoranthène	2016/05/19	NC		%	50
			Benzo(b+j+k)fluoranthène	2016/05/19	NC		%	50
			Benzo(c)phénanthrène	2016/05/19	NC		%	50
			Benzo(ghi)pérylène	2016/05/19	NC		%	50
			Chrysène	2016/05/19	NC		%	50
			Dibenz(a,h)anthracène	2016/05/19	NC		%	50
			Dibenzo(a,i)pyrène	2016/05/19	NC		%	50
			Dibenzo(a,h)pyrène	2016/05/19	NC		%	50
			Dibenzo(a,l)pyrène	2016/05/19	NC		%	50
			7,12-Diméthylbenzanthracène	2016/05/19	NC		%	50
			Fluoranthène	2016/05/19	NC		%	50
			Fluorène	2016/05/19	NC		%	50
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2016/05/19	NC		%	50
			3-Méthylcholanthrène	2016/05/19	NC		%	50
			Naphtalène	2016/05/19	NC		%	50
			Phénanthrène	2016/05/19	NC		%	50
			Pyrène	2016/05/19	NC		%	50
			2-Méthylnaphtalène	2016/05/19	NC		%	50
			1-Méthylnaphtalène	2016/05/19	NC		%	50
			1,3-Diméthylnaphtalène	2016/05/19	NC		%	50
			2,3,5-Triméthylnaphtalène	2016/05/19	NC		%	50
1607512	CB5	RPD [CI9382-01]	Acénaphène	2016/05/20	NC		%	50
			Acénaphthylène	2016/05/20	NC		%	50

Dossier Maxxam: B628744  
Date du rapport: 2016/06/07

GHD Consultants Ltée  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Adresse du site: ILE LAPIERRE  
Votre # de commande: 76203012

### RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités	Limites CQ
1607561	KV	Blanc fortifié	Anthracène	2016/05/20	NC		%	50
			Benzo(a)anthracène	2016/05/20	NC		%	50
			Benzo(a)pyrène	2016/05/20	NC		%	50
			Benzo(b)fluoranthène	2016/05/20	NC		%	50
			Benzo(j)fluoranthène	2016/05/20	NC		%	50
			Benzo(k)fluoranthène	2016/05/20	NC		%	50
			Benzo(b+j+k)fluoranthène	2016/05/20	NC		%	50
			Benzo(c)phénanthrène	2016/05/20	NC		%	50
			Benzo(ghi)peryène	2016/05/20	NC		%	50
			Chrysène	2016/05/20	NC		%	50
			Dibenz(a,h)anthracène	2016/05/20	NC		%	50
			Dibenzo(a,i)pyrène	2016/05/20	NC		%	50
			Dibenzo(a,h)pyrène	2016/05/20	NC		%	50
			Dibenzo(a,l)pyrène	2016/05/20	NC		%	50
			7,12-Diméthylbenzanthracène	2016/05/20	NC		%	50
			Fluoranthène	2016/05/20	NC		%	50
			Fluorène	2016/05/20	NC		%	50
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2016/05/20	NC		%	50
			3-Méthylcholanthrène	2016/05/20	NC		%	50
			Naphtalène	2016/05/20	NC		%	50
			Phénanthrène	2016/05/20	NC		%	50
			Pyrène	2016/05/20	NC		%	50
			2-Méthylnaphtalène	2016/05/20	NC		%	50
			1-Méthylnaphtalène	2016/05/20	NC		%	50
			1,3-Diméthylnaphtalène	2016/05/20	NC		%	50
			2,3,5-Triméthylnaphtalène	2016/05/20	NC		%	50
1607561	KV	Blanc de méthode	Argent (Ag)	2016/05/19		102	%	75 - 125
			Arsenic (As)	2016/05/19		100	%	75 - 125
			Baryum (Ba)	2016/05/19		105	%	75 - 125
			Cadmium (Cd)	2016/05/19		103	%	75 - 125
			Chrome (Cr)	2016/05/19		97	%	75 - 125
			Cobalt (Co)	2016/05/19		96	%	75 - 125
			Cuivre (Cu)	2016/05/19		98	%	75 - 125
			Etain (Sn)	2016/05/19		106	%	75 - 125
			Manganèse (Mn)	2016/05/19		95	%	75 - 125
			Molybdène (Mo)	2016/05/19		99	%	75 - 125
			Nickel (Ni)	2016/05/19		97	%	75 - 125
			Plomb (Pb)	2016/05/19		99	%	75 - 125
			Zinc (Zn)	2016/05/19		99	%	75 - 125
			Argent (Ag)	2016/05/19	<0.5		mg/kg	
			Arsenic (As)	2016/05/19	<5		mg/kg	
			Baryum (Ba)	2016/05/19	<5		mg/kg	
			Cadmium (Cd)	2016/05/19	<0.5		mg/kg	
			Chrome (Cr)	2016/05/19	<2		mg/kg	
			Cobalt (Co)	2016/05/19	<2		mg/kg	
			Cuivre (Cu)	2016/05/19	<2		mg/kg	
			Etain (Sn)	2016/05/19	<4		mg/kg	
			Manganèse (Mn)	2016/05/19	<2		mg/kg	
			Molybdène (Mo)	2016/05/19	<1		mg/kg	
			Nickel (Ni)	2016/05/19	<1		mg/kg	
			Plomb (Pb)	2016/05/19	<5		mg/kg	



Dossier Maxxam: B628744  
Date du rapport: 2016/06/07

GHD Consultants Ltée  
Votre # du projet: 1117049-A2  
Adresse du site: ILE LAPIERRE  
Votre # de commande: 76203012

# RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités	Limites CQ
1607561	KV	RPD	Zinc (Zn)	2016/05/19	<10		mg/kg	
			Argent (Ag)	2016/05/19	NC		%	30
			Arsenic (As)	2016/05/19	3.0		%	30
			Baryum (Ba)	2016/05/19	3.9		%	30
			Cadmium (Cd)	2016/05/19	NC		%	30
			Chrome (Cr)	2016/05/19	1.6		%	30
			Cobalt (Co)	2016/05/19	NC		%	30
			Cuivre (Cu)	2016/05/19	9.1		%	30
			Etain (Sn)	2016/05/19	NC		%	30
			Manganèse (Mn)	2016/05/19	8.6		%	30
			Molybdène (Mo)	2016/05/19	3.1		%	30
			Nickel (Ni)	2016/05/19	3.3		%	30
			Plomb (Pb)	2016/05/19	7.4		%	30
			Zinc (Zn)	2016/05/19	3.5		%	30
1607661	KV1	Blanc fortifié	Argent (Ag)	2016/05/19		101	%	75 - 125
			Arsenic (As)	2016/05/19		101	%	75 - 125
			Baryum (Ba)	2016/05/19		107	%	75 - 125
			Cadmium (Cd)	2016/05/19		106	%	75 - 125
			Chrome (Cr)	2016/05/19		98	%	75 - 125
			Cobalt (Co)	2016/05/19		98	%	75 - 125
			Cuivre (Cu)	2016/05/19		100	%	75 - 125
			Etain (Sn)	2016/05/19		109	%	75 - 125
			Manganèse (Mn)	2016/05/19		96	%	75 - 125
			Molybdène (Mo)	2016/05/19		101	%	75 - 125
			Nickel (Ni)	2016/05/19		99	%	75 - 125
			Plomb (Pb)	2016/05/19		102	%	75 - 125
			Zinc (Zn)	2016/05/19		100	%	75 - 125
1607661	KV1	Blanc de méthode	Argent (Ag)	2016/05/19	<0.5		mg/kg	
			Arsenic (As)	2016/05/19	<5		mg/kg	
			Baryum (Ba)	2016/05/19	<5		mg/kg	
			Cadmium (Cd)	2016/05/19	<0.5		mg/kg	
			Chrome (Cr)	2016/05/19	<2		mg/kg	
			Cobalt (Co)	2016/05/19	<2		mg/kg	
			Cuivre (Cu)	2016/05/19	<2		mg/kg	
			Etain (Sn)	2016/05/19	<4		mg/kg	
			Manganèse (Mn)	2016/05/19	<2		mg/kg	
			Molybdène (Mo)	2016/05/19	<1		mg/kg	
			Nickel (Ni)	2016/05/19	<1		mg/kg	
			Plomb (Pb)	2016/05/19	<5		mg/kg	
			Zinc (Zn)	2016/05/19	<10		mg/kg	
1607661	KV1	RPD [C19382-01]	Argent (Ag)	2016/05/20	NC		%	30
			Arsenic (As)	2016/05/20	NC		%	30
			Baryum (Ba)	2016/05/20	0.84		%	30
			Cadmium (Cd)	2016/05/20	NC		%	30
			Chrome (Cr)	2016/05/20	2.0		%	30
			Cobalt (Co)	2016/05/20	0.65		%	30
			Cuivre (Cu)	2016/05/20	1.4		%	30
			Etain (Sn)	2016/05/20	NC		%	30
			Manganèse (Mn)	2016/05/20	1.3		%	30
			Molybdène (Mo)	2016/05/20	NC		%	30
			Nickel (Ni)	2016/05/20	0.76		%	30

Dossier Maxxam: B628744  
Date du rapport: 2016/06/07

GHD Consultants Ltée  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Adresse du site: ILE LAPIERRE  
Votre # de commande: 76203012

### RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités	Limites CQ
			Plomb (Pb)	2016/05/20	NC		%	30
			Zinc (Zn)	2016/05/20	1.8		%	30
<p>Duplicata: Deux parties aliquotes distinctes obtenues à partir d'un même échantillon et soumises en même temps au même processus analytique du prétraitement au dosage. Les duplicatas servent à vérifier la variance de la mesure.</p> <p>Blanc fortifié: Un blanc, d'une matrice exempte de contaminants, auquel a été ajouté une quantité connue d'analyte provenant généralement d'une deuxième source. Utilisé pour évaluer la précision de la méthode.</p> <p>Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.</p> <p>Surrogate: Composé se comportant de façon similaire aux composés analysés et ajouté à l'échantillon avant l'analyse. Sert à évaluer la qualité de l'extraction.</p> <p>NC (RPD des duplicatas) : La RPD des duplicatas n'a pu être calculée. La concentration dans l'échantillon et/ou le duplicata était insuffisante pour permettre un calcul fiable (l'un des échantillons ou les deux &lt; 5x LDR)</p> <p>Réc = Récupération</p>								

Dossier Maxxam: B628744  
Date du rapport: 2016/06/07

GHD Consultants Ltée  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Adresse du site: ILE LAPIERRE  
Votre # de commande: 76203012

## PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport furent vérifiés et validés par les personnes suivantes:





Caroline Bougie, B.Sc. Chimiste



Karyn Vaucher  
Membre OCQ #2011-004

Karyn Vaucher



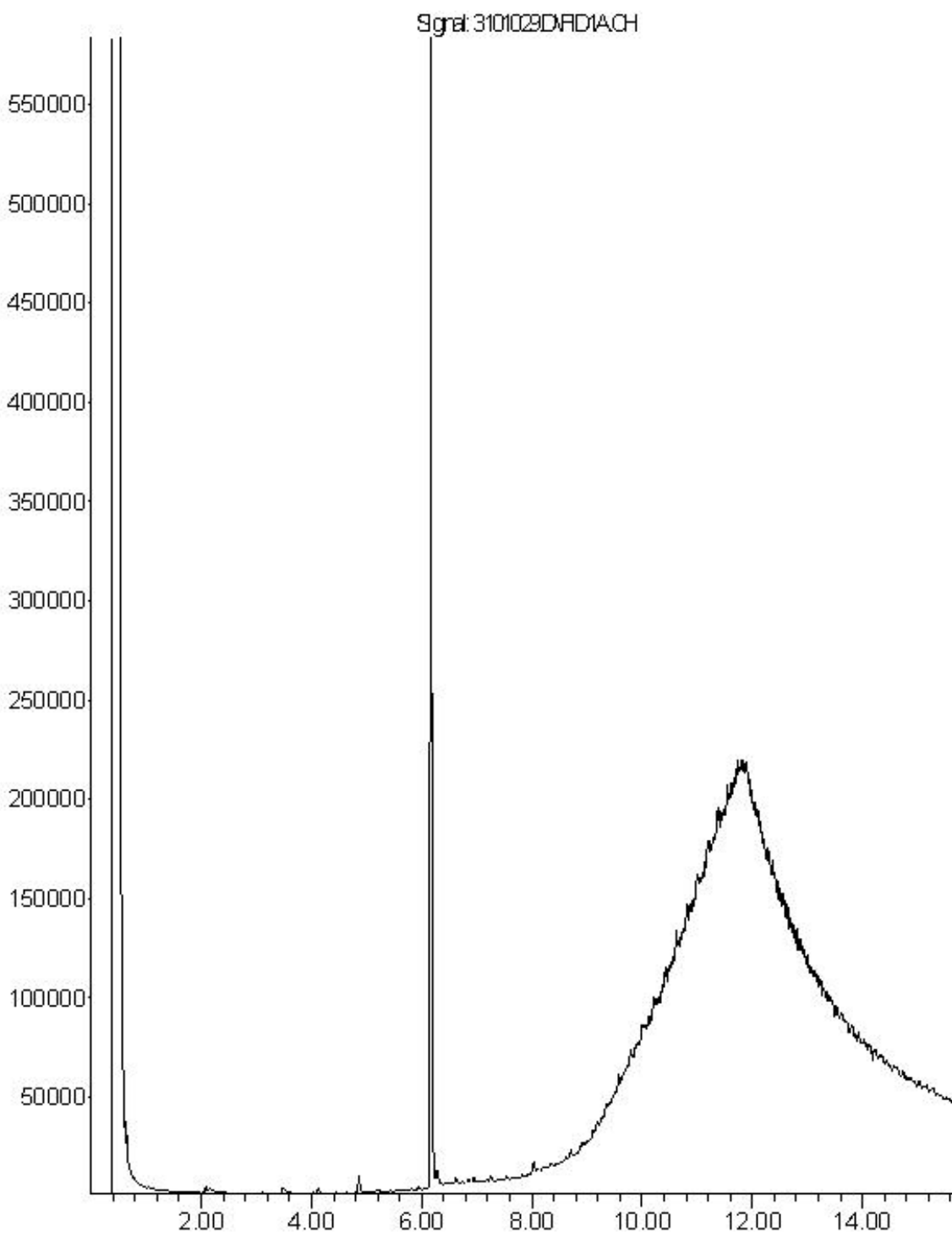
Michel Poulin, B.Sc., Chimiste

---

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

**Hydrocarbures pétroliers (C10-C50) Chromatogram**

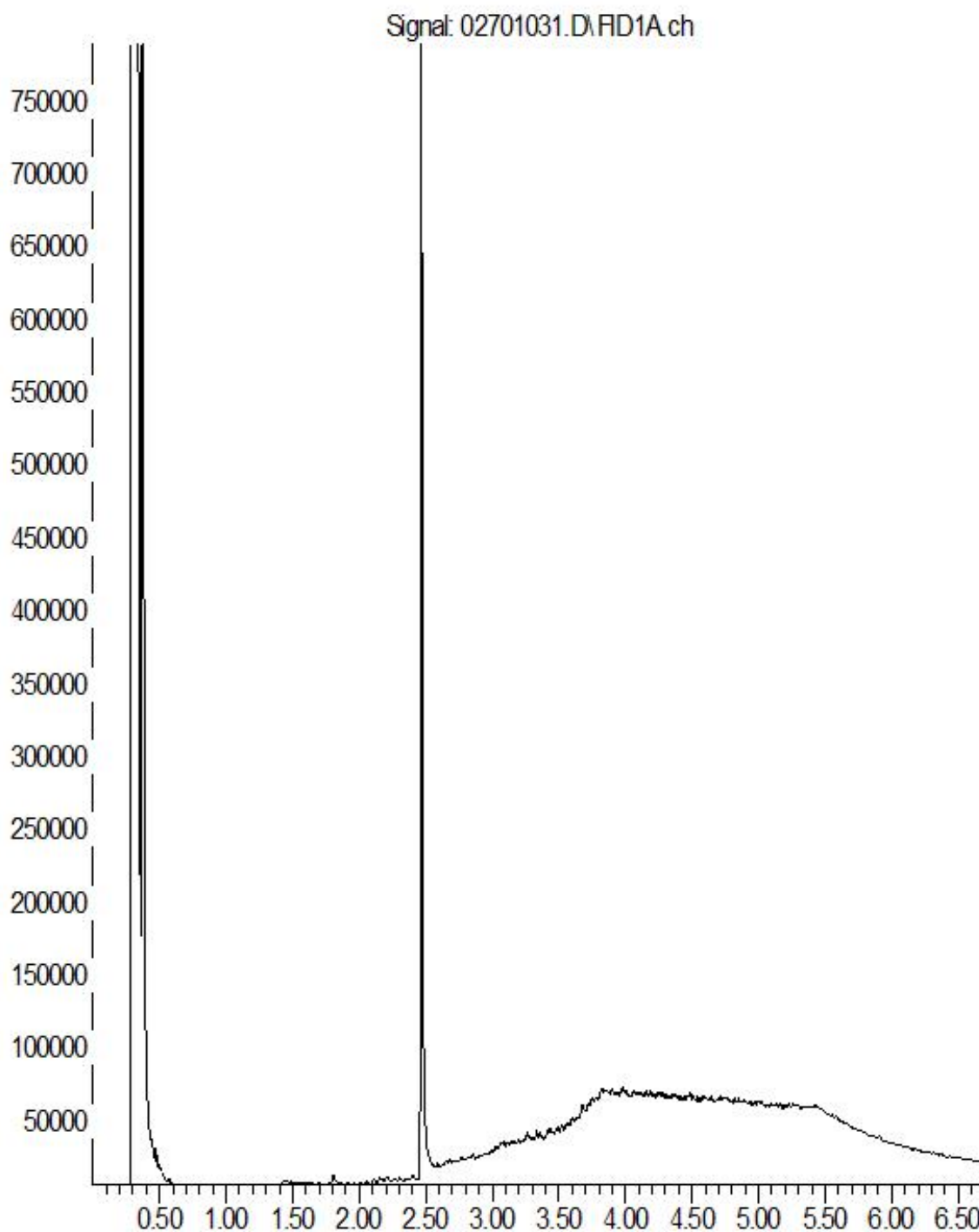
Response\_



**Note:** Cette information est fournie à titre indicatif seulement. Veuillez communiquer avec le laboratoire si une interprétation détaillée est requise.

Hydrocarbures pétroliers (C10-C50) Chromatogram

Response\_



Time

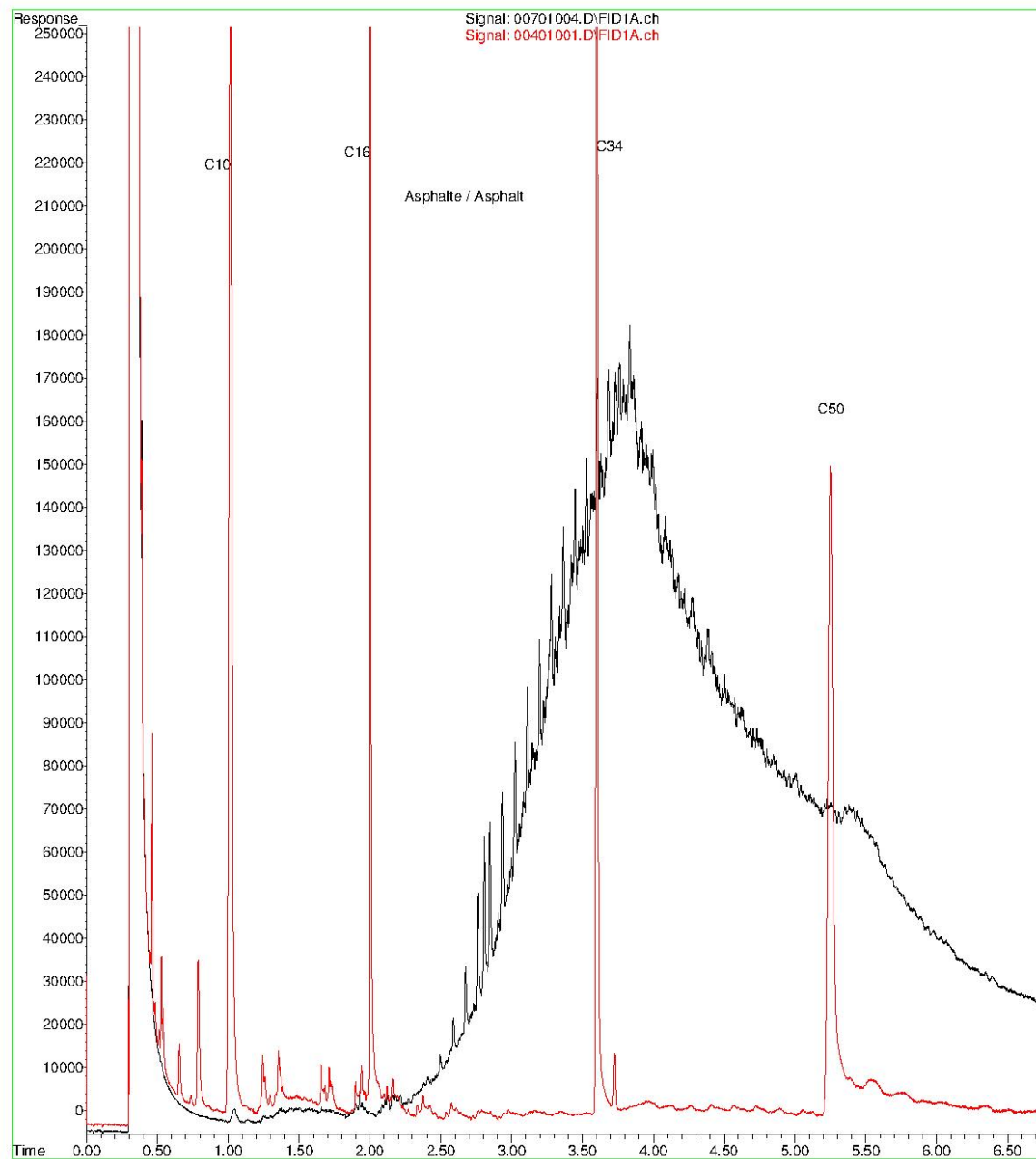
Note: Cette information est fournie à titre indicatif seulement. Veuillez communiquer avec le laboratoire si une interprétation détaillée est requise.

Dossier Maxxam: B628744  
Date du rapport: 2016/06/07  
ID Maxxam: CI9381

GHD Consultants Ltée  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Nom de projet: ILE LAPIERRE  
ID Client F-07-CFE-5

### Hydrocarbures pétroliers (C10-C50) Asphalt

File :D:\DATA\GC\_19\B6APR08\00701004.D  
Operator :  
Acquired : 8 Apr 2016 10:59 am using AcqMethod C10RFB31.M  
Instrument : GC19  
Sample Name: G784 Asphalte  
Misc Info : s,1,1,100,0  
Vial Number: 7

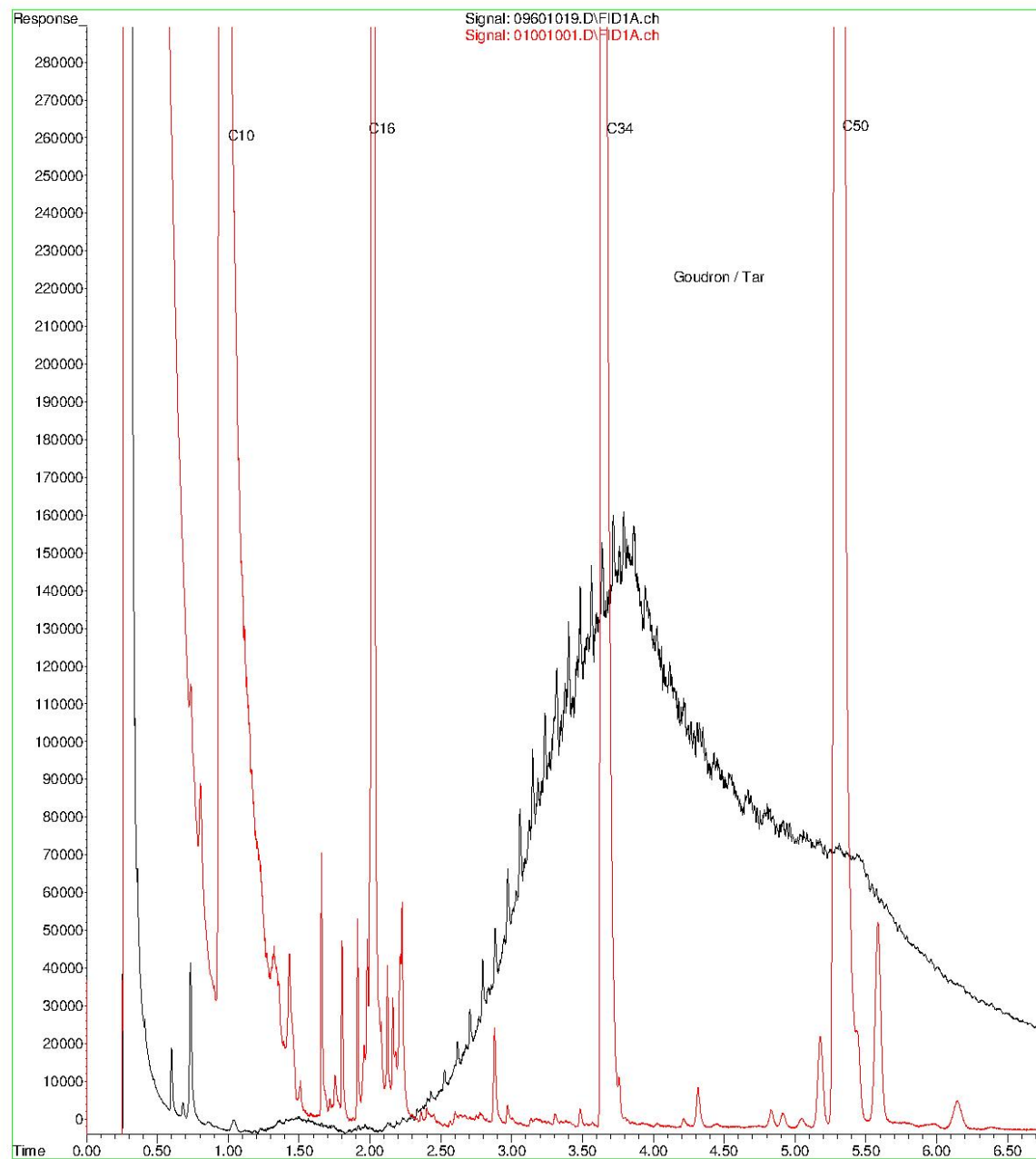


Dossier Maxxam: B628744  
Date du rapport: 2016/06/07  
ID Maxxam: CI9381

GHD Consultants Ltée  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Nom de projet: ILE LAPIERRE  
ID Client F-07-CFE-5

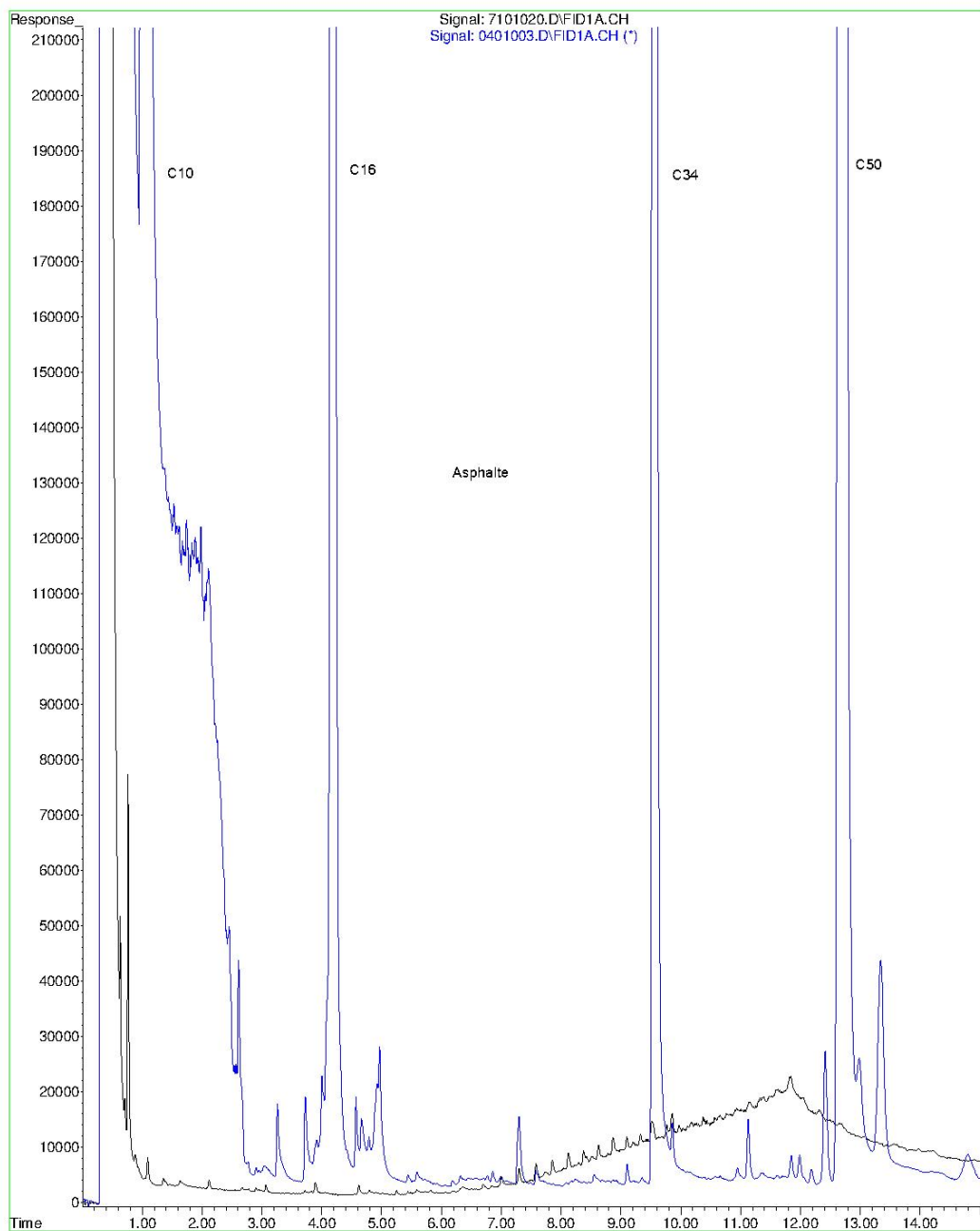
### Hydrocarbures pétroliers (C10-C50) Tar

File : D:\DATA\GC\_19\B6MAR04\09601019.D  
Operator :  
Acquired : 4 Mar 2016 9:37 pm using AcqMethod C10RFB31.M  
Instrument : GC19  
Sample Name: G793 GOUDRON  
Misc Info : s,1,1,100,0  
Vial Number: 96



**Chromatogramme de référence: Asphalte**

File :C:\GC\_15\DATA\B6MAR08\7101020.D  
Operator :  
Acquired : 2016-03-08 06:35:16 PM using AcqMethod CA\_FB3ED.M  
Instrument : Instrumen  
Sample Name: G784 Asphalte  
Misc Info : S,1,1,100,0  
Vial Number: 71

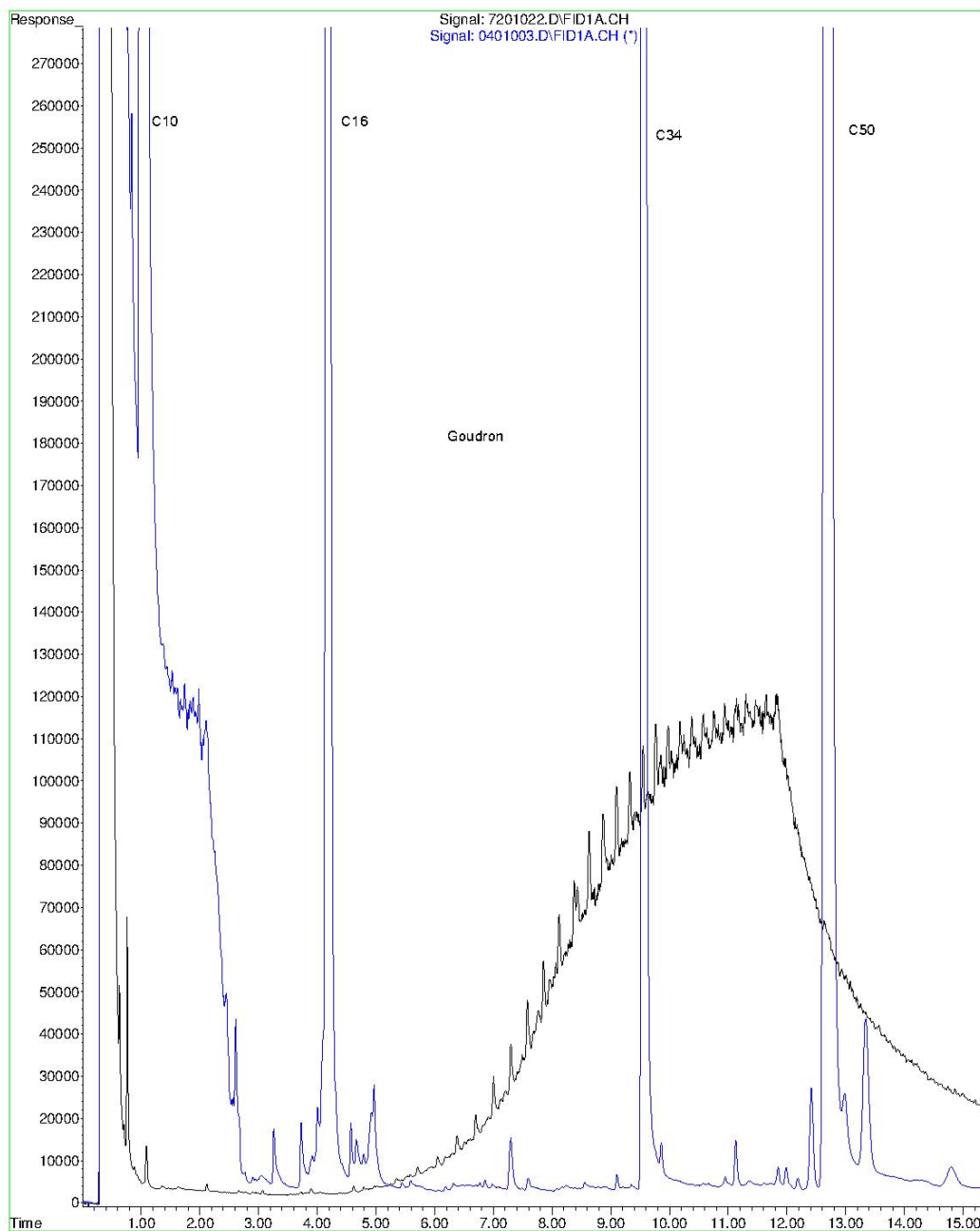


**Note:** Cette information est fournie à titre indicatif seulement. Veuillez communiquer avec le laboratoire si une interprétation détaillée est requise.



**Chromatogramme de référence: Goudron**

File :C:\GC\_15\DATA\B6MAR08\7201022.D  
Operator :  
Acquired : 2016-03-08 07:26:07 PM using AcqMethod CA\_FB3ED.M  
Instrument : Instrumen  
Sample Name: G793 Goudron  
Misc Info : S,1,1,100,0  
Vial Number: 72



**Note:** Cette information est fournie à titre indicatif seulement. Veuillez communiquer avec le laboratoire si une interprétation détaillée est requise.

Votre # de commande: 76203012  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Adresse du site: ILE LAPIERRE  
Votre # Bordereau: E911169

**Attention: Anne Clarisse NDJOUOU**

GHD Consultants Ltée  
MONTRÉAL  
4600 COTE VERTU  
SUITE 200  
VILLE ST-LAURENT, QC  
H4S 1C7

**Date du rapport: 2016/05/24**  
# Rapport: R2142587  
Version: 1 - Finale

**CERTIFICAT D'ANALYSES**

**# DE DOSSIER MAXXAM: B629102**

**Reçu: 2016/05/17, 15:00**

Matrice: SOL  
Nombre d'échantillons reçus: 2

Analyses	Quantité	Date de l'	Date	Méthode de laboratoire	Référence Primaire
		extraction	Analysé		
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)*	2	2016/05/20	2016/05/21	STL SOP-00172	MA.400-HYD. 1.1 R2 m
Métaux extractibles totaux par ICP*	2	2016/05/20	2016/05/21	STL SOP-00006	MA200-Mét 1.2 R5 m
Hydrocarbures aromatiques polycycliques*	2	2016/05/20	2016/05/21	STL SOP-00178	MA400-HAP 1.1 R5 m

Lorsque la méthode de référence comprend un suffixe « m », cela signifie que la méthode d'analyse du laboratoire contient des modifications validées et appliquées afin d'améliorer la performance de la méthode de référence.

Note: Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.

\* Maxxam détient l'accréditation pour cette analyse selon le programme du MDDELCC.

**clé de cryptage**

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets

Karima Dlimi, B.Sc., chimiste, Chargée de projets

Courriel: KDlimi@maxxam.ca

Téléphone (514)448-9001 Ext:6270

=====

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les « signataires » requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Dossier Maxxam: B629102  
Date du rapport: 2016/05/24

GHD Consultants Ltée  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Adresse du site: ILE LAPIERRE  
Votre # de commande: 76203012  
Initiales du préleveur: FF

### HAP PAR GCMS (SOL)

ID Maxxam					CJ0934		CJ0935			
Date d'échantillonnage					2016/05/16		2016/05/16			
# Bordereau					E911169		E911169			
	Unités	A	B	C	F06-CFE-3	CR	F06-CFE-5	CR	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	24		27		N/A	N/A
<b>HAP</b>										
Acénaphène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1		<0.1		0.1	1608048
Acénaphylène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1		<0.1		0.1	1608048
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1		<0.1		0.1	1608048
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		0.1	1608048
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		0.1	1608048
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		0.1	1608048
Benzo(j)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		0.1	1608048
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		0.1	1608048
Benzo(b+j+k)fluoranthène	mg/kg	-	-	-	<0.1		<0.1		0.1	1608048
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		0.1	1608048
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		0.1	1608048
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		0.1	1608048
Dibenz(a,h)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		0.1	1608048
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		0.1	1608048
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		0.1	1608048
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		0.1	1608048
7,12-Diméthylbenzanthracène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		0.1	1608048
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1		<0.1		0.1	1608048
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1		<0.1		0.1	1608048
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		0.1	1608048
3-Méthylcholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		0.1	1608048
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	<0.1		<0.1		0.1	1608048
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	<0.1		<0.1		0.1	1608048
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1		<0.1		0.1	1608048
2-Méthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		0.1	1608048
1-Méthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		0.1	1608048
1,3-Diméthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		0.1	1608048
2,3,5-Triméthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		0.1	1608048
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>										
D10-Anthracène	%	-	-	-	80		88		N/A	1608048
D12-Benzo(a)pyrène	%	-	-	-	76		80		N/A	1608048
D14-Terphenyl	%	-	-	-	82		90		N/A	1608048
LDR = Limite de détection rapportée										
Lot CQ = Lot contrôle qualité										
N/A = Non Applicable										

Dossier Maxxam: B629102  
Date du rapport: 2016/05/24

GHD Consultants Ltée  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Adresse du site: ILE LAPIERRE  
Votre # de commande: 76203012  
Initiales du préleveur: FF

### HAP PAR GCMS (SOL)

ID Maxxam					CJ0934		CJ0935			
Date d'échantillonnage					2016/05/16		2016/05/16			
# Bordereau					E911169		E911169			
	<b>Unités</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>F06-CFE-3</b>	<b>CR</b>	<b>F06-CFE-5</b>	<b>CR</b>	<b>LDR</b>	<b>Lot CQ</b>
D8-Acenaphthylene	%	-	-	-	88		96		N/A	1608048
D8-Naphtalène	%	-	-	-	78		86		N/A	1608048
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité N/A = Non Applicable										

Dossier Maxxam: B629102  
Date du rapport: 2016/05/24

GHD Consultants Ltée  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Adresse du site: ILE LAPIERRE  
Votre # de commande: 76203012  
Initiales du préleveur: FF

### HYDROCARBURES PAR GCFID (SOL)

ID Maxxam					CJ0934		CJ0935			
Date d'échantillonnage					2016/05/16		2016/05/16			
# Bordereau					E911169		E911169			
	<b>Unités</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>F06-CFE-3</b>	<b>CR</b>	<b>F06-CFE-5</b>	<b>CR</b>	<b>LDR</b>	<b>Lot CQ</b>
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	24		27		N/A	N/A
<b>HYDROCARBURES PÉTROLIERS</b>										
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	mg/kg	300	700	3500	410	A-B	<100		100	1608046
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>										
1-Chlorooctadécane	%	-	-	-	78		76		N/A	1608046
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité N/A = Non Applicable										

Dossier Maxxam: B629102  
Date du rapport: 2016/05/24

GHD Consultants Ltée  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Adresse du site: ILE LAPIERRE  
Votre # de commande: 76203012  
Initiales du préleveur: FF

### MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SOL)

ID Maxxam					CJ0934		CJ0935			
Date d'échantillonnage					2016/05/16		2016/05/16			
# Bordereau					E911169		E911169			
	Unités	A	B	C	F06-CFE-3	CR	F06-CFE-5	CR	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	24		27		N/A	N/A
<b>MÉTAUX</b>										
Argent (Ag)	mg/kg	2	20	40	<0.5		<0.5		0.5	1608085
Arsenic (As)	mg/kg	6	30	50	<5		<5		5	1608085
Baryum (Ba)	mg/kg	200	500	2000	190	<A	120	<A	5	1608085
Cadmium (Cd)	mg/kg	1.5	5	20	<0.5		<0.5		0.5	1608085
Chrome (Cr)	mg/kg	85	250	800	74	<A	37	<A	2	1608085
Cobalt (Co)	mg/kg	15	50	300	16	A-B	9	<A	2	1608085
Cuivre (Cu)	mg/kg	40	100	500	34	<A	17	<A	2	1608085
Etain (Sn)	mg/kg	5	50	300	<4		<4		4	1608085
Manganèse (Mn)	mg/kg	770	1000	2200	480	<A	230	<A	2	1608085
Molybdène (Mo)	mg/kg	2	10	40	<1		<1		1	1608085
Nickel (Ni)	mg/kg	50	100	500	45	<A	21	<A	1	1608085
Plomb (Pb)	mg/kg	50	500	1000	13	<A	30	<A	5	1608085
Zinc (Zn)	mg/kg	110	500	1500	76	<A	74	<A	10	1608085
LDR = Limite de détection rapportée										
Lot CQ = Lot contrôle qualité										
N/A = Non Applicable										

Dossier Maxxam: B629102  
Date du rapport: 2016/05/24

GHD Consultants Ltée  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Adresse du site: ILE LAPIERRE  
Votre # de commande: 76203012  
Initiales du préleveur: FF

## REMARQUES GÉNÉRALES

Tous les résultats sont calculés sur une base sèche excepté lorsque non-applicable.

État des échantillons à l'arrivée: BON

A,B,C,CR: Ces critères proviennent de l'Annexe 2 de la « Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés ». Pour les analyses de métaux(et métalloïdes) dans les sols, le critère A désigne la « Teneur de fond Secteur Basses-Terres du Saint-Laurent ».

A,B-eau souterraine: A=Critère pour fin de consommation; B=Critère pour la résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts. Ces références ne sont rapportées qu'à titre indicatif et ne doivent être interprétées dans aucun autre contexte.

- = Ce composé ne fait pas partie de la réglementation.

### HAP PAR GCMS (SOL)

Veuillez noter que les résultats n'ont été corrigés ni pour la récupération des échantillons de contrôle qualité (blanc fortifié et blanc de méthode), ni pour les surrogates.

Les résultats bruts non-arrondis sont utilisés dans le calcul du benzo(b+j+k)fluoranthène. Ce résultat total est alors arrondi à deux chiffres significatifs.

### HYDROCARBURES PAR GCFID (SOL)

Veuillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés pour la récupération des échantillons de contrôle de qualité (blanc fortifié et surrogates).

Veuillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés pour le blanc de méthode.

### MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SOL)

Veuillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés ni pour la récupération des échantillons de contrôle qualité, ni pour le blanc de méthode.

**Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse**

Dossier Maxxam: B629102  
Date du rapport: 2016/05/24

GHD Consultants Ltée  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Adresse du site: ILE LAPIERRE  
Votre # de commande: 76203012  
Initiales du préleveur: FF

## RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot	AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités	Limites CQ
1608046	MP		Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2016/05/20		75	%	60 - 120
				Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2016/05/20		87	%	70 - 130
1608046	MP		Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2016/05/20		75	%	60 - 120
				Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2016/05/20	<100		mg/kg	
1608046	MP	RPD		Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2016/05/20	NC		%	50
				Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2016/05/20	14		%	50
				Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2016/05/20	NC		%	50
1608048	CB5		Blanc fortifié	D10-Anthracène	2016/05/20		86	%	50 - 130
				D12-Benzo(a)pyrène	2016/05/20		82	%	50 - 130
				D14-Terphenyl	2016/05/20		86	%	50 - 130
				D8-Acenaphthylene	2016/05/20		90	%	50 - 130
				D8-Naphtalène	2016/05/20		84	%	50 - 130
				Acénaphène	2016/05/20		81	%	50 - 130
				Acénaphthylène	2016/05/20		90	%	50 - 130
				Anthracène	2016/05/20		88	%	50 - 130
				Benzo(a)anthracène	2016/05/20		84	%	50 - 130
				Benzo(a)pyrène	2016/05/20		85	%	50 - 130
				Benzo(b)fluoranthène	2016/05/20		76	%	50 - 130
				Benzo(j)fluoranthène	2016/05/20		87	%	50 - 130
				Benzo(k)fluoranthène	2016/05/20		90	%	50 - 130
				Benzo(b+j+k)fluoranthène	2016/05/20		84	%	50 - 130
				Benzo(c)phénanthrène	2016/05/20		81	%	50 - 130
				Benzo(ghi)peryène	2016/05/20		89	%	50 - 130
				Chrysène	2016/05/20		85	%	50 - 130
				Dibenz(a,h)anthracène	2016/05/20		85	%	50 - 130
				Dibenzo(a,i)pyrène	2016/05/20		71	%	50 - 130
				Dibenzo(a,h)pyrène	2016/05/20		69	%	50 - 130
				Dibenzo(a,l)pyrène	2016/05/20		82	%	50 - 130
				7,12-Diméthylbenzanthrène	2016/05/20		81	%	50 - 130
				Fluoranthène	2016/05/20		85	%	50 - 130
				Fluorène	2016/05/20		86	%	50 - 130
				Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2016/05/20		85	%	50 - 130
				3-Méthylcholanthrène	2016/05/20		84	%	50 - 130
				Naphtalène	2016/05/20		80	%	50 - 130
				Phénanthrène	2016/05/20		80	%	50 - 130
				Pyrène	2016/05/20		86	%	50 - 130
				2-Méthylnaphtalène	2016/05/20		81	%	50 - 130
				1-Méthylnaphtalène	2016/05/20		74	%	50 - 130
				1,3-Diméthylnaphtalène	2016/05/20		82	%	50 - 130
				2,3,5-Triméthylnaphtalène	2016/05/20		79	%	50 - 130
1608048	CB5		Blanc de méthode	D10-Anthracène	2016/05/20		90	%	50 - 130
				D12-Benzo(a)pyrène	2016/05/20		86	%	50 - 130
				D14-Terphenyl	2016/05/20		92	%	50 - 130
				D8-Acenaphthylene	2016/05/20		98	%	50 - 130
				D8-Naphtalène	2016/05/20		88	%	50 - 130
				Acénaphène	2016/05/20	<0.1		mg/kg	
				Acénaphthylène	2016/05/20	<0.1		mg/kg	
				Anthracène	2016/05/20	<0.1		mg/kg	
				Benzo(a)anthracène	2016/05/20	<0.1		mg/kg	
				Benzo(a)pyrène	2016/05/20	<0.1		mg/kg	



Dossier Maxxam: B629102  
Date du rapport: 2016/05/24

GHD Consultants Ltée  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Adresse du site: ILE LAPIERRE  
Votre # de commande: 76203012  
Initiales du préleveur: FF

### RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot								Limites
AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités	CQ
1608048	CB5	RPD	Benzo(b)fluoranthène	2016/05/20	<0.1		mg/kg	
			Benzo(j)fluoranthène	2016/05/20	<0.1		mg/kg	
			Benzo(k)fluoranthène	2016/05/20	<0.1		mg/kg	
			Benzo(b+j+k)fluoranthène	2016/05/20	<0.1		mg/kg	
			Benzo(c)phénanthrène	2016/05/20	<0.1		mg/kg	
			Benzo(ghi)pérylène	2016/05/20	<0.1		mg/kg	
			Chrysène	2016/05/20	<0.1		mg/kg	
			Dibenz(a,h)anthracène	2016/05/20	<0.1		mg/kg	
			Dibenzo(a,i)pyrène	2016/05/20	<0.1		mg/kg	
			Dibenzo(a,h)pyrène	2016/05/20	<0.1		mg/kg	
			Dibenzo(a,l)pyrène	2016/05/20	<0.1		mg/kg	
			7,12-Diméthylbenzantracène	2016/05/20	<0.1		mg/kg	
			Fluoranthène	2016/05/20	<0.1		mg/kg	
			Fluorène	2016/05/20	<0.1		mg/kg	
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2016/05/20	<0.1		mg/kg	
			3-Méthylcholantrène	2016/05/20	<0.1		mg/kg	
			Naphtalène	2016/05/20	<0.1		mg/kg	
			Phénanthrène	2016/05/20	<0.1		mg/kg	
			Pyrène	2016/05/20	<0.1		mg/kg	
			2-Méthylnaphtalène	2016/05/20	<0.1		mg/kg	
			1-Méthylnaphtalène	2016/05/20	<0.1		mg/kg	
			1,3-Diméthylnaphtalène	2016/05/20	<0.1		mg/kg	
			2,3,5-Triméthylnaphtalène	2016/05/20	<0.1		mg/kg	
			Acénaphène	2016/05/20	NC		%	50
			Acénaphylène	2016/05/20	NC		%	50
			Anthracène	2016/05/20	NC		%	50
			Benzo(a)anthracène	2016/05/20	NC		%	50
			Benzo(a)pyrène	2016/05/20	NC		%	50
			Benzo(b)fluoranthène	2016/05/20	NC		%	50
			Benzo(j)fluoranthène	2016/05/20	NC		%	50
			Benzo(k)fluoranthène	2016/05/20	NC		%	50
			Benzo(c)phénanthrène	2016/05/20	NC		%	50
			Benzo(ghi)pérylène	2016/05/20	NC		%	50
			Chrysène	2016/05/20	NC		%	50
			Dibenz(a,h)anthracène	2016/05/20	NC		%	50
			Dibenzo(a,i)pyrène	2016/05/20	NC		%	50
			Dibenzo(a,h)pyrène	2016/05/20	NC		%	50
			Dibenzo(a,l)pyrène	2016/05/20	NC		%	50
			7,12-Diméthylbenzantracène	2016/05/20	NC		%	50
			Fluoranthène	2016/05/20	NC		%	50
			Fluorène	2016/05/20	NC		%	50
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2016/05/20	NC		%	50
			3-Méthylcholantrène	2016/05/20	NC		%	50
			Naphtalène	2016/05/20	NC		%	50
			Phénanthrène	2016/05/20	NC		%	50
			Pyrène	2016/05/20	NC		%	50
			2-Méthylnaphtalène	2016/05/20	NC		%	50
			1-Méthylnaphtalène	2016/05/20	NC		%	50
			1,3-Diméthylnaphtalène	2016/05/20	NC		%	50
			2,3,5-Triméthylnaphtalène	2016/05/20	NC		%	50

Dossier Maxxam: B629102  
Date du rapport: 2016/05/24

GHD Consultants Ltée  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Adresse du site: ILE LAPIERRE  
Votre # de commande: 76203012  
Initiales du préleveur: FF

### RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités	Limites
AQ/CQ								CQ
1608085	KV	Blanc fortifié	Acénaphène	2016/05/21	NC		%	50
			Acénaphthylène	2016/05/21	NC		%	50
			Anthracène	2016/05/21	NC		%	50
			Benzo(a)anthracène	2016/05/21	3.1		%	50
			Benzo(a)pyrène	2016/05/21	8.2		%	50
			Benzo(b)fluoranthène	2016/05/21	NC		%	50
			Benzo(j)fluoranthène	2016/05/21	NC		%	50
			Benzo(k)fluoranthène	2016/05/21	NC		%	50
			Benzo(c)phénanthrène	2016/05/21	NC		%	50
			Benzo(ghi)pérylène	2016/05/21	NC		%	50
			Chrysène	2016/05/21	2.8		%	50
			Dibenz(a,h)anthracène	2016/05/21	NC		%	50
			Dibenzo(a,i)pyrène	2016/05/21	NC		%	50
			Dibenzo(a,h)pyrène	2016/05/21	NC		%	50
			Dibenzo(a,l)pyrène	2016/05/21	NC		%	50
			7,12-Diméthylbenzanthracène	2016/05/21	NC		%	50
			Fluoranthène	2016/05/21	4.1		%	50
			Fluorène	2016/05/21	NC		%	50
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2016/05/21	NC		%	50
			3-Méthylcholanthrène	2016/05/21	NC		%	50
			Naphtalène	2016/05/21	NC		%	50
			Phénanthrène	2016/05/21	3.4		%	50
			Pyrène	2016/05/21	1.3		%	50
			2-Méthylnaphtalène	2016/05/21	NC		%	50
			1-Méthylnaphtalène	2016/05/21	NC		%	50
			1,3-Diméthylnaphtalène	2016/05/21	NC		%	50
			2,3,5-Triméthylnaphtalène	2016/05/21	NC		%	50
			Argent (Ag)	2016/05/20		97	%	75 - 125
			Arsenic (As)	2016/05/20		101	%	75 - 125
			Baryum (Ba)	2016/05/20		101	%	75 - 125
			Cadmium (Cd)	2016/05/20		101	%	75 - 125
			Chrome (Cr)	2016/05/20		101	%	75 - 125
			Cobalt (Co)	2016/05/20		100	%	75 - 125
			Cuivre (Cu)	2016/05/20		102	%	75 - 125
			Etain (Sn)	2016/05/20		102	%	75 - 125
			Manganèse (Mn)	2016/05/20		98	%	75 - 125
			Molybdène (Mo)	2016/05/20		101	%	75 - 125
			Nickel (Ni)	2016/05/20		100	%	75 - 125
			Plomb (Pb)	2016/05/20		101	%	75 - 125
			Zinc (Zn)	2016/05/20		101	%	75 - 125
1608085	KV	Blanc de méthode	Argent (Ag)	2016/05/20	<0.5		mg/kg	
			Arsenic (As)	2016/05/20	<5		mg/kg	
			Baryum (Ba)	2016/05/20	<5		mg/kg	
			Cadmium (Cd)	2016/05/20	<0.5		mg/kg	
			Chrome (Cr)	2016/05/20	<2		mg/kg	
			Cobalt (Co)	2016/05/20	<2		mg/kg	
			Cuivre (Cu)	2016/05/20	<2		mg/kg	
			Etain (Sn)	2016/05/20	<4		mg/kg	
			Manganèse (Mn)	2016/05/20	<2		mg/kg	
			Molybdène (Mo)	2016/05/20	<1		mg/kg	

Dossier Maxxam: B629102  
Date du rapport: 2016/05/24

GHD Consultants Ltée  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Adresse du site: ILE LAPIERRE  
Votre # de commande: 76203012  
Initiales du préleveur: FF

### RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot	AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités	Limites CQ
1608085	KV	RPD	Nickel (Ni)	2016/05/20	<1			mg/kg	
			Plomb (Pb)	2016/05/20	<5		mg/kg		
			Zinc (Zn)	2016/05/20	<10		mg/kg		
			Argent (Ag)	2016/05/20	NC		%	30	
			Arsenic (As)	2016/05/20	NC		%	30	
			Baryum (Ba)	2016/05/20	2.4		%	30	
			Cadmium (Cd)	2016/05/20	NC		%	30	
			Chrome (Cr)	2016/05/20	0.47		%	30	
			Cobalt (Co)	2016/05/20	0.39		%	30	
			Cuivre (Cu)	2016/05/20	0.26		%	30	
			Etain (Sn)	2016/05/20	NC		%	30	
			Manganèse (Mn)	2016/05/20	5.6		%	30	
			Molybdène (Mo)	2016/05/20	NC		%	30	
			Nickel (Ni)	2016/05/20	1.3		%	30	
			Plomb (Pb)	2016/05/20	NC		%	30	
			Zinc (Zn)	2016/05/20	0.70		%	30	
Duplicata: Deux parties aliquotes distinctes obtenues à partir d'un même échantillon et soumises en même temps au même processus analytique du prétraitement au dosage. Les duplicatas servent à vérifier la variance de la mesure.									
Blanc fortifié: Un blanc, d’une matrice exempte de contaminants, auquel a été ajouté une quantité connue d'analyte provenant généralement d'une deuxième source. Utilisé pour évaluer la précision de la méthode.									
Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.									
Surrogate: Composé se comportant de façon similaire aux composés analysés et ajouté à l’échantillon avant l’analyse. Sert à évaluer la qualité de l’extraction.									
NC (RPD des duplicatas) : La RPD des duplicatas n’a pu être calculée. La concentration dans l’échantillon et/ou le duplicata était insuffisante pour permettre un calcul fiable (l’un des échantillons ou les deux < 5x LDR)									
Réc = Récupération									

Dossier Maxxam: B629102  
Date du rapport: 2016/05/24

GHD Consultants Ltée  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Adresse du site: ILE LAPIERRE  
Votre # de commande: 76203012  
Initiales du préleveur: FF

### PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport furent vérifiés et validés par les personnes suivantes:



*Caroline Bougie*

Caroline Bougie, B.Sc. Chimiste

*Karyn Vaucher*

Karyn Vaucher  
Membre OCQ #2011-004

Karyn Vaucher

*Michel Poulin*



Michel Poulin, B.Sc., Chimiste

---

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Votre # de commande: 76203012  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Adresse du site: ILE LAPIERRE  
Votre # Bordereau: e-911177

**Attention: Alexandre Lemire**

GHD Consultants Ltée  
MONTRÉAL  
4600 COTE VERTU  
SUITE 200  
VILLE ST-LAURENT, QC  
H4S 1C7

**Date du rapport: 2016/06/08**  
# Rapport: R2148835  
Version: 4 - Révisé

**CERTIFICAT D'ANALYSE – RÉVISÉ**

**# DE DOSSIER MAXXAM: B629880**

**Reçu: 2016/05/19, 13:00**

Matrice: SOL  
Nombre d'échantillons reçus: 6

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Référence Primaire
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)*	5	2016/05/24	2016/05/24	STL SOP-00172	MA.400-HYD. 1.1 R2 m
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)*	1	2016/05/24	2016/05/25	STL SOP-00172	MA.400-HYD. 1.1 R2 m
Métaux extractibles totaux par ICP*	6	2016/05/24	2016/05/24	STL SOP-00006	MA200-Mét 1.2 R5 m
Hydrocarbures aromatiques polycycliques*	6	2016/05/24	2016/05/25	STL SOP-00178	MA400-HAP 1.1 R5 m

Lorsque la méthode de référence comprend un suffixe « m », cela signifie que la méthode d'analyse du laboratoire contient des modifications validées et appliquées afin d'améliorer la performance de la méthode de référence.

Notez: Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.

\* Maxxam détient l'accréditation pour cette analyse selon le programme du MDDELCC.

**clé de cryptage**

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets

Karima Dlimi, B.Sc., chimiste, Chargée de projets

Courriel: KDlimi@maxxam.ca

Téléphone (514)448-9001 Ext:6270

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Dossier Maxxam: B629880  
Date du rapport: 2016/06/08

GHD Consultants Ltée  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Adresse du site: ILE LAPIERRE  
Votre # de commande: 76203012

### HAP PAR GCMS (SOL)

ID Maxxam					CJ4272		CJ4273		CJ4273		CJ4274			
Date d'échantillonnage					2016/05/16		2016/05/16		2016/05/16		2016/05/17			
# Bordereau					e-911177		e-911177		e-911177		e-911177			
	Unités	A	B	C	F-08-CFE-1	CR	F-08-CFE-7	CR	F-08-CFE-7 Dup. de Lab.	CR	F-09-CFE-3A	CR	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	11		31		31		15		N/A	N/A
<b>HAP</b>														
Acénaphène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1608892
Acénaphthylène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1608892
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1608892
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1608892
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1608892
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1608892
Benzo(j)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1608892
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1608892
Benzo(b+j+k)fluoranthène	mg/kg	-	-	-	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1608892
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1608892
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1608892
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1608892
Dibenz(a,h)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1608892
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1608892
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1608892
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1608892
7,12-Diméthylbenzanthracène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1608892
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1608892
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1608892
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1608892
3-Méthylcholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1608892
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1608892
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1608892
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1608892
2-Méthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1608892
1-Méthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1608892
1,3-Diméthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1608892
2,3,5-Triméthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1608892
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>														
D10-Anthracène	%	-	-	-	80		80		80		82		N/A	1608892
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité Duplicata de laboratoire N/A = Non Applicable														

Dossier Maxxam: B629880  
Date du rapport: 2016/06/08

GHD Consultants Ltée  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Adresse du site: ILE LAPIERRE  
Votre # de commande: 76203012

### HAP PAR GCMS (SOL)

ID Maxxam					CJ4272		CJ4273		CJ4273		CJ4274			
Date d'échantillonnage					2016/05/16		2016/05/16		2016/05/16		2016/05/17			
# Bordereau					e-911177		e-911177		e-911177		e-911177			
	Unités	A	B	C	F-08-CFE-1	CR	F-08-CFE-7	CR	F-08-CFE-7 Dup. de Lab.	CR	F-09-CFE-3A	CR	LDR	Lot CQ
D12-Benzo(a)pyrène	%	-	-	-	76		78		76		76		N/A	1608892
D14-Terphenyl	%	-	-	-	86		88		84		88		N/A	1608892
D8-Acenaphthylene	%	-	-	-	88		88		86		90		N/A	1608892
D8-Naphtalène	%	-	-	-	78		78		78		80		N/A	1608892
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité Duplicata de laboratoire N/A = Non Applicable														

Dossier Maxxam: B629880  
Date du rapport: 2016/06/08

GHD Consultants Ltée  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Adresse du site: ILE LAPIERRE  
Votre # de commande: 76203012

### HAP PAR GCMS (SOL)

ID Maxxam					CJ4275		CJ4276		CJ4277			
Date d'échantillonnage					2016/05/17		2016/05/17		2016/05/17			
# Bordereau					e-911177		e-911177		e-911177			
	Unités	A	B	C	F-09-CFE-7	CR	F-10-CFE-4	CR	F-10-CFE-6	CR	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	36		18		31		N/A	N/A
<b>HAP</b>												
Acénaphène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1608892
Acénaphthylène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1608892
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1608892
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1608892
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1608892
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1608892
Benzo(j)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1608892
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1608892
Benzo(b+j+k)fluoranthène	mg/kg	-	-	-	<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1608892
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1608892
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1608892
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1608892
Dibenz(a,h)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1608892
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1608892
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1608892
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1608892
7,12-Diméthylbenzanthrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1608892
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1608892
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1608892
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1608892
3-Méthylcholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1608892
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1608892
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1608892
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1608892
2-Méthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1608892
1-Méthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1608892
1,3-Diméthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1608892
2,3,5-Triméthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.1		<0.1		<0.1		0.1	1608892
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>												
D10-Anthracène	%	-	-	-	80		82		82		N/A	1608892
D12-Benzo(a)pyrène	%	-	-	-	76		76		78		N/A	1608892
LDR = Limite de détection rapportée												
Lot CQ = Lot contrôle qualité												
N/A = Non Applicable												



Dossier Maxxam: B629880  
Date du rapport: 2016/06/08

GHD Consultants Ltée  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Adresse du site: ILE LAPIERRE  
Votre # de commande: 76203012

### HAP PAR GCMS (SOL)

ID Maxxam					CJ4275		CJ4276		CJ4277			
Date d'échantillonnage					2016/05/17		2016/05/17		2016/05/17			
# Bordereau					e-911177		e-911177		e-911177			
	Unités	A	B	C	F-09-CFE-7	CR	F-10-CFE-4	CR	F-10-CFE-6	CR	LDR	Lot CQ
D14-Terphenyl	%	-	-	-	88		86		88		N/A	1608892
D8-Acenaphthylene	%	-	-	-	90		88		90		N/A	1608892
D8-Naphtalène	%	-	-	-	80		78		80		N/A	1608892
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité N/A = Non Applicable												

Dossier Maxxam: B629880  
Date du rapport: 2016/06/08

GHD Consultants Ltée  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Adresse du site: ILE LAPIERRE  
Votre # de commande: 76203012

### HYDROCARBURES PAR GCFID (SOL)

ID Maxxam					CJ4272		CJ4273		CJ4273		CJ4274			
Date d'échantillonnage					2016/05/16		2016/05/16		2016/05/16		2016/05/17			
# Bordereau					e-911177		e-911177		e-911177		e-911177			
	Unités	A	B	C	F-08-CFE-1	CR	F-08-CFE-7	CR	F-08-CFE-7 Dup. de Lab.	CR	F-09-CFE-3A	CR	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	11		31		31		15		N/A	N/A
<b>HYDROCARBURES PÉTROLIERS</b>														
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	mg/kg	300	700	3500	3800	>C	<100		<100		<100		100	1608891
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>														
1-Chlorooctadécane	%	-	-	-	84		90		89		87		N/A	1608891
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité Duplicata de laboratoire N/A = Non Applicable														

ID Maxxam					CJ4275		CJ4276		CJ4277					
Date d'échantillonnage					2016/05/17		2016/05/17		2016/05/17					
# Bordereau					e-911177		e-911177		e-911177					
	Unités	A	B	C	F-09-CFE-7	CR	F-10-CFE-4	CR	F-10-CFE-6	CR	LDR	Lot CQ		
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	36		18		31		N/A	N/A		
<b>HYDROCARBURES PÉTROLIERS</b>														
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	mg/kg	300	700	3500	<100		<100		<100		100	1608891		
<b>Récupération des Surrogates (%)</b>														
1-Chlorooctadécane	%	-	-	-	90		87		87		N/A	1608891		
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité N/A = Non Applicable														

Dossier Maxxam: B629880  
Date du rapport: 2016/06/08

GHD Consultants Ltée  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Adresse du site: ILE LAPIERRE  
Votre # de commande: 76203012

### MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SOL)

ID Maxxam					CJ4272		CJ4273		CJ4274		CJ4275			
Date d'échantillonnage					2016/05/16		2016/05/16		2016/05/17		2016/05/17			
# Bordereau					e-911177		e-911177		e-911177		e-911177			
	Unités	A	B	C	F-08-CFE-1	CR	F-08-CFE-7	CR	F-09-CFE-3A	CR	F-09-CFE-7	CR	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	11		31		15		36		N/A	N/A
<b>MÉTAUX</b>														
Argent (Ag)	mg/kg	2	20	40	<0.5		<0.5		<0.5		<0.5		0.5	1609081
Arsenic (As)	mg/kg	6	30	50	5	<A	<5		<5		<5		5	1609081
Baryum (Ba)	mg/kg	200	500	2000	72	<A	160	<A	61	<A	170	<A	5	1609081
Cadmium (Cd)	mg/kg	1.5	5	20	<0.5		<0.5		<0.5		<0.5		0.5	1609081
Chrome (Cr)	mg/kg	85	250	800	21	<A	40	<A	16	<A	49	<A	2	1609081
Cobalt (Co)	mg/kg	15	50	300	8	<A	9	<A	7	<A	11	<A	2	1609081
Cuivre (Cu)	mg/kg	40	100	500	22	<A	15	<A	14	<A	16	<A	2	1609081
Etain (Sn)	mg/kg	5	50	300	<4		<4		<4		<4		4	1609081
Manganèse (Mn)	mg/kg	770	1000	2200	500	<A	290	<A	380	<A	280	<A	2	1609081
Molybdène (Mo)	mg/kg	2	10	40	<1		<1		<1		<1		1	1609081
Nickel (Ni)	mg/kg	50	100	500	22	<A	24	<A	18	<A	27	<A	1	1609081
Plomb (Pb)	mg/kg	50	500	1000	16	<A	<5		11	<A	6	<A	5	1609081
Zinc (Zn)	mg/kg	110	500	1500	59	<A	80	<A	41	<A	85	<A	10	1609081
LDR = Limite de détection rapportée														
Lot CQ = Lot contrôle qualité														
N/A = Non Applicable														

Dossier Maxxam: B629880  
Date du rapport: 2016/06/08

GHD Consultants Ltée  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Adresse du site: ILE LAPIERRE  
Votre # de commande: 76203012

### MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SOL)

ID Maxxam					CJ4276		CJ4277			
Date d'échantillonnage					2016/05/17		2016/05/17			
# Bordereau					e-911177		e-911177			
	Unités	A	B	C	F-10-CFE-4	CR	F-10-CFE-6	CR	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	18		31		N/A	N/A
<b>MÉTAUX</b>										
Argent (Ag)	mg/kg	2	20	40	<0.5		<0.5		0.5	1609081
Arsenic (As)	mg/kg	6	30	50	5	<A	<5		5	1609081
Baryum (Ba)	mg/kg	200	500	2000	79	<A	160	<A	5	1609081
Cadmium (Cd)	mg/kg	1.5	5	20	<0.5		<0.5		0.5	1609081
Chrome (Cr)	mg/kg	85	250	800	17	<A	50	<A	2	1609081
Cobalt (Co)	mg/kg	15	50	300	10	<A	11	<A	2	1609081
Cuivre (Cu)	mg/kg	40	100	500	21	<A	16	<A	2	1609081
Etain (Sn)	mg/kg	5	50	300	<4		<4		4	1609081
Manganèse (Mn)	mg/kg	770	1000	2200	330	<A	340	<A	2	1609081
Molybdène (Mo)	mg/kg	2	10	40	1	<A	<1		1	1609081
Nickel (Ni)	mg/kg	50	100	500	25	<A	27	<A	1	1609081
Plomb (Pb)	mg/kg	50	500	1000	14	<A	5	<A	5	1609081
Zinc (Zn)	mg/kg	110	500	1500	63	<A	83	<A	10	1609081
LDR = Limite de détection rapportée										
Lot CQ = Lot contrôle qualité										
N/A = Non Applicable										

Dossier Maxxam: B629880  
Date du rapport: 2016/06/08

GHD Consultants Ltée  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Adresse du site: ILE LAPIERRE  
Votre # de commande: 76203012

## REMARQUES GÉNÉRALES

Tous les résultats sont calculés sur une base sèche excepté lorsque non-applicable.

État des échantillons à l'arrivée: BON

Rev: rapport en français

A,B,C,CR: Ces critères proviennent de l'Annexe 2 de la « Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés ». Pour les analyses de métaux(et métalloïdes) dans les sols, le critère A désigne la « Teneur de fond Secteur Basses-Terres du Saint-Laurent ».

A,B-eau souterraine: A=Critère pour fin de consommation; B=Critère pour la résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts. Ces références ne sont rapportées qu'à titre indicatif et ne doivent être interprétées dans aucun autre contexte.

- = Ce composé ne fait pas partie de la réglementation.

### HAP PAR GCMS (SOL)

Veuillez noter que les résultats n'ont été corrigés ni pour la récupération des échantillons de contrôle qualité (blanc fortifié et blanc de méthode), ni pour les surrogates.

Les résultats bruts non-arrondis sont utilisés dans le calcul du benzo(b+j+k)fluoranthène. Ce résultat total est alors arrondi à deux chiffres significatifs.

### HYDROCARBURES PAR GC/FID (SOL)

Veuillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés pour la récupération des échantillons de contrôle de qualité (blanc fortifié et surrogates).

Veuillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés pour le blanc de méthode.

CJ4272:

C18 - C50+ : Même région chromatographique que l'asphalte et le goudron.

La similitude des hydrocarbures rapportés est obtenue par une comparaison visuelle du chromatogramme de l'échantillon avec la bibliothèque des chromatogrammes des produits de référence. Comme certaines variables tels que les multiproduits, le degré et le type de dégradation et la présence d'hydrocarbures non pétrogénétiques qui ne peuvent pas être reproduites dans les spectres de référence, l'information doit être vue comme qualitative et, en conséquence, Maxxam ne peut aucunement être tenu responsable des conclusions formulées pour ces données.

Les chromatogrammes sont mis à la disposition des clients à titre informatif seulement. L'utilisateur des données est le seul responsable des conclusions déduites à partir de ces chromatogrammes. Maxxam ne peut aucunement être tenu responsable des interprétations faites par une tierce partie et est responsable seulement de la qualité des données quantitatives générées.

### MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SOL)

Veuillez noter que les résultats n'ont pas été corrigés ni pour la récupération des échantillons de contrôle qualité, ni pour le blanc de méthode.

**Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse**

Dossier Maxxam: B629880  
Date du rapport: 2016/06/08

GHD Consultants Ltée  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Adresse du site: ILE LAPIERRE  
Votre # de commande: 76203012

### RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot	AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités	Limites CQ
1608891	MP		Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2016/05/24		80	%	60 - 120
				Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2016/05/24		86	%	70 - 130
1608891	MP		Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2016/05/24		73	%	60 - 120
				Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2016/05/24	<100		mg/kg	
1608891	MP		RPD	Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2016/05/24	NC		%	50
				Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2016/05/24	13		%	50
1608891	MP		RPD [CJ4273-01]	Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2016/05/24	NC		%	50
1608892	SS6		Blanc fortifié	D10-Anthracène	2016/05/25		90	%	50 - 130
				D12-Benzo(a)pyrène	2016/05/25		88	%	50 - 130
				D14-Terphenyl	2016/05/25		90	%	50 - 130
				D8-Acenaphthylene	2016/05/25		96	%	50 - 130
				D8-Naphtalène	2016/05/25		84	%	50 - 130
				Acénaphène	2016/05/25		86	%	50 - 130
				Acénaphthylène	2016/05/25		96	%	50 - 130
				Anthracène	2016/05/25		92	%	50 - 130
				Benzo(a)anthracène	2016/05/25		93	%	50 - 130
				Benzo(a)pyrène	2016/05/25		92	%	50 - 130
				Benzo(b)fluoranthène	2016/05/25		81	%	50 - 130
				Benzo(j)fluoranthène	2016/05/25		94	%	50 - 130
				Benzo(k)fluoranthène	2016/05/25		89	%	50 - 130
				Benzo(b+j+k)fluoranthène	2016/05/25		88	%	50 - 130
				Benzo(c)phénanthrène	2016/05/25		91	%	50 - 130
				Benzo(ghi)pérylène	2016/05/25		92	%	50 - 130
				Chrysène	2016/05/25		91	%	50 - 130
				Dibenz(a,h)anthracène	2016/05/25		88	%	50 - 130
				Dibenzo(a,i)pyrène	2016/05/25		78	%	50 - 130
				Dibenzo(a,h)pyrène	2016/05/25		92	%	50 - 130
				Dibenzo(a,l)pyrène	2016/05/25		92	%	50 - 130
				7,12-Diméthylbenzanthracène	2016/05/25		76	%	50 - 130
				Fluoranthène	2016/05/25		91	%	50 - 130
				Fluorène	2016/05/25		94	%	50 - 130
				Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2016/05/25		93	%	50 - 130
				3-Méthylcholanthrène	2016/05/25		85	%	50 - 130
				Naphtalène	2016/05/25		84	%	50 - 130
				Phénanthrène	2016/05/25		84	%	50 - 130
				Pyrène	2016/05/25		91	%	50 - 130
				2-Méthylnaphtalène	2016/05/25		85	%	50 - 130
				1-Méthylnaphtalène	2016/05/25		80	%	50 - 130
				1,3-Diméthylnaphtalène	2016/05/25		85	%	50 - 130
				2,3,5-Triméthylnaphtalène	2016/05/25		88	%	50 - 130
1608892	SS6		Blanc de méthode	D10-Anthracène	2016/05/24		86	%	50 - 130
				D12-Benzo(a)pyrène	2016/05/24		80	%	50 - 130
				D14-Terphenyl	2016/05/24		90	%	50 - 130
				D8-Acenaphthylene	2016/05/24		90	%	50 - 130
				D8-Naphtalène	2016/05/24		80	%	50 - 130
				Acénaphène	2016/05/24	<0.1		mg/kg	
				Acénaphthylène	2016/05/24	<0.1		mg/kg	
				Anthracène	2016/05/24	<0.1		mg/kg	
				Benzo(a)anthracène	2016/05/24	<0.1		mg/kg	
				Benzo(a)pyrène	2016/05/24	<0.1		mg/kg	
				Benzo(b)fluoranthène	2016/05/24	<0.1		mg/kg	

Dossier Maxxam: B629880  
Date du rapport: 2016/06/08

GHD Consultants Ltée  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Adresse du site: ILE LAPIERRE  
Votre # de commande: 76203012

### RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités	Limites CQ
1608892	SS6	RPD	Benzo(j)fluoranthène	2016/05/24	<0.1		mg/kg	
			Benzo(k)fluoranthène	2016/05/24	<0.1		mg/kg	
			Benzo(b+j+k)fluoranthène	2016/05/24	<0.1		mg/kg	
			Benzo(c)phénanthrène	2016/05/24	<0.1		mg/kg	
			Benzo(ghi)pérylène	2016/05/24	<0.1		mg/kg	
			Chrysène	2016/05/24	<0.1		mg/kg	
			Dibenz(a,h)anthracène	2016/05/24	<0.1		mg/kg	
			Dibenzo(a,i)pyrène	2016/05/24	<0.1		mg/kg	
			Dibenzo(a,h)pyrène	2016/05/24	<0.1		mg/kg	
			Dibenzo(a,l)pyrène	2016/05/24	<0.1		mg/kg	
			7,12-Diméthylbenzanthracène	2016/05/24	<0.1		mg/kg	
			Fluoranthène	2016/05/24	<0.1		mg/kg	
			Fluorène	2016/05/24	<0.1		mg/kg	
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2016/05/24	<0.1		mg/kg	
			3-Méthylcholanthrène	2016/05/24	<0.1		mg/kg	
			Naphtalène	2016/05/24	<0.1		mg/kg	
			Phénanthrène	2016/05/24	<0.1		mg/kg	
			Pyrène	2016/05/24	<0.1		mg/kg	
			2-Méthylnaphtalène	2016/05/24	<0.1		mg/kg	
			1-Méthylnaphtalène	2016/05/24	<0.1		mg/kg	
			1,3-Diméthylnaphtalène	2016/05/24	<0.1		mg/kg	
			2,3,5-Triméthylnaphtalène	2016/05/24	<0.1		mg/kg	
			Acénaphène	2016/05/25	NC		%	50
			Acénaphthylène	2016/05/25	NC		%	50
			Anthracène	2016/05/25	NC		%	50
			Benzo(a)anthracène	2016/05/25	NC		%	50
			Benzo(a)pyrène	2016/05/25	NC		%	50
			Benzo(b)fluoranthène	2016/05/25	NC		%	50
			Benzo(j)fluoranthène	2016/05/25	NC		%	50
			Benzo(k)fluoranthène	2016/05/25	NC		%	50
			Benzo(b+j+k)fluoranthène	2016/05/25	8.1		%	50
			Benzo(c)phénanthrène	2016/05/25	NC		%	50
			Benzo(ghi)pérylène	2016/05/25	NC		%	50
			Chrysène	2016/05/25	NC		%	50
			Dibenz(a,h)anthracène	2016/05/25	NC		%	50
			Dibenzo(a,i)pyrène	2016/05/25	NC		%	50
			Dibenzo(a,h)pyrène	2016/05/25	NC		%	50
			Dibenzo(a,l)pyrène	2016/05/25	NC		%	50
			7,12-Diméthylbenzanthracène	2016/05/25	NC		%	50
			Fluoranthène	2016/05/25	14		%	50
			Fluorène	2016/05/25	NC		%	50
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2016/05/25	NC		%	50
			3-Méthylcholanthrène	2016/05/25	NC		%	50
			Naphtalène	2016/05/25	NC		%	50
			Phénanthrène	2016/05/25	NC		%	50
			Pyrène	2016/05/25	12		%	50
			2-Méthylnaphtalène	2016/05/25	NC		%	50
			1-Méthylnaphtalène	2016/05/25	NC		%	50
			1,3-Diméthylnaphtalène	2016/05/25	NC		%	50
			2,3,5-Triméthylnaphtalène	2016/05/25	NC		%	50
			Acénaphène	2016/05/25	NC (1)		%	50

Dossier Maxxam: B629880  
Date du rapport: 2016/06/08

GHD Consultants Ltée  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Adresse du site: ILE LAPIERRE  
Votre # de commande: 76203012

## RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités	Limites CQ
1608892	SS6	RPD [CJ4273-01]	Acénaphthylène	2016/05/25	NC (1)		%	50
			Anthracène	2016/05/25	10		%	50
			Benzo(a)anthracène	2016/05/25	21		%	50
			Benzo(a)pyrène	2016/05/25	22		%	50
			Benzo(b)fluoranthène	2016/05/25	20		%	50
			Benzo(j)fluoranthène	2016/05/25	NC		%	50
			Benzo(k)fluoranthène	2016/05/25	NC		%	50
			Benzo(c)phénanthrène	2016/05/25	1.7		%	50
			Benzo(ghi)pérylène	2016/05/25	14		%	50
			Chrysène	2016/05/25	18		%	50
			Dibenz(a,h)anthracène	2016/05/25	NC		%	50
			Dibenzo(a,i)pyrène	2016/05/25	NC		%	50
			Dibenzo(a,h)pyrène	2016/05/25	NC		%	50
			Dibenzo(a,l)pyrène	2016/05/25	NC		%	50
			7,12-Diméthylbenzanthracène	2016/05/25	NC		%	50
			Fluoranthène	2016/05/25	17		%	50
			Fluorène	2016/05/25	17		%	50
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2016/05/25	NC		%	50
			3-Méthylcholantrène	2016/05/25	26		%	50
			Naphtalène	2016/05/25	28		%	50
			Phénanthrène	2016/05/25	40		%	50
			Pyrène	2016/05/25	19		%	50
			2-Méthylnaphtalène	2016/05/25	38		%	50
			1-Méthylnaphtalène	2016/05/25	33		%	50
			1,3-Diméthylnaphtalène	2016/05/25	34		%	50
			2,3,5-Triméthylnaphtalène	2016/05/25	37		%	50
			Acénaphthène	2016/05/25	NC		%	50
			Acénaphthylène	2016/05/25	NC		%	50
			Anthracène	2016/05/25	NC		%	50
			Benzo(a)anthracène	2016/05/25	NC		%	50
			Benzo(a)pyrène	2016/05/25	NC		%	50
			Benzo(b)fluoranthène	2016/05/25	NC		%	50
			Benzo(j)fluoranthène	2016/05/25	NC		%	50
			Benzo(k)fluoranthène	2016/05/25	NC		%	50
			Benzo(b+j+k)fluoranthène	2016/05/25	NC		%	50
			Benzo(c)phénanthrène	2016/05/25	NC		%	50
			Benzo(ghi)pérylène	2016/05/25	NC		%	50
			Chrysène	2016/05/25	NC		%	50
			Dibenz(a,h)anthracène	2016/05/25	NC		%	50
			Dibenzo(a,i)pyrène	2016/05/25	NC		%	50
			Dibenzo(a,h)pyrène	2016/05/25	NC		%	50
			Dibenzo(a,l)pyrène	2016/05/25	NC		%	50
			7,12-Diméthylbenzanthracène	2016/05/25	NC		%	50
			Fluoranthène	2016/05/25	NC		%	50
			Fluorène	2016/05/25	NC		%	50
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2016/05/25	NC		%	50
			3-Méthylcholantrène	2016/05/25	NC		%	50
			Naphtalène	2016/05/25	NC		%	50
			Phénanthrène	2016/05/25	NC		%	50
			Pyrène	2016/05/25	NC		%	50
			2-Méthylnaphtalène	2016/05/25	NC		%	50



Dossier Maxxam: B629880  
Date du rapport: 2016/06/08

GHD Consultants Ltée  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Adresse du site: ILE LAPIERRE  
Votre # de commande: 76203012

### RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités	Limites CQ
1609081	KK	Blanc fortifié	1-Méthylaphtalène	2016/05/25	NC		%	50
			1,3-Diméthylaphtalène	2016/05/25	NC		%	50
			2,3,5-Triméthylaphtalène	2016/05/25	NC		%	50
			Argent (Ag)	2016/05/24		98	%	75 - 125
			Arsenic (As)	2016/05/24		104	%	75 - 125
			Baryum (Ba)	2016/05/24		102	%	75 - 125
			Cadmium (Cd)	2016/05/24		99	%	75 - 125
			Chrome (Cr)	2016/05/24		106	%	75 - 125
			Cobalt (Co)	2016/05/24		104	%	75 - 125
			Cuivre (Cu)	2016/05/24		102	%	75 - 125
			Etain (Sn)	2016/05/24		98	%	75 - 125
			Manganèse (Mn)	2016/05/24		98	%	75 - 125
			Molybdène (Mo)	2016/05/24		97	%	75 - 125
			Nickel (Ni)	2016/05/24		103	%	75 - 125
			Plomb (Pb)	2016/05/24		102	%	75 - 125
			Zinc (Zn)	2016/05/24		103	%	75 - 125
1609081	KK	Blanc de méthode	Argent (Ag)	2016/05/24	<0.5		mg/kg	
			Arsenic (As)	2016/05/24	<5		mg/kg	
			Baryum (Ba)	2016/05/24	<5		mg/kg	
			Cadmium (Cd)	2016/05/24	<0.5		mg/kg	
			Chrome (Cr)	2016/05/24	<2		mg/kg	
			Cobalt (Co)	2016/05/24	<2		mg/kg	
			Cuivre (Cu)	2016/05/24	<2		mg/kg	
			Etain (Sn)	2016/05/24	<4		mg/kg	
			Manganèse (Mn)	2016/05/24	<2		mg/kg	
			Molybdène (Mo)	2016/05/24	<1		mg/kg	
			Nickel (Ni)	2016/05/24	<1		mg/kg	
			Plomb (Pb)	2016/05/24	<5		mg/kg	
			Zinc (Zn)	2016/05/24	<10		mg/kg	
1609081	KK	RPD	Argent (Ag)	2016/05/24	NC		%	30
			Arsenic (As)	2016/05/24	NC		%	30
			Baryum (Ba)	2016/05/24	4.5		%	30
			Cadmium (Cd)	2016/05/24	NC		%	30
			Chrome (Cr)	2016/05/24	1.2		%	30
			Cobalt (Co)	2016/05/24	11		%	30
			Cuivre (Cu)	2016/05/24	1.3		%	30
			Etain (Sn)	2016/05/24	NC		%	30
			Manganèse (Mn)	2016/05/24	7.5		%	30
			Molybdène (Mo)	2016/05/24	NC		%	30
			Nickel (Ni)	2016/05/24	2.2		%	30
			Plomb (Pb)	2016/05/24	1.4		%	30

Dossier Maxxam: B629880  
Date du rapport: 2016/06/08

GHD Consultants Ltée  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Adresse du site: ILE LAPIERRE  
Votre # de commande: 76203012

## RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités	Limites
AQ/CQ								CQ
			Zinc (Zn)	2016/05/24	1.3		%	30
<p>Duplicata: Deux parties aliquotes distinctes obtenues à partir d'un même échantillon et soumises en même temps au même processus analytique du prétraitement au dosage. Les duplicatas servent à vérifier la variance de la mesure.</p> <p>Blanc fortifié: Un blanc, d'une matrice exempte de contaminants, auquel a été ajouté une quantité connue d'analyte provenant généralement d'une deuxième source. Utilisé pour évaluer la précision de la méthode.</p> <p>Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.</p> <p>Surrogate: Composé se comportant de façon similaire aux composés analysés et ajouté à l'échantillon avant l'analyse. Sert à évaluer la qualité de l'extraction.</p> <p>NC (RPD des duplicatas) : La RPD des duplicatas n'a pu être calculée. La concentration dans l'échantillon et/ou le duplicata était insuffisante pour permettre un calcul fiable (l'un des échantillons ou les deux <math>&lt; 5 \times \text{LDR}</math>)</p> <p>Réc = Récupération</p> <p>(1) Dû à l'interférence de la matrice, la limite de détection a été augmentée.</p>								

Dossier Maxxam: B629880  
Date du rapport: 2016/06/08

GHD Consultants Ltée  
Votre # du projet: 11117049-A2  
Adresse du site: ILE LAPIERRE  
Votre # de commande: 76203012

## PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport furent vérifiés et validés par les personnes suivantes:



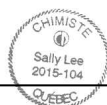
Christian Guiang, B.Sc., Chimiste



Dipali Patel

Karyn Vaucher  
Membre OCQ #2011-004

Karyn Vaucher

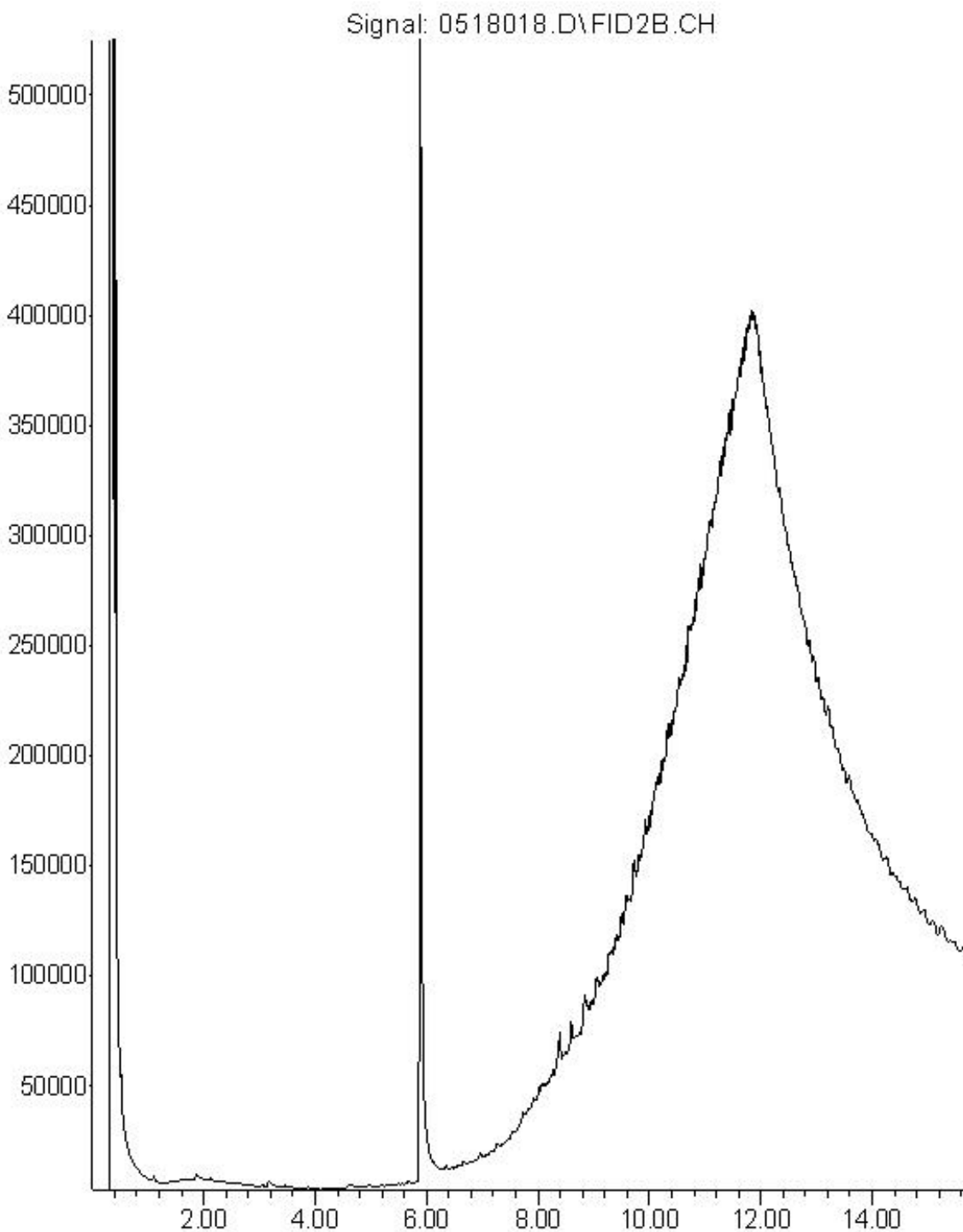


Sally Lee, B.Sc., Chimiste

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

**Hydrocarbures pétroliers (C10-C50) Chromatogram**

Response\_

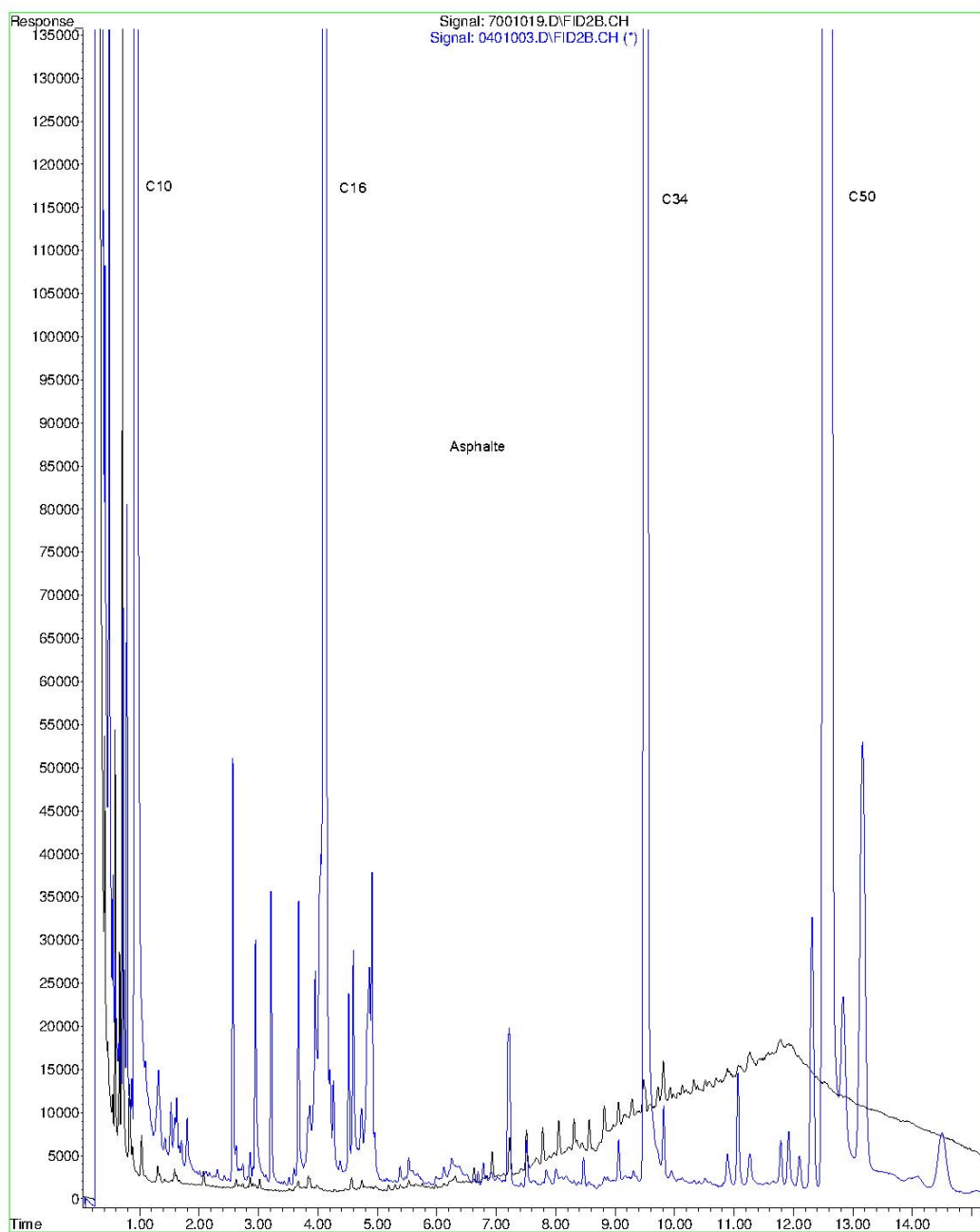


Time

**Note:** Cette information est fournie à titre indicatif seulement. Veuillez communiquer avec le laboratoire si une interprétation détaillée est requise.

**Chromatogramme de référence: Asphalte**

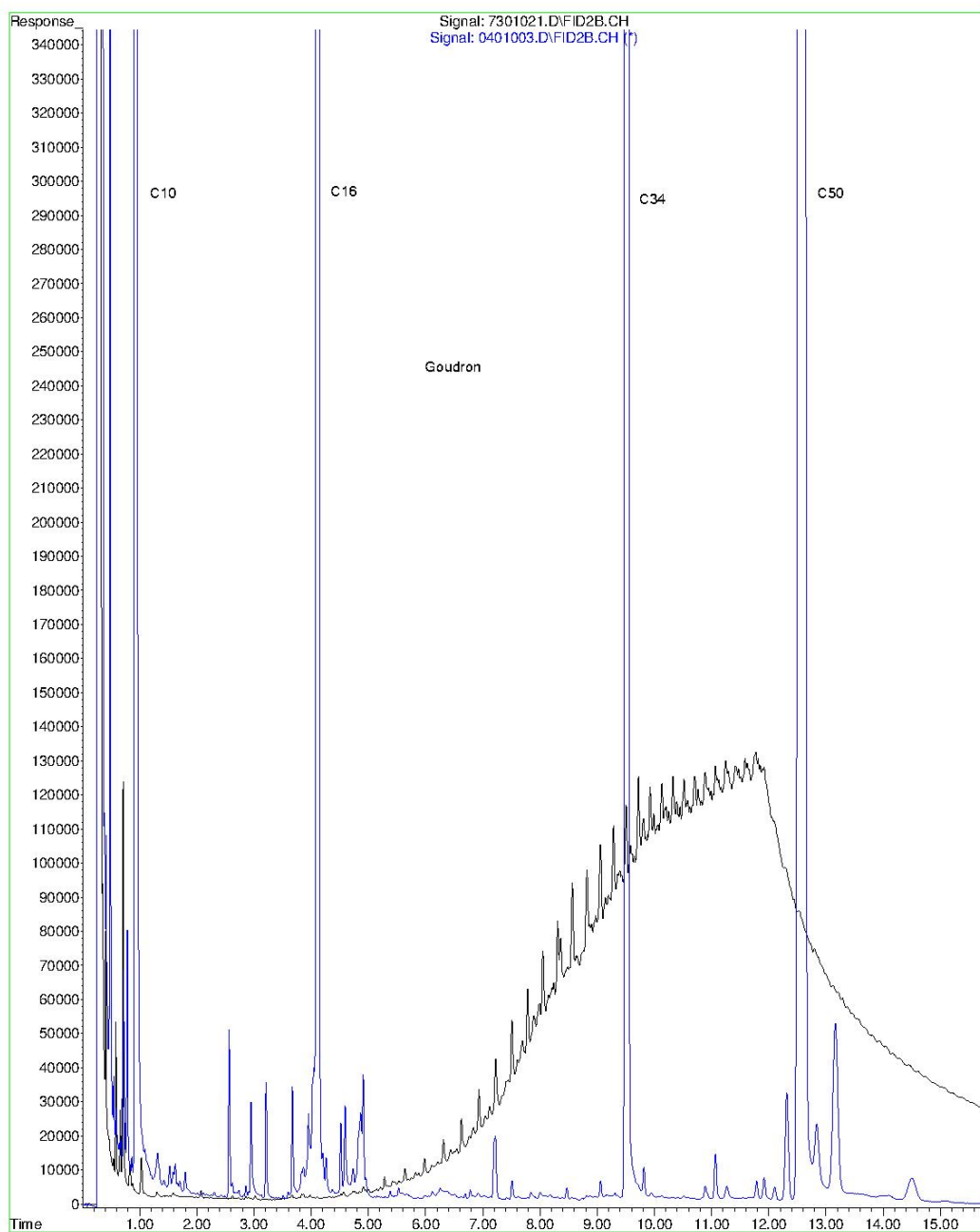
File :C:\GC\_15\DATA\B6MAR08.SEC\7001019.D  
Operator :  
Acquired : 2016-03-08 06:09:56 PM using AcqMethod CA\_FB3ED.M  
Instrument : Instrumen  
Sample Name: G784 Asphalte  
Misc Info : S,1,1,100,0  
Vial Number: 71



**Note:** Cette information est fournie à titre indicatif seulement. Veuillez communiquer avec le laboratoire si une interprétation détaillée est requise.

**Chromatogramme de référence: Goudron**

File :C:\GC\_15\DATA\B6MAR08.SEC\7301021.D  
Operator :  
Acquired : 2016-03-08 07:00:49 PM using AcqMethod CA\_FB3ED.M  
Instrument : Instrumen  
Sample Name: G793 Goudron  
Misc Info : S,1,1,100,0  
Vial Number: 72



**Note:** Cette information est fournie à titre indicatif seulement. Veuillez communiquer avec le laboratoire si une interprétation détaillée est requise.

[www.ghd.com](http://www.ghd.com)







## **Section C – Relevé des arbres**



Espèce/species	Nom français/English name	Nom latin/Latin name	Diamètre/diameter (mm)	Élévation/Elevation (m)	Classe/class	Aménagement/planning
ERA	Érable argenté/Silver maple	Acer saccharinum	40,00	11,59	<150 mm	Bande terrestre
ERA	Érable argenté/Silver maple	Acer saccharinum	20,00	11,70	<150 mm	Bande terrestre
ERA	Érable argenté/Silver maple	Acer saccharinum	103,00	11,22	<150 mm	Bande terrestre
ERA	Érable argenté/Silver maple	Acer saccharinum	88,00	11,15	<150 mm	Bande terrestre
ERA	Érable argenté/Silver maple	Acer saccharinum	377,00	10,12	>150 mm	Bande terrestre
ERA	Érable argenté/Silver maple	Acer saccharinum	468,00	10,32	>150 mm	Bande terrestre
ERA	Érable argenté/Silver maple	Acer saccharinum	739,00	10,84	>150 mm	Marais
ERA	Érable argenté/Silver maple	Acer saccharinum	628,00	10,37	>150 mm	Marais
ERA	Érable argenté/Silver maple	Acer saccharinum	448,00	10,12	>150 mm	Marais
ERA	Érable argenté/Silver maple	Acer saccharinum	672,00	10,19	>150 mm	Marais
ERA	Érable argenté/Silver maple	Acer saccharinum	584,00	9,89	>150 mm	Marais
ERA	Érable argenté/Silver maple	Acer saccharinum	42,00	11,01	<150 mm	Marais
ERA	Érable argenté/Silver maple	Acer saccharinum	62,00	11,01	<150 mm	Marais
ERA	Érable argenté/Silver maple	Acer saccharinum	360,00	10,16	>150 mm	Marais
ERA	Érable argenté/Silver maple	Acer saccharinum	632,00	10,31	>150 mm	Marais
ERA	Érable argenté/Silver maple	Acer saccharinum	471,00	9,61	>150 mm	Marais
ERA	Érable argenté/Silver maple	Acer saccharinum	705,00	10,02	>150 mm	Marais
ERA	Érable argenté/Silver maple	Acer saccharinum	596,00	10,06	>150 mm	Marais
ERA	Érable argenté/Silver maple	Acer saccharinum	736,00	10,75	>150 mm	Marais
ERA	Érable argenté/Silver maple	Acer saccharinum	877,00	9,96	>150 mm	Marais
ERA	Érable argenté/Silver maple	Acer saccharinum	622,00	9,76	>150 mm	Marais
ERA	Érable argenté/Silver maple	Acer saccharinum	836,00	10,09	>150 mm	Marais
ERA	Érable argenté/Silver maple	Acer saccharinum	55,00	10,77	<150 mm	Eau profonde (fosse)
ERA	Érable argenté/Silver maple	Acer saccharinum	45,00	11,45	<150 mm	Eau profonde (fosse)
ERA	Érable argenté/Silver maple	Acer saccharinum	25,00	11,60	<150 mm	Eau profonde (fosse)
ERA	Érable argenté/Silver maple	Acer saccharinum	142,00	10,72	<150 mm	Eau profonde (fosse)
ERA	Érable argenté/Silver maple	Acer saccharinum	58,00	9,49	<150 mm	Eau profonde (fosse)
ERA	Érable argenté/Silver maple	Acer saccharinum	946,00	9,86	>150 mm	Eau profonde (fosse)
ERA	Érable argenté/Silver maple	Acer saccharinum	478,00	9,63	>150 mm	Eau profonde (fosse)
ERA	Érable argenté/Silver maple	Acer saccharinum	88,00	9,10	<150 mm	Marais (berme aquatique)
ERA	Érable argenté/Silver maple	Acer saccharinum	62,00	9,52	<150 mm	Marais (berme aquatique)
ERA	Érable argenté/Silver maple	Acer saccharinum	127,00	9,54	<150 mm	Marais (berme aquatique)
ERA	Érable argenté/Silver maple	Acer saccharinum	139,00	9,47	<150 mm	Marais (berme aquatique)

Espèce/species	Nom français/English name	Nom latin/Latin name	Diamètre/diameter (mm)	Élévation/Elevation (m)	Classe/class	Aménagement/planning
ERA	Érable argenté/Silver maple	Acer saccharinum	98,00	9,14	<150 mm	Marais (berme aquatique)
ERA	Érable argenté/Silver maple	Acer saccharinum	19,00	9,48	<150 mm	Marais (berme aquatique)
ERA	Érable argenté/Silver maple	Acer saccharinum	22,00	9,13	<150 mm	Marais (berme aquatique)
ERA	Érable argenté/Silver maple	Acer saccharinum	168,00	9,45	>150 mm	Marais (berme aquatique)
ERA	Érable argenté/Silver maple	Acer saccharinum	55,00	9,17	<150 mm	Marais (berme aquatique)
ERA	Érable argenté/Silver maple	Acer saccharinum	34,00	9,29	<150 mm	Marais (berme aquatique)
ERA	Érable argenté/Silver maple	Acer saccharinum	47,00	9,16	<150 mm	Marais (berme aquatique)
ERA	Érable argenté/Silver maple	Acer saccharinum	41,00	9,26	<150 mm	Marais (berme aquatique)
ERA	Érable argenté/Silver maple	Acer saccharinum	50,00	9,22	<150 mm	Marais (berme aquatique)
ERA	Érable argenté/Silver maple	Acer saccharinum	160,00	8,99	>150 mm	Marais (berme aquatique)
ERA	Érable argenté/Silver maple	Acer saccharinum	290,00	10,12	>150 mm	Marécage arbustif
ERG	Érable à Giguère/Boxelder maple	Acer negundo	40,00	11,28	<150 mm	Eau profonde (fosse)
ERG	Érable à Giguère/Boxelder maple	Acer negundo	60,00	11,36	<150 mm	Eau profonde (fosse)
ERR	Érable rouge/Red maple	Acer rubrum	371,00	10,24	>150 mm	Eau profonde (fosse)
ERR	Érable rouge/Red maple	Acer rubrum	322,00	10,21	>150 mm	Eau profonde (fosse)
ERR	Érable rouge/Red maple	Acer rubrum	353,00	10,01	>150 mm	Eau profonde (fosse)
ERR	Érable rouge/Red maple	Acer rubrum	392,00	10,09	>150 mm	Eau profonde (fosse)
ERR	Érable rouge/Red maple	Acer rubrum	410,00	9,85	>150 mm	Eau profonde (fosse)
ERR	Érable rouge/Red maple	Acer rubrum	405,00	9,78	>150 mm	Eau profonde (fosse)
ERS	Érable à sucre/Sugar maple	Acer saccharum	23,00	10,78	<150 mm	Marais
ERS	Érable à sucre/Sugar maple	Acer saccharum	525,00	10,61	>150 mm	Eau profonde (fosse)
ERS	Érable à sucre/Sugar maple	Acer saccharum	366,00	10,27	>150 mm	Eau profonde (fosse)
ERS	Érable à sucre/Sugar maple	Acer saccharum	315,00	10,27	>150 mm	Eau profonde (fosse)
ERS	Érable à sucre/Sugar maple	Acer saccharum	366,00	10,19	>150 mm	Eau profonde (fosse)
ERS	Érable à sucre/Sugar maple	Acer saccharum	350,00	10,74	>150 mm	Eau profonde (fosse)
ERS	Érable à sucre/Sugar maple	Acer saccharum	350,00	10,06	>150 mm	Eau profonde (fosse)
ERS	Érable à sucre/Sugar maple	Acer saccharum	383,00	9,64	>150 mm	Eau profonde (fosse)
ERS	Érable à sucre/Sugar maple	Acer saccharum	61,00	11,30	<150 mm	Eau profonde (fosse)
ERS	Érable à sucre/Sugar maple	Acer saccharum	61,00	11,49	<150 mm	Eau profonde (fosse)
ERS	Érable à sucre/Sugar maple	Acer saccharum	42,00	11,56	<150 mm	Eau profonde (fosse)
ERS	Érable à sucre/Sugar maple	Acer saccharum	70,00	11,60	<150 mm	Eau profonde (fosse)
ERS	Érable à sucre/Sugar maple	Acer saccharum	31,00	10,40	<150 mm	Eau profonde (fosse)
ERS	Érable à sucre/Sugar maple	Acer saccharum	558,00	10,69	>150 mm	Eau profonde (fosse)

Espèce/species	Nom français/English name	Nom latin/Latin name	Diamètre/diameter (mm)	Élévation/Elevation (m)	Classe/class	Aménagement/planning
ERS	Érable à sucre/Sugar maple	Acer saccharum	415,00	10,52	>150 mm	Eau profonde (fosse)
ERS	Érable à sucre/Sugar maple	Acer saccharum	321,00	10,63	>150 mm	Eau profonde (fosse)
ERS	Érable à sucre/Sugar maple	Acer saccharum	333,00	10,62	>150 mm	Eau profonde (fosse)
ERS	Érable à sucre/Sugar maple	Acer saccharum	308,00	10,60	>150 mm	Eau profonde (fosse)
ERS	Érable à sucre/Sugar maple	Acer saccharum	306,00	10,65	>150 mm	Eau profonde (fosse)
ERS	Érable à sucre/Sugar maple	Acer saccharum	376,00	10,47	>150 mm	Eau profonde (fosse)
ERS	Érable à sucre/Sugar maple	Acer saccharum	390,00	9,98	>150 mm	Eau profonde (fosse)
ERS	Érable à sucre/Sugar maple	Acer saccharum	441,00	9,95	>150 mm	Eau profonde (fosse)
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	35,00	11,73	<150 mm	Bande terrestre
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	50,00	11,74	<150 mm	Bande terrestre
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	30,00	11,74	<150 mm	Bande terrestre
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	55,00	11,74	<150 mm	Bande terrestre
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	55,00	11,76	<150 mm	Bande terrestre
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	15,00	11,62	<150 mm	Bande terrestre
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	117,00	11,36	<150 mm	Bande terrestre
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	75,00	11,78	<150 mm	Plaine inondable
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	110,00	11,67	<150 mm	Plaine inondable
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	15,00	11,63	<150 mm	Plaine inondable
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	15,00	11,62	<150 mm	Plaine inondable
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	15,00	11,60	<150 mm	Plaine inondable
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	50,00	11,66	<150 mm	Marais
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	20,00	11,76	<150 mm	Marais
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	40,00	11,73	<150 mm	Marais
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	50,00	11,77	<150 mm	Marais
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	60,00	11,74	<150 mm	Marais
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	45,00	11,64	<150 mm	Marais
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	20,00	11,51	<150 mm	Marais
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	20,00	11,59	<150 mm	Marais
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	444,00	9,74	>150 mm	Marais
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	90,00	12,09	<150 mm	Eau profonde (fosse)
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	65,00	11,99	<150 mm	Eau profonde (fosse)
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	35,00	11,71	<150 mm	Eau profonde (fosse)
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	35,00	11,69	<150 mm	Eau profonde (fosse)

Espèce/species	Nom français/English name	Nom latin/Latin name	Diamètre/diameter (mm)	Élévation/Elevation (m)	Classe/class	Aménagement/planning
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	45,00	11,76	<150 mm	Eau profonde (fosse)
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	20,00	11,70	<150 mm	Eau profonde (fosse)
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	55,00	11,49	<150 mm	Eau profonde (fosse)
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	30,00	11,50	<150 mm	Eau profonde (fosse)
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	20,00	11,53	<150 mm	Eau profonde (fosse)
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	20,00	11,66	<150 mm	Eau profonde (fosse)
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	25,00	11,52	<150 mm	Eau profonde (fosse)
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	25,00	11,57	<150 mm	Eau profonde (fosse)
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	70,00	11,54	<150 mm	Eau profonde (fosse)
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	84,00	10,38	<150 mm	Eau profonde (fosse)
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	139,00	10,26	<150 mm	Eau profonde (fosse)
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	80,00	10,90	<150 mm	Eau profonde (fosse)
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	72,00	11,14	<150 mm	Eau profonde (fosse)
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	16,00	10,11	<150 mm	Eau profonde (fosse)
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	27,00	10,11	<150 mm	Eau profonde (fosse)
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	138,00	11,15	<150 mm	Eau profonde (fosse)
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	264,00	10,92	>150 mm	Eau profonde (fosse)
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	132,00	10,10	<150 mm	Eau profonde (fosse)
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	43,00	9,57	<150 mm	Eau profonde (fosse)
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	100,00	9,59	<150 mm	Eau profonde (fosse)
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	83,00	10,51	<150 mm	Eau profonde (fosse)
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	143,00	10,57	<150 mm	Eau profonde (fosse)
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	414,00	9,79	>150 mm	Eau profonde (fosse)
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	304,00	9,67	>150 mm	Eau profonde (fosse)
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	625,00	9,70	>150 mm	Eau profonde (fosse)
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	492,00	9,49	>150 mm	Eau profonde (fosse)
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	111,00	11,13	<150 mm	Marais (berme aquatique)
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	111,00	11,17	<150 mm	Marais (berme aquatique)
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	31,00	10,18	<150 mm	Marais (berme aquatique)
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	45,00	10,12	<150 mm	Marais (berme aquatique)
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	22,00	9,34	<150 mm	Marais (berme aquatique)
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	39,00	9,28	<150 mm	Marais (berme aquatique)
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	47,00	9,26	<150 mm	Marais (berme aquatique)

Espèce/species	Nom français/English name	Nom latin/Latin name	Diamètre/diameter (mm)	Élévation/Elevation (m)	Classe/class	Aménagement/planning
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	39,00	9,35	<150 mm	Marais (berme aquatique)
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	30,00	9,39	<150 mm	Marais (berme aquatique)
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	24,00	9,09	<150 mm	Marais (berme aquatique)
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	25,00	9,33	<150 mm	Marais (berme aquatique)
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	24,00	9,19	<150 mm	Marais (berme aquatique)
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	22,00	9,22	<150 mm	Marais (berme aquatique)
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	86,00	10,21	<150 mm	Marécage arbustif
NER	Nerprun cathartique/Common buckthorn	Rhamnus cathartica	25,00	11,75	<150 mm	Marais
NER	Nerprun cathartique/Common buckthorn	Rhamnus cathartica	67,00	10,16	<150 mm	Marais
NER	Nerprun cathartique/Common buckthorn	Rhamnus cathartica	48,00	10,28	<150 mm	Marais
NER	Nerprun cathartique/Common buckthorn	Rhamnus cathartica	35,00	11,74	<150 mm	Eau profonde (fosse)
NER	Nerprun cathartique/Common buckthorn	Rhamnus cathartica	20,00	11,63	<150 mm	Eau profonde (fosse)
NER	Nerprun cathartique/Common buckthorn	Rhamnus cathartica	35,00	11,51	<150 mm	Eau profonde (fosse)
NER	Nerprun cathartique/Common buckthorn	Rhamnus cathartica	35,00	11,44	<150 mm	Eau profonde (fosse)
NER	Nerprun cathartique/Common buckthorn	Rhamnus cathartica	35,00	11,43	<150 mm	Eau profonde (fosse)
NER	Nerprun cathartique/Common buckthorn	Rhamnus cathartica	40,00	11,32	<150 mm	Eau profonde (fosse)
NER	Nerprun cathartique/Common buckthorn	Rhamnus cathartica	25,00	11,15	<150 mm	Eau profonde (fosse)
NER	Nerprun cathartique/Common buckthorn	Rhamnus cathartica	15,00	10,42	<150 mm	Eau profonde (fosse)
NER	Nerprun cathartique/Common buckthorn	Rhamnus cathartica	35,00	11,29	<150 mm	Eau profonde (fosse)
NER	Nerprun cathartique/Common buckthorn	Rhamnus cathartica	10,00	11,35	<150 mm	Eau profonde (fosse)
NER	Nerprun cathartique/Common buckthorn	Rhamnus cathartica	20,00	11,79	<150 mm	Eau profonde (fosse)
NER	Nerprun cathartique/Common buckthorn	Rhamnus cathartica	45,00	11,30	<150 mm	Eau profonde (fosse)
NER	Nerprun cathartique/Common buckthorn	Rhamnus cathartica	30,00	10,91	<150 mm	Eau profonde (fosse)
NER	Nerprun cathartique/Common buckthorn	Rhamnus cathartica	20,00	10,82	<150 mm	Eau profonde (fosse)
NER	Nerprun cathartique/Common buckthorn	Rhamnus cathartica	20,00	11,47	<150 mm	Eau profonde (fosse)
NER	Nerprun cathartique/Common buckthorn	Rhamnus cathartica	25,00	11,54	<150 mm	Eau profonde (fosse)
NER	Nerprun cathartique/Common buckthorn	Rhamnus cathartica	26,00	10,51	<150 mm	Eau profonde (fosse)
NER	Nerprun cathartique/Common buckthorn	Rhamnus cathartica	43,00	9,96	<150 mm	Marais (berme aquatique)
ORA	Orme d'Amérique/Orme d'Amérique	Ulmus americana	139,00	9,41	<150 mm	Eau profonde (fosse)
ORA	Orme d'Amérique/Orme d'Amérique	Ulmus americana	317,00	9,21	>150 mm	Marais (berme aquatique)
ORA	Orme d'Amérique/Orme d'Amérique	Ulmus americana	137,00	9,46	<150 mm	Marais (berme aquatique)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	66,00	11,88	<150 mm	Bande terrestre
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	40,00	11,86	<150 mm	Bande terrestre

Espèce/species	Nom français/English name	Nom latin/Latin name	Diamètre/diameter (mm)	Élévation/Elevation (m)	Classe/class	Aménagement/planning
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	45,00	11,94	<150 mm	Bande terrestre
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	25,00	11,82	<150 mm	Bande terrestre
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	20,00	11,80	<150 mm	Bande terrestre
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	71,00	11,77	<150 mm	Bande terrestre
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	20,00	11,79	<150 mm	Bande terrestre
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	80,00	11,85	<150 mm	Bande terrestre
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	40,00	11,87	<150 mm	Bande terrestre
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	35,00	11,81	<150 mm	Bande terrestre
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	50,00	11,79	<150 mm	Bande terrestre
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	50,00	11,86	<150 mm	Bande terrestre
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	80,00	11,81	<150 mm	Bande terrestre
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	60,00	11,84	<150 mm	Bande terrestre
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	60,00	11,73	<150 mm	Bande terrestre
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	210,00	11,73	>150 mm	Plaine inondable
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	163,00	11,87	>150 mm	Plaine inondable
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	178,00	11,82	>150 mm	Plaine inondable
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	152,00	11,88	>150 mm	Plaine inondable
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	45,00	12,09	<150 mm	Plaine inondable
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	20,00	11,93	<150 mm	Plaine inondable
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	20,00	11,93	<150 mm	Plaine inondable
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	20,00	11,93	<150 mm	Plaine inondable
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	60,00	11,99	<150 mm	Plaine inondable
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	30,00	12,00	<150 mm	Plaine inondable
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	40,00	11,73	<150 mm	Plaine inondable
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	40,00	11,75	<150 mm	Plaine inondable
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	60,00	11,87	<150 mm	Plaine inondable
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	60,00	11,67	<150 mm	Plaine inondable
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	40,00	11,75	<150 mm	Plaine inondable
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	40,00	11,72	<150 mm	Plaine inondable
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	10,00	11,72	<150 mm	Plaine inondable
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	30,00	11,78	<150 mm	Plaine inondable
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	30,00	11,75	<150 mm	Plaine inondable
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	25,00	11,75	<150 mm	Plaine inondable



Espèce/species	Nom français/English name	Nom latin/Latin name	Diamètre/diameter (mm)	Élévation/Elevation (m)	Classe/class	Aménagement/planning
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	25,00	11,75	<150 mm	Plaine inondable
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	15,00	11,76	<150 mm	Plaine inondable
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	25,00	11,76	<150 mm	Plaine inondable
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	75,00	11,76	<150 mm	Plaine inondable
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	167,00	11,80	>150 mm	Marais
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	174,00	11,43	>150 mm	Marais
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	222,00	11,46	>150 mm	Marais
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	73,00	11,88	<150 mm	Marais
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	35,00	11,76	<150 mm	Marais
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	70,00	11,72	<150 mm	Marais
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	70,00	11,66	<150 mm	Marais
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	60,00	11,74	<150 mm	Marais
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	30,00	12,04	<150 mm	Marais
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	40,00	11,96	<150 mm	Marais
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	70,00	11,95	<150 mm	Marais
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	10,00	12,01	<150 mm	Marais
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	120,00	11,72	<150 mm	Marais
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	40,00	11,76	<150 mm	Marais
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	20,00	11,67	<150 mm	Marais
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	20,00	11,73	<150 mm	Marais
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	30,00	11,70	<150 mm	Marais
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	10,00	11,70	<150 mm	Marais
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	10,00	11,75	<150 mm	Marais
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	30,00	11,74	<150 mm	Marais
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	30,00	11,70	<150 mm	Marais
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	40,00	11,72	<150 mm	Marais
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	60,00	11,73	<150 mm	Marais
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	20,00	11,72	<150 mm	Marais
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	45,00	11,74	<150 mm	Marais
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	45,00	11,76	<150 mm	Marais
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	30,00	11,76	<150 mm	Marais
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	40,00	11,72	<150 mm	Marais
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	30,00	11,70	<150 mm	Marais

Espèce/species	Nom français/English name	Nom latin/Latin name	Diamètre/diameter (mm)	Élévation/Elevation (m)	Classe/class	Aménagement/planning
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	40,00	11,77	<150 mm	Marais
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	80,00	11,67	<150 mm	Marais
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	100,00	11,81	<150 mm	Marais
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	118,00	11,80	<150 mm	Marais
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	100,00	11,66	<150 mm	Marais
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	167,00	11,62	>150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	178,00	11,59	>150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	160,00	11,66	>150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	200,00	11,80	>150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	265,00	10,79	>150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	280,00	11,52	>150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	178,00	11,02	>150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	157,00	11,23	>150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	316,00	11,13	>150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	208,00	11,48	>150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	200,00	11,41	>150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	274,00	11,47	>150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	315,00	11,46	>150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	45,00	11,33	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	60,00	11,49	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	127,00	11,40	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	110,00	11,43	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	83,00	11,97	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	36,00	11,91	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	65,00	10,84	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	66,00	10,11	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	142,00	10,12	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	124,00	10,18	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	50,00	10,17	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	20,00	10,18	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	35,00	10,15	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	25,00	10,10	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	25,00	10,10	<150 mm	Eau profonde (fosse)

Espèce/species	Nom français/English name	Nom latin/Latin name	Diamètre/diameter (mm)	Élévation/Elevation (m)	Classe/class	Aménagement/planning
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	25,00	10,21	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	25,00	10,21	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	80,00	10,16	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	15,00	10,45	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	15,00	10,17	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	15,00	10,28	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	90,00	11,80	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	85,00	12,03	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	50,00	12,03	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	70,00	12,05	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	50,00	11,80	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	50,00	11,80	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	60,00	11,67	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	60,00	11,74	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	60,00	11,59	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	45,00	11,56	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	60,00	11,57	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	122,00	11,47	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	135,00	11,49	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	135,00	11,53	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	135,00	11,34	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	135,00	11,28	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	35,00	11,03	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	55,00	10,89	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	100,00	11,02	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	60,00	11,32	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	60,00	11,47	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	70,00	11,41	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	95,00	11,53	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	145,00	11,79	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	25,00	11,70	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	25,00	11,72	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	90,00	11,64	<150 mm	Eau profonde (fosse)

Espèce/species	Nom français/English name	Nom latin/Latin name	Diamètre/diameter (mm)	Élévation/Elevation (m)	Classe/class	Aménagement/planning
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	90,00	11,59	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	108,00	11,63	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	115,00	11,73	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	95,00	11,72	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	40,00	11,75	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	45,00	11,73	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	70,00	11,78	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	30,00	11,74	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	90,00	11,73	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	130,00	11,67	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	90,00	11,62	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	90,00	11,60	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	70,00	11,70	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	95,00	11,67	<150 mm	Eau profonde (fosse)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	116,00	11,15	<150 mm	Marais (berme aquatique)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	122,00	11,02	<150 mm	Marais (berme aquatique)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	114,00	11,19	<150 mm	Marais (berme aquatique)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	196,00	9,09	>150 mm	Marais (berme aquatique)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	221,00	9,11	>150 mm	Marais (berme aquatique)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	199,00	9,39	>150 mm	Marais (berme aquatique)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	137,00	9,04	<150 mm	Marais (berme aquatique)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	100,00	9,35	<150 mm	Marais (berme aquatique)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	53,00	9,52	<150 mm	Marais (berme aquatique)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	18,00	9,33	<150 mm	Marais (berme aquatique)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	103,00	9,40	<150 mm	Marais (berme aquatique)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	28,00	9,27	<150 mm	Marais (berme aquatique)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	161,00	9,41	>150 mm	Marais (berme aquatique)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	283,00	9,20	>150 mm	Marais (berme aquatique)
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	36,00	11,68	<150 mm	Marécage arbustif
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	64,00	11,87	<150 mm	Marécage arbustif
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	70,00	11,76	<150 mm	Marécage arbustif
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	60,00	11,79	<150 mm	Marécage arbustif
PET	Peuplier faux-tremble/Quaking aspen	Populus tremuloides	20,00	11,73	<150 mm	Plaine inondable

Espèce/species	Nom français/English name	Nom latin/Latin name	Diamètre/diameter (mm)	Élévation/Elevation (m)	Classe/class	Aménagement/planning
PET	Peuplier faux-tremble/Quaking aspen	Populus tremuloides	25,00	11,74	<150 mm	Plaine inondable
PET	Peuplier faux-tremble/Quaking aspen	Populus tremuloides	10,00	11,73	<150 mm	Plaine inondable
PET	Peuplier faux-tremble/Quaking aspen	Populus tremuloides	10,00	11,70	<150 mm	Plaine inondable
PET	Peuplier faux-tremble/Quaking aspen	Populus tremuloides	10,00	11,74	<150 mm	Plaine inondable
PET	Peuplier faux-tremble/Quaking aspen	Populus tremuloides	10,00	11,72	<150 mm	Plaine inondable
PET	Peuplier faux-tremble/Quaking aspen	Populus tremuloides	10,00	11,68	<150 mm	Plaine inondable
PET	Peuplier faux-tremble/Quaking aspen	Populus tremuloides	50,00	11,64	<150 mm	Plaine inondable
PET	Peuplier faux-tremble/Quaking aspen	Populus tremuloides	50,00	11,73	<150 mm	Plaine inondable
PET	Peuplier faux-tremble/Quaking aspen	Populus tremuloides	15,00	11,74	<150 mm	Marais
PET	Peuplier faux-tremble/Quaking aspen	Populus tremuloides	35,00	11,74	<150 mm	Marais
SAN	Saules noir et blanc/Black and white willows	Salix nigra/Salix alba	311,00	9,21	>150 mm	Eau profonde (fosse)
SAN	Saules noir et blanc/Black and white willows	Salix nigra/Salix alba	528,00	10,10	>150 mm	Eau profonde (fosse)
SAN	Saules noir et blanc/Black and white willows	Salix nigra/Salix alba	356,00	9,92	>150 mm	Eau profonde (fosse)
SAN	Saules noir et blanc/Black and white willows	Salix nigra/Salix alba	321,00	10,12	>150 mm	Eau profonde (fosse)
SAN	Saules noir et blanc/Black and white willows	Salix nigra/Salix alba	310,00	9,83	>150 mm	Eau profonde (fosse)
SAN	Saules noir et blanc/Black and white willows	Salix nigra/Salix alba	392,00	9,73	>150 mm	Eau profonde (fosse)
SAN	Saules noir et blanc/Black and white willows	Salix nigra/Salix alba	415,00	10,06	>150 mm	Eau profonde (fosse)
SAN	Saules noir et blanc/Black and white willows	Salix nigra/Salix alba	368,00	9,92	>150 mm	Eau profonde (fosse)
SAN	Saules noir et blanc/Black and white willows	Salix nigra/Salix alba	449,00	10,18	>150 mm	Eau profonde (fosse)
SAN	Saules noir et blanc/Black and white willows	Salix nigra/Salix alba	328,00	9,89	>150 mm	Eau profonde (fosse)
SAN	Saules noir et blanc/Black and white willows	Salix nigra/Salix alba	477,00	9,65	>150 mm	Marais (berme aquatique)
SAN	Saules noir et blanc/Black and white willows	Salix nigra/Salix alba	241,00	9,19	>150 mm	Marais (berme aquatique)
SAN	Saules noir et blanc/Black and white willows	Salix nigra/Salix alba	252,00	9,52	>150 mm	Marais (berme aquatique)
SAN	Saules noir et blanc/Black and white willows	Salix nigra/Salix alba	302,00	9,24	>150 mm	Marais (berme aquatique)
SAN	Saules noir et blanc/Black and white willows	Salix nigra/Salix alba	486,00	9,51	>150 mm	Marais (berme aquatique)
SAN	Saules noir et blanc/Black and white willows	Salix nigra/Salix alba	446,00	9,11	>150 mm	Marais (berme aquatique)
SAN	Saules noir et blanc/Black and white willows	Salix nigra/Salix alba	516,00	9,30	>150 mm	Marais (berme aquatique)
SAN	Saules noir et blanc/Black and white willows	Salix nigra/Salix alba	282,00	8,99	>150 mm	Marais (berme aquatique)
SAN	Saules noir et blanc/Black and white willows	Salix nigra/Salix alba	408,00	9,03	>150 mm	Marais (berme aquatique)
SAN	Saules noir et blanc/Black and white willows	Salix nigra/Salix alba	260,00	9,22	>150 mm	Marais (berme aquatique)
SAN	Saules noir et blanc/Black and white willows	Salix nigra/Salix alba	251,00	9,28	>150 mm	Marais (berme aquatique)
SAN	Saules noir et blanc/Black and white willows	Salix nigra/Salix alba	422,00	9,47	>150 mm	Marais (berme aquatique)
SASP	Saule sp./Willow sp.	Salix sp.	337,00	10,11	>150 mm	Eau profonde (fosse)

Espèce/species	Nom français/English name	Nom latin/Latin name	Diamètre/diameter (mm)	Élévation/Elevation (m)	Classe/class	Aménagement/planning
SASP	Saule sp./Willow sp.	Salix sp.	345,00	9,96	>150 mm	Eau profonde (fosse)
SASP	Saule sp./Willow sp.	Salix sp.	333,00	10,88	>150 mm	Eau profonde (fosse)
SASP	Saule sp./Willow sp.	Salix sp.	375,00	10,81	>150 mm	Eau profonde (fosse)
SASP	Saule sp./Willow sp.	Salix sp.	375,00	10,88	>150 mm	Eau profonde (fosse)
SASP	Saule sp./Willow sp.	Salix sp.	10,00	9,32	<150 mm	Marais (berme aquatique)
SOA	Sorbier d'Amérique/American montain ash	Sorbus americana	10,00	11,84	<150 mm	Bande terrestre
SOA	Sorbier d'Amérique/American montain ash	Sorbus americana	10,00	11,85	<150 mm	Bande terrestre
SOA	Sorbier d'Amérique/American montain ash	Sorbus americana	15,00	11,86	<150 mm	Bande terrestre
SOA	Sorbier d'Amérique/American montain ash	Sorbus americana	10,00	11,82	<150 mm	Bande terrestre
SOA	Sorbier d'Amérique/American montain ash	Sorbus americana	10,00	11,84	<150 mm	Bande terrestre
SOA	Sorbier d'Amérique/American montain ash	Sorbus americana	15,00	11,85	<150 mm	Marécage arbustif
SP	Inconnu/Non identifiable		153,00	11,04	>150 mm	Marais
VIN	Vinaigrier/Staghorn sumac	Rhus typhina	10,00	11,79	<150 mm	Marais
VIN	Vinaigrier/Staghorn sumac	Rhus typhina	10,00	10,40	<150 mm	Marais
VIN	Vinaigrier/Staghorn sumac	Rhus typhina	10,00	11,62	<150 mm	Eau profonde (fosse)
VIN	Vinaigrier/Staghorn sumac	Rhus typhina	10,00	11,58	<150 mm	Eau profonde (fosse)
VIN	Vinaigrier/Staghorn sumac	Rhus typhina	10,00	11,53	<150 mm	Eau profonde (fosse)
VIN	Vinaigrier/Staghorn sumac	Rhus typhina	15,00	11,41	<150 mm	Eau profonde (fosse)
VIN	Vinaigrier/Staghorn sumac	Rhus typhina	10,00	11,41	<150 mm	Eau profonde (fosse)
VIN	Vinaigrier/Staghorn sumac	Rhus typhina	50,00	10,41	<150 mm	Marais (berme aquatique)
VIN	Vinaigrier/Staghorn sumac	Rhus typhina	35,00	11,15	<150 mm	Marais (berme aquatique)
VIN	Vinaigrier/Staghorn sumac	Rhus typhina	43,00	11,22	<150 mm	Marais (berme aquatique)
VIN	Vinaigrier/Staghorn sumac	Rhus typhina	46,00	11,18	<150 mm	Marais (berme aquatique)
VIN	Vinaigrier/Staghorn sumac	Rhus typhina	56,00	11,20	<150 mm	Marais (berme aquatique)
VIN	Vinaigrier/Staghorn sumac	Rhus typhina	48,00	11,10	<150 mm	Marais (berme aquatique)
VIN	Vinaigrier/Staghorn sumac	Rhus typhina	49,00	11,12	<150 mm	Marais (berme aquatique)
VIN	Vinaigrier/Staghorn sumac	Rhus typhina	20,00	10,21	<150 mm	Marais (berme aquatique)

## **Annexe C-1**

### **Tableau de relevé des arbres sur le site**





Espèce/species	Nom français/English name	Nom latin/Latin name	Diamètre/diameter (mm)	Classe/class	Élévation/Elevation (m)	
CEP	Cerisier de Pennsylvanie/Bird cherry	Prunus pensylvanica	79,00	< 150 mm	11,11	
ERA	Érable argenté/Silver maple	Acer saccharinum	60,00	< 150 mm	11,43	
ERA	Érable argenté/Silver maple	Acer saccharinum	67,00	< 150 mm	11,34	
ERA	Érable argenté/Silver maple	Acer saccharinum	52,00	< 150 mm	11,36	
ERA	Érable argenté/Silver maple	Acer saccharinum	36,00	< 150 mm	11,31	
ERA	Érable argenté/Silver maple	Acer saccharinum	72,00	< 150 mm	11,46	
ERA	Érable argenté/Silver maple	Acer saccharinum	60,00	< 150 mm	11,46	
ERA	Érable argenté/Silver maple	Acer saccharinum	44,00	< 150 mm	11,50	
ERA	Érable argenté/Silver maple	Acer saccharinum	46,00	< 150 mm	11,55	
ERA	Érable argenté/Silver maple	Acer saccharinum	30,00	< 150 mm	11,47	
ERR	Érable rouge/Red maple	Acer rubrum	20,00	< 150 mm	0,00	
ERR	Érable rouge/Red maple	Acer rubrum	54,00	< 150 mm	0,00	
ERR	Érable rouge/Red maple	Acer rubrum	81,00	< 150 mm	0,00	
ERR	Érable rouge/Red maple	Acer rubrum	35,00	< 150 mm	0,00	
ERR	Érable rouge/Red maple	Acer rubrum	40,00	< 150 mm	0,00	
ERR	Érable rouge/Red maple	Acer rubrum	35,00	< 150 mm	0,00	
ERR	Érable rouge/Red maple	Acer rubrum	25,00	< 150 mm	0,00	
ERR	Érable rouge/Red maple	Acer rubrum	12,00	< 150 mm	0,00	
ERR	Érable rouge/Red maple	Acer rubrum	12,00	< 150 mm	11,25	
ERR	Érable rouge/Red maple	Acer rubrum	75,00	< 150 mm	11,63	
ERS	Érable à sucre/Sugar maple	Acer saccharum	342,00	>150 mm	9,90	
ERS	Érable à sucre/Sugar maple	Acer saccharum	51,00	< 150 mm	11,39	
FEV	Robinier pseudo-acacia/Black locust	Robinia pseudoacacia	22,00	< 150 mm	0,00	
FEV	Robinier pseudo-acacia/Black locust	Robinia pseudoacacia	48,00	< 150 mm	0,00	
FEV	Robinier pseudo-acacia/Black locust	Robinia pseudoacacia	26,00	< 150 mm	0,00	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	35,00	< 150 mm	11,50	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	35,00	< 150 mm	11,46	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	65,00	< 150 mm	11,43	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	65,00	< 150 mm	11,45	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	61,00	< 150 mm	11,38	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	100,00	< 150 mm	11,40	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	75,00	< 150 mm	11,40	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	40,00	< 150 mm	11,56	

Espèce/species	Nom français/English name	Nom latin/Latin name	Diamètre/diameter (mm)	Classe/class	Élévation/Elevation (m)	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	72,00	< 150 mm	11,48	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	53,00	< 150 mm	11,45	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	33,00	< 150 mm	11,48	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	40,00	< 150 mm	11,46	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	47,00	< 150 mm	11,51	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	68,00	< 150 mm	11,46	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	61,00	< 150 mm	11,43	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	43,00	< 150 mm	11,43	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	35,00	< 150 mm	11,44	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	130,00	< 150 mm	11,36	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	34,00	< 150 mm	11,34	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	20,00	< 150 mm	11,43	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	20,00	< 150 mm	11,33	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	58,00	< 150 mm	11,02	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	50,00	< 150 mm	11,23	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	56,00	< 150 mm	11,47	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	44,00	< 150 mm	11,55	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	59,00	< 150 mm	11,34	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	51,00	< 150 mm	11,09	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	49,00	< 150 mm	11,01	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	22,00	< 150 mm	11,97	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	22,00	< 150 mm	10,97	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	63,00	< 150 mm	11,22	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	34,00	< 150 mm	10,97	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	43,00	< 150 mm	10,97	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	122,00	< 150 mm	11,02	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	33,00	< 150 mm	10,95	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	37,00	< 150 mm	10,97	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	23,00	< 150 mm	10,93	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	54,00	< 150 mm	10,96	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	73,00	< 150 mm	11,38	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	73,00	< 150 mm	11,17	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	73,00	< 150 mm	11,37	

Espèce/species	Nom français/English name	Nom latin/Latin name	Diamètre/diameter (mm)	Classe/class	Élévation/Elevation (m)	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	91,00	< 150 mm	11,12	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	68,00	< 150 mm	11,16	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	30,00	< 150 mm	11,11	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	19,00	< 150 mm	11,08	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	60,00	< 150 mm	11,78	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	80,00	< 150 mm	0,00	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	60,00	< 150 mm	0,00	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	75,00	< 150 mm	0,00	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	53,00	< 150 mm	0,00	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	15,00	< 150 mm	0,00	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	21,00	< 150 mm	0,00	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	108,00	< 150 mm	11,39	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	49,00	< 150 mm	11,28	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	49,00	< 150 mm	11,40	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	75,00	< 150 mm	11,52	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	70,00	< 150 mm	11,28	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	90,00	< 150 mm	11,31	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	92,00	< 150 mm	11,31	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	122,00	< 150 mm	11,25	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	108,00	< 150 mm	12,24	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	81,00	< 150 mm	11,39	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	66,00	< 150 mm	11,22	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	77,00	< 150 mm	10,99	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	297,00	>150 mm	0,00	
FRP	Frêne de Pennsylvanie/Green ash	Fraxinus pennsylvanica	17,00	< 150 mm	0,00	
PEB	Peuplier baumier/Balsam poplar	Populus balsamifera	55,00	< 150 mm	11,05	
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	165,00	>150 mm	11,44	
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	333,00	>150 mm	11,32	
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	192,00	>150 mm	11,37	
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	155,00	>150 mm	11,28	
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	265,00	>150 mm	11,43	
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	200,00	>150 mm	11,41	
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	163,00	>150 mm	11,43	

Espèce/species	Nom français/English name	Nom latin/Latin name	Diamètre/diameter (mm)	Classe/class	Élévation/Elevation (m)	
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	230,00	>150 mm	11,32	
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	272,00	>150 mm	11,42	
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	237,00	>150 mm	11,45	
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	160,00	>150 mm	11,45	
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	227,00	>150 mm	11,42	
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	258,00	>150 mm	11,37	
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	310,00	>150 mm	11,29	
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	251,00	>150 mm	11,43	
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	243,00	>150 mm	11,53	
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	232,00	>150 mm	11,57	
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	240,00	>150 mm	11,49	
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	187,00	>150 mm	11,28	
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	170,00	>150 mm	11,27	
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	227,00	>150 mm	11,39	
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	160,00	>150 mm	0,00	
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	150,00	>150 mm	0,00	
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	157,00	>150 mm	0,00	
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	157,00	>150 mm	0,00	
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	175,00	>150 mm	11,49	
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	64,00	< 150 mm	0,00	
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	140,00	< 150 mm	0,00	
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	116,00	< 150 mm	0,00	
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	98,00	< 150 mm	0,00	
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	153,00	>150 mm	0,00	
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	98,00	< 150 mm	0,00	
PED	Peuplier deltoïde/Eastern cottonwood	Populus deltoides	87,00	< 150 mm	0,00	

**Section D – Mesures d'atténuation  
(extrait de la demande de certificat  
d'autorisation préliminaire)**



## **Annexe D-1**

### **Tableau des mesures d'atténuation**





## 1.1 Mesures d'atténuation Lot 1

### 1.1.1 Qualité de l'eau

Plusieurs mesures d'atténuation peuvent être appliquées pour diminuer les effets de l'utilisation de la machinerie lors de l'ensemble des travaux, les effets des travaux d'excavation, la gestion des eaux d'infiltration, les effets potentiels de la gestion des déblais et les effets des travaux de réfection du pont sur la qualité de l'eau.

N°	Mesures d'atténuation
<b>Accidents potentiels</b>	
1	Procéder à une inspection des équipements et de la machinerie avant leur introduction au chantier et, en cas de fuite, réparer immédiatement ou exclure la machinerie du chantier.
2	Effectuer l'entretien général et l'alimentation en carburant de la machinerie aux endroits identifiés par le surveillant de chantier, à plus de 60 m d'un cours d'eau.
3	Prévoir sur place des récipients étanches bien identifiés, destinés à recevoir les produits pétroliers.
4	Toute la machinerie et les équipements utilisés sur ou à moins de 20 m de la LNHE d'un cours d'eau devront utiliser de l'huile hydraulique présentant : un contenu biosourcé d'au moins 80%, et une biodégradabilité certifiée selon la norme OCDE B301 ou l'équivalent ( $\geq 60\%$ biodégradabilité en 28 jours). L'Entrepreneur prendra les mesures nécessaires pour drainer entièrement la machinerie avant d'effectuer le remplissage avec l'huile végétale ou biodégradable; un maximum de 5% d'huile résiduaire sera toléré. L'Entrepreneur devra présenter la documentation prouvant que la machinerie est conforme.
5	Placer les récipients contenant des hydrocarbures et autres produits dangereux dans un bac ou entre des bermes ayant la capacité de recueillir 110 % des réserves entreposées.
6	Prévoir en tout temps la présence sur le chantier d'une trousse d'intervention d'urgence environnementale en cas de déversement d'hydrocarbures.
7	Mettre en place un plan de prévention et d'intervention en cas de déversement et bien identifier les personnes et les organismes responsables ainsi que la procédure à suivre en cas d'urgence environnementale. L'Entrepreneur devra également fournir un plan de protection de l'environnement tel que spécifié au devis.
8	Rapporter tout déversement ayant des conséquences sur l'environnement aux autorités suivantes : au service d'urgence d'Environnement Canada (1-866-283-2333) et Urgence Environnement du Québec (1-866-694-5454); récupérer les matériaux contaminés, le cas échéant, et en disposer auprès d'une entreprise agréée par le MDDELCC.
<b>Travaux de l'aménagement faunique</b>	
9	L'Entrepreneur devra s'assurer que l'entreposage temporaire des sédiments sur le site n'occasionne pas la dispersion de sédiments fins (et de l'eau des sédiments) à l'extérieur (milieu aquatique). Des barrières à sédiments devront être installées en bordure de la rivière des Prairies où il y a des sols mis à nu ou toute autre technique approuvée par le MDDELCC.. Cette barrière devra être vérifiée périodiquement pour assurer son bon fonctionnement et afin de s'assurer qu'il n'y a pas de hausse en MES dans la rivière des Prairies de plus de 25 mg/L par rapport aux teneurs naturelles.
10	Toute la machinerie et les équipements utilisés sur ou à moins de 20 m de la LNHE d'un cours d'eau devront utiliser de l'huile hydraulique présentant : un contenu biosourcé d'au moins 80%, et une biodégradabilité certifiée selon la norme OCDE B301 ou l'équivalent ( $\geq 60\%$ biodégradabilité en 28 jours). L'Entrepreneur prendra les mesures nécessaires pour drainer entièrement la machinerie avant d'effectuer le remplissage avec l'huile végétale ou biodégradable; un maximum de 5% d'huile résiduaire sera toléré. L'Entrepreneur devra présenter la documentation prouvant que la machinerie est conforme.
11	Aucun dépôt de neige ne sera autorisé dans l'aire de chantier ou dans la zone d'excavation. L'Entrepreneur devra utiliser un lieu d'élimination des neiges usées autorisé par le MDDELCC lors de leur disposition.

N°	Mesures d'atténuation
12	L'Entrepreneur devra présenter une méthode de gestion des eaux de pompage afin de ne pas retourner à la rivière des eaux chargées en matières en suspension MES présentant une concentration supérieure à 25 mg/l au-dessus de la valeur naturelle de la rivière des Prairies. Une surveillance de la qualité de l'eau pendant les travaux sera nécessaire de même que dans les bassins de sédimentation avant leur rejet.
13	Ne pas utiliser des sels de déglacage sur le pont.
14	<p><b>1) Pour les travaux en eau :</b></p> <p>L'objectif de performance à respecter quant aux MES est une concentration qui n'excède pas 25mg/L au-dessus des concentrations existantes. La turbidité doit être mesurée à 100 m en aval des travaux à partir du lieu des travaux et à 25 mètres en amont de ces mêmes activités afin d'obtenir la concentration de l'eau non-affectées. Les mesures seront pris à une seule profondeur, une fois par jour durant les travaux ou jusqu'à chaque 4 heures dépendamment des observations de terrain, des résultats précédents, de l'intensité des travaux, etc.</p> <p>L'Entrepreneur peut également mesurer la turbidité (mesure in situ) en remplacement des MES (dosées uniquement en laboratoire). Si cette option est retenue, l'Entrepreneur devra établir une courbe d'étalonnage de la turbidité en fonction des MES avant le début des travaux. Les résultats devront être compilés et transmis à la personne responsable du chantier.</p> <p><b>2) Pour les rejets dans la rivière :</b></p> <p>L'objectif de performance à respecter est une concentration qui n'excède pas 25mg/L au-dessus des concentrations existantes. La turbidité doit être mesurée directement à l'effluent.</p>
	<b>Travaux de réfection du pont</b>
15	Les matériaux importés sur le site pour les travaux de réfection du pont qui seront déposés sous la ligne des hautes eaux devront être propres à leur arrivée sur le site.
16	Dans le cas d'un rejet accidentel de matériaux ou de débris dans le milieu aquatique, ils seront rapidement récupérés et disposés dans des sites terrestres autorisés.
17	Les eaux pompées lors de l'assèchement devront respecter les critères en MES lors de leur rejet en rivière. Il faudra s'assurer de ne pas pomper les sédiments du fond de la rivière lors de l'assèchement des batardeaux.

### 1.1.2 Qualité de l'air

L'application des mesures d'atténuation courantes permettra de minimiser la détérioration de la qualité de l'air ambiant.

N°	Mesures d'atténuation
18	Utiliser de la machinerie et des équipements lourds bien entretenus et en bon état de fonctionnement, conformément aux caractéristiques d'opération en procédant à une inspection avant leur introduction au chantier.
19	Utiliser des camions à benne étanche ou standard selon les besoins, recouverts d'une bâche, afin de limiter la dispersion des particules fines dans l'air.
20	Limiter le nombre de camions présents sur le site en même temps, particulièrement à proximité des résidences.
21	Aucun abat-poussière à base de sels chlorurés hygroscopiques ne sera utilisé sur le chantier à une distance inférieure à 50 m de la rivière des Prairies (BNQ 2410-300). Les surfaces à l'intérieur de cette zone seront traitées uniquement avec de l'eau. Lors des excavations estivales, l'Entrepreneur devra mouiller régulièrement les surfaces mises à nu (chemin aménagé, aire de chantier).
22	Munir les véhicules d'un système d'échappement antipollution fonctionnel.
23	Mettre en place des alarmes de recul à intensité variable.
24	Éteindre tout équipement électrique ou mécanique qui n'est pas en utilisation.
25	Arrêter les moteurs des véhicules et des équipements à essence lorsqu'ils ne sont pas utilisés si possible.
26	Nettoyage du boulevard Gouin selon les besoins
27	Les piles de terre devront être recouvertes ou arrosées si laissées en place pour plus de 24

	heures.
28	Une aire de nettoyage des roues des camions sera aménagée à la sortie du chantier pour éviter de salir le réseau routier. L'Entrepreneur aura toutefois la responsabilité de s'assurer que les routes demeurent propres pendant les travaux.
29	Les critères suivants concernant l'émission de particules fines et totales devront être respectées : <b>Particules fines (2,5 µm)</b> : 3 heures (35 µg/m³; Environnement Canada), 24 heures (30µg/m³; Annexe K du Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère) <b>Particules totales</b> : 1 heure (300 µg/m³; Règlement relatif à l'assainissement de l'air et remplaçant les règlements 44 et 44-1 de la Communauté), 8 heures (190 µg/m³; Règlement relatif à l'assainissement de l'air et remplaçant les règlements 44 et 44-1 de la Communauté)

### 1.1.3 Qualité des sédiments et des sols

Les mesures d'atténuation sur la qualité de l'eau devront être appliquées, en plus des mesures d'atténuation ici-bas.

N°	Mesures d'atténuation
30	Les sols contaminés excavés (A-B, B-C et > C) seront chargés directement dans des camions en vue de leur élimination hors du site dans un lieu autorisé par le MDDELCC, et ce, en fonction de leur niveau de contamination, si ces derniers ne sont pas trop gorgés. Les sols < A pourront être gérés selon les besoins de l'Entrepreneur à l'extérieur du site.
31	À défaut de ne pouvoir être immédiatement transportés hors site, les sols contaminés excavés seront stockés dans l'emprise des travaux et ségrégués sous forme de piles en fonction de leur niveau de contamination. Une membrane imperméable sera placée en dessous et par-dessus les piles de sols contaminés >B de la Politique. De plus, l'aire de stockage sera aménagée de manière à pouvoir contenir tout liquide pouvant s'écouler des sols.
32	Toute eau entrant en contact avec les sols entreposés ou tout liquide qui s'en écoule sera captée et stockée dans un réservoir ou un bassin étanche. Dans le cas d'un bassin, le fond et les parois seront constitués d'une membrane imperméable et le pourtour sera muni de bermes étanches et suffisamment hautes pour éviter que les eaux de ruissellement ne s'y introduisent.
33	À la demande du surveillant, un échantillonnage de sol dans les piles peut être requis pour confirmer le niveau de contamination en cas de doute à cet égard.
34	Les analyses chimiques des sols ou de l'eau s'écoulant des piles de sols seront confiées à un laboratoire possédant les accréditations du Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec pour les paramètres à analyser. Un rapport de caractérisation préparé par un professionnel possédant au moins 3 ans d'expérience en caractérisation environnementale sera fourni au surveillant de chantier avant de procéder à la gestion finale des sols ou de l'eau. Le rapport de caractérisation inclura, sans s'y limiter, la description de la méthodologie employée, la compilation des résultats analytiques comparés aux critères et normes applicables, les certificats analytiques du laboratoire signés par un chimiste membre de l'Ordre des chimistes du Québec, ainsi que des recommandations sur le mode de gestion des sols et de l'eau.
35	Le transport de sols contaminés sera effectué en conformité avec le Règlement sur le transport des matières dangereuses. En application de ce règlement, les sols contaminés ≥ B de la Politique seront transportés dans un véhicule à benne recouverte d'une bâche imperméable de façon à retenir les sols à l'intérieur de la benne. Lorsque les sols sont contaminés ≥ C de la Politique, le dessus de la benne sera recouvert entièrement afin d'empêcher la pluie ou la neige d'y pénétrer ou le contaminant de s'en échapper. Dans tous les cas, lorsqu'un liquide peut se dégager des sols contaminés, le contenant ou la benne devra être étanche.
36	Une fois le chargement livré au lieu visé, l'Entrepreneur doit remettre au surveillant de chantier les documents attestant de leur prise en charge par l'exploitant du lieu autorisé (manifeste de transport, bons de pesée électronique, précisant leur nature, leur niveau de contamination et leur quantité, etc.), et ce, à la fin de chaque journée de travail.

#### 1.1.4 Végétation littorale et milieux humides

Des mesures d'atténuation spécifiques peuvent être appliquées pour diminuer les effets des travaux sur la végétation aquatique et riveraine.

N°	Mesures d'atténuation
37	L'Entrepreneur devra limiter la circulation de son matériel aux chemins et aux zones de travail indiquées au contrat afin d'éviter les perturbations dans les zones extérieures aux aménagements.
38	Advenant la dégradation d'un milieu humide (bande riveraine) en dehors de ce qui a été prévu, l'Entrepreneur devra soumettre un plan de remise en état du site à TPSGC pour approbation.

#### 1.1.5 Végétation terrestre

Les mesures d'atténuation suivantes seront appliquées pour diminuer les impacts sur la végétation terrestre.

N°	Mesures d'atténuation
39	Réaménagement et prolongement de la bande riveraine dans le secteur du pont en éliminant toute la population de nerprun.
40	L'Entrepreneur devra limiter la circulation de son matériel aux chemins et aux zones de travail indiquées au contrat.
41	L'Entrepreneur devra éviter de compacter le sol, de faire du remblayage ou d'entreposer du matériel lourd à l'intérieur de la projection de la couronne des arbres
42	Aucun débris ligneux ne sera enfoui sur l'île Lapierre. Les débris ligneux seront disposés dans un site autorisé par le MDDELCC, alors que les débris ligneux qui peuvent être valorisés devront l'être.
43	Puisque les travaux se situent dans une zone réglementée à l'égard de l'agrile du frêne par l'Agence canadienne d'inspection des aliments, il est interdit de transporter les frênes abattus et des parties de ceux-ci à l'extérieur des zones réglementées. L'Entrepreneur devra donc vérifier auprès de la Ville de Montréal les sites de disposition.

#### 1.1.6 Espèces floristiques envahissantes

Afin de contrer l'introduction d'espèces envahissantes dans la zone des travaux, les mesures d'atténuation suivantes sont exigées.

N°	Mesures d'atténuation
44	Rappelons que la terre végétale décapée contenant la banque de graines des espèces envahissantes sera acheminée dans un site autorisé par le MDDELCC.
45	Toutes les composantes de la machinerie doivent être exemptes de boue et de fragments de roseau commun et de renouée japonaise avant d'accéder au chantier.

#### 1.1.7 Ichtyofaune et son habitat

Plusieurs mesures d'atténuation peuvent être appliquées pour diminuer les effets sur le poisson et ses habitats.

N°	Mesures d'atténuation
46	Appliquer l'ensemble des mesures visant à éviter la détérioration de la qualité de l'eau.
47	Aucune machinerie ne devra circuler dans l'eau.
48	Les travaux d'excavation ou de réfection au pont dans la rivière des Prairies seront réalisés en dehors des périodes de restrictions proposées :

	- Ne pas réaliser de travaux d'excavation en rivière ou de pompage dans la rivière des Prairies entre le 1 <sup>er</sup> avril et le 1 <sup>er</sup> septembre (période acceptée par le MPO et MFFP)
49	Les matériaux importés sur le site et mis en place pour les travaux de stabilisation du pont devront être propres et exempts de contaminants.

### 1.1.8 Faune aviaire et son habitat

Plusieurs mesures d'atténuation doivent être appliquées pour diminuer les effets sur la faune aviaire et ses habitats.

N°	Mesures d'atténuation
50	Effectuer les travaux de déboisement en dehors de la période de nidification qui est de la mi-avril à la fin août.
51	Si la zone a été déboisée, l'entrepreneur est libre d'y travailler quand il veut.
52	Appliquer les mesures d'atténuation sur la qualité de l'eau.

### 1.1.9 Herpétofaune et ses habitats

Plusieurs mesures d'atténuation doivent être appliquées pour diminuer les effets sur l'herpétofaune et ses habitats. Plusieurs de ces mesures proviennent du plan de gestion de la couleuvre brune qui a été établie dans le cadre du projet d'aménagement faunique de l'île Lapierre.

N°	Mesures d'atténuation
53	Si une tortue est repérée sur le site des travaux, l'Entrepreneur devra en informer le surveillant afin qu'elle soit relocalisée à l'extérieur de la zone des travaux par le répondant en environnement du Ministère. Tout travail dans le secteur où la tortue est observée doit cesser jusqu'à son déplacement.
54	Avant les travaux, il y aura aménagement de clôtures d'exclusion sur le périmètre des aires de chantier. Il y aura également capture et relocalisation intensive des couleuvres brunes présentes dans l'aire de chantier vers un habitat adjacent non perturbé de l'île Lapierre.
55	Pendant les travaux, il y aura maintien de l'intégrité et la fonctionnalité des clôtures d'exclusion et capture et relocalisation opportuniste des couleuvres observées dans l'aire de chantier. La clôture d'exclusion devra être inspectée chaque deux semaines pour toute la durée des travaux et des correctifs devront immédiatement être appliqués lorsqu'un bris est constaté. L'inspection devra être plus fréquente en cas de fortes pluies ainsi qu'au début des travaux.
56	L'Entrepreneur aura la responsabilité de capturer et de relocaliser les couleuvres brunes aperçues dans l'aire de chantier après le début des travaux. Pour ce faire, l'Entrepreneur aura un permis SEG du MFFP. L'Entrepreneur devra produire un rapport sur les activités de capture et de relocalisation effectuées annuellement. Si des couleuvres vivantes sont observées dans l'aire de chantier pendant la saison d'hibernation, l'Entrepreneur devra les capturer à la main et les transporter immédiatement dans un lieu chauffé (ex. : roulotte de chantier) où elles seront logées dans un bac en plastique prévu à cet effet. Le bac sera fourni à l'Entrepreneur. Les couleuvres devront être maintenues à une température supérieure à 10 °C, mais inférieure à 30 °C en tout temps, jusqu'à ce que le spécialiste vienne les récupérer ou qu'il informe l'Entrepreneur de la procédure à suivre. Le spécialiste devra immédiatement être avisé de la capture d'une ou plusieurs couleuvres afin qu'il puisse entreprendre les démarches nécessaires. Il est possible que le spécialiste recommande à l'Entrepreneur de déplacer les couleuvres à un des hibernacles protégés de l'île Lapierre.
57	Après les travaux, il y aura renaturalisation des aires de chantier temporaires pour recréer des habitats propices à la couleuvre brune (végétation herbacée)
58	À l'automne/hiver 2016-2017 procéder à l'élagage et la coupe d'arbres de la strate arborescente dans les zones identifiées aux plans

### 1.1.10 Qualité de vie (environnement sonore et gestion de la circulation)

L'application des mesures d'atténuation courantes permettra de minimiser la détérioration de la qualité de vie des résidents. Les mesures d'atténuation relatives à la poussière sont présentées à la section 4.4.2.

N°	Mesures d'atténuation
Environnement sonore	
59	Planifier le calendrier des travaux avec la municipalité pour tenir compte des périodes d'achalandage (heure de pointe, période touristique). Les travaux se dérouleront à l'intérieur de la plage horaire de 7h00 à 19h00 et n'auront pas lieu les fins de semaine.
60	Respecter le règlement B-3 et son addenda propre à l'arrondissement RCA06-30015 concernant le bruit.
61	Utiliser de la machinerie et des équipements lourds bien entretenus et en bon état de fonctionnement, conformément aux caractéristiques d'opération en procédant à une inspection avant leur introduction au chantier.
62	Éviter les travaux les jours fériés.
63	S'assurer que les équipements utilisés sont munis d'un silencieux de bonne qualité et en état de fonctionnement.
64	Planifier les travaux de manière avoir le moins d'équipements bruyants fonctionnant simultanément.
65	Placer les équipements bruyants loin des zones sensibles (résidences) lorsque cela est possible, comme pour le cas du déchiquetage.
66	Mettre en place des alarmes de recul intensité variable.
67	Éviter le bruit d'impact des panneaux arrière des camions-bennes.
68	Limiter l'utilisation des freins moteurs aux situations d'urgence.
69	Éteindre tout équipement électrique ou mécanique qui n'est pas en utilisation.
70	Adopter des méthodes de déchargement des matériaux afin de limiter les bruits d'impact.
71	Limiter le nombre de scies à chaîne fonctionnant en même temps du côté des résidences (travaux dans la partie sud-est de l'île). Les travaux d'abattage devront se faire à l'intérieur d'une période de trois semaines et ne pas excéder les critères sonores mentionnés à la section 4.1.12.
72	Minimiser la marche au ralenti des véhicules et équipements à essence. Respecter le règlement RCA06-30011.
73	L'Entrepreneur devra indiquer sur un panneau la durée des travaux pour chaque phase de travail du projet.
74	Le bruit ambiant sera évalué avant le début des travaux. Advenant des plaintes concernant le bruit, des mesures acoustiques seront prises pendant les travaux. Si des mesures sur le bruit indiquent qu'il y a des dépassements des critères pour le bruit, les travaux devront être arrêtés afin d'ajuster les méthodes de travail pour diminuer les sources de bruit.
Gestion de la circulation	
75	L'Entrepreneur devra établir un plan de circulation des camions avec l'arrondissement Rivière-des-Prairies-Pointe-aux-Trembles. La personne ressource à l'arrondissement est le chef de division M. Bernard Donato qu'il est possible de rejoindre en composant le 514 868-4283. Dans le cadre de ce plan de circulation, il devra être fait mention de la limitation du nombre de camions présents sur le site en même temps, particulièrement à proximité des résidences.
76	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.
77	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.

### 1.1.11 Sécurité publique

La sécurité publique pourrait être affectée pendant ces travaux, ce qui nécessite l'application de quelques mesures d'atténuation.

N°	Mesures d'atténuation
78	Assurer la protection de la population aux abords du chantier en utilisant des clôtures de protection, une signalisation et une surveillance adéquates.
79	Délimiter un périmètre de sécurité afin de restreindre l'accès au site aux personnes non autorisées.
80	Émettre un avis à la population par la municipalité sur la nature des travaux et la période de réalisation.
81	Respecter les horaires et les périodes de travail prévus par la Ville.
82	Respecter les codes, normes et règlements généraux relatifs à la santé et à la sécurité des travailleurs et du public.
83	Adopter des mesures préventives lors de la conduite et du déplacement de la machinerie lourde sur le quai comme celles proposées par l'association paritaire pour la santé et sécurité du travail du secteur de la construction (ASP construction).
84	Afin d'assurer la sécurité de la navigation pendant les travaux, mettre en place les recommandations émises par la division de la protection des eaux navigables de Transports Canada dans leur permis.
85	Mettre en place une signalisation informant les usagers de la route de la présence de véhicules lourds.
86	Respecter les limites de vitesse ainsi que les charges permises afin de réduire les risques d'accident.

