



AGENCE PARCS CANADA

Remplacement de ponceaux sur la route de la Promenade au Parc National de la Mauricie

N/Réf. client : 45332071

ÉMISSION POUR SOUMISSION 100 %

***DEVIS TECHNIQUE
CIVIL***

Le 27 septembre 2013
N/Réf. : 056P0004134-0300-VR-0001-00

DESSAU

PARCS CANADA

Remplacement de ponceaux sur la route de la Promenade au Parc National de la Mauricie

DEVIS TECHNIQUE CIVIL

Préparé par : _____
Patricia Coulombe, ing.

Vérifié par : _____
Nicolas Vekeman, ing.
Chef d'équipe

Dessau inc.
1200, boul. Saint-Martin Ouest, bureau 300
Laval (Québec) Canada H7S 2E4
Téléphone : 514.281.1033
Télécopieur : 450.668.8232
Site web : www.dessau.com/

REGISTRE DES RÉVISIONS ET ÉMISSIONS		
N° DE RÉVISION	DATE	DESCRIPTION DE LA MODIFICATION ET/OU DE L'ÉMISSION
0A	2013-09-13	Émission Préliminaire 35 % « Ce document ne doit pas être utilisé à des fins de soumission ou de construction »
00	2013-09-27	Émission pour soumission 100%

Ce document d'ingénierie est l'œuvre de Dessau et protégé par la loi. Il est destiné exclusivement aux fins qui y sont mentionnées. Toute reproduction ou adaptation, partielle ou totale, est strictement prohibée sans avoir obtenu au préalable l'autorisation écrite de Dessau.

Le 27 septembre 2013
N/Réf. : 056P0004134-0300-VR-0001-00

LISTE DES SECTIONS

SECTION A : DEVIS TECHNIQUE

N° de section	Description	Nombre de pages	Rév.
01 11 00	Sommaire des travaux	4	00
01 32 18	Ordonnancement de travaux – Diagramme à barres (GANTT)	3	00
01 33 00	Documents et échantillons à soumettre	5	00
01 35 43	Protection de l'environnement	13	00
01 52 00	Installations de chantier	3	00
01 70 12	Exigences de sécurité	5	00
01 74 11	Nettoyage	2	00
01 78 00	Documents fin des travaux	4	00
02 81 01	Matières dangereuses	5	00
02 41 13	Démolition sélective	8	00
31 00 00	Généralités	11	00
31 11 00	Déblaiement et essouchement	4	00
31 23 11	Excavation et remblayage	34	00
32 23 13	Gestion environnementale et surplus d'excavation	5	00
32 11 00	Aménagement routier	34	00
32 91 21	Terre végétale et terrassement de finition	5	00
33 31 00	Pluvial-ponceaux	12	00

SECTION B : LETTRES DE RECOMMANDATIONS GÉOTECHNIQUES ET DE
CARACTÉRISATIONS SOMMAIRES DES SOLS POUR LES PONCEAUX #6
(RP-02010) ET #137 (RP-045187)

SECTION C : PLANS

FIN DE SECTION

Rév. 00 : Émission pour soumission 100 % (2013-09-27)

LISTE DES PLANS

CIVIL

N° plan	Titre	Rév.
P0004134300VRCV3D_00	Page frontispice	00
P0004134300VRCV3D_01	Remplacement du ponceau RP_02010	00
P0004134300VRCV3D_02	Remplacement du ponceau RP_06624	00
P0004134300VRCV3D_03	Remplacement du ponceau RP_42650	00
P0004134300VRCV3D_04	Remplacement du ponceau RP_44681	00
P0004134300VRCV3D_05	Remplacement du ponceau RP_45187	00
P0004134300VRACAD_06	Sections et Détails	00

FIN DE SECTION

Rév. 00 : Émission pour soumission 100 % (2013-09-27)

SECTION A : DEVIS TECHNIQUE

Partie 1 Généralités

1.1 SECTIONS CONNEXES

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

1.2 HORAIRE DES TRAVAUX

- .1 Les travaux doivent être exécutés du lundi au vendredi entre 07h00et 17h00.

1.3 TRAVAUX VISÉS PAR LES DOCUMENTS CONTRACTUELS

- .1 Les travaux faisant l'objet du présent contrat et concernant le remplacement de ponceaux au Parc National de la Mauricie comprennent sans s'y limiter;
 - .1 Le remplacement de ponceaux existants incluant l'enlèvement et la disposition des ponceaux existants et la fourniture des ponceaux en béton armé incluant leurs mûrs de têtes en béton préfabriqué;
 - .2 Les excavations requises pour l'installation des ouvrages;
 - .3 Remblayage des excavations et la compaction tels que les détails aux plans;
 - .4 Le nettoyage des fossés existants, si requis;
 - .5 Le reprofilage des fossés existants, si requis;
 - .6 Les protections en pierres incluant le géotextile;
 - .7 La reconstruction de la route, de la chaussée, du marquage et des glissières de sécurité;
 - .8 Toutes les réfections de surface;
 - .9 Les mesures environnementales pour travaux en cours d'eau.

1.4 TYPE DE CONTRAT

- .1 Les travaux doivent faire l'objet d'un contrat, à prix forfaitaire pour chaque ponceau;
- .2 Quelques articles provisionnels sont à prix unitaires.

1.5 TRAVAUX EXÉCUTÉS PAR DES TIERS

- .1 Travailler en collaboration avec les autres entrepreneurs et exécuter les instructions du Représentant de Parcs Canada.
- .2 Coordonner les travaux avec ceux des autres entrepreneurs. Si l'exécution ou le résultat d'une partie quelconque des travaux faisant l'objet du présent contrat dépendent des travaux d'un autre entrepreneur, signaler sans délai, par écrit, au Représentant de Parcs Canda, toute anomalie ou tout défaut susceptible de nuire à la bonne exécution des travaux.

Rév. 00 : Émission pour soumission 100 % (2013-09-27)

1.6 ORDRE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

- .1 Exécuter les travaux par étapes, de manière que le Maître de l'ouvrage puisse utiliser les lieux de façon continue pendant les travaux.
- .2 Coordonner le calendrier d'avancement des travaux en fonction de l'occupation des lieux par le Maître de l'ouvrage pendant les travaux de construction.

1.7 UTILISATION DES LIEUX PAR L'ENTREPRENEUR

- .1 L'utilisation des lieux est restreinte aux zones nécessaires à l'exécution des travaux et d'accès afin de permettre l'occupation des lieux par le Maître de l'ouvrage;
- .2 Coordonner l'utilisation des lieux selon les directives du Représentant de Parcs Canada
- .3 L'Entrepreneur doit limiter le déboisement le plus possible, et adapter sa méthode de travail et sa machinerie en ce sens, le tout, selon les directives du Représentant de Parcs Canada;
- .4 Prévoir une voie ouverte à la circulation lors des travaux au ponceau RP_02010. L'Entrepreneur doit prévoir dans sa méthode de travail, de limiter les ouvertures de tranchée, prévoir le soutènement temporaire et sécuritaire, prévoir le maintien de la circulation;
- .5 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.
- .6 Enlever ou modifier l'ouvrage existant afin d'éviter d'en endommager les parties devant rester en place.
- .7 Réparer ou remplacer selon les directives du Représentant de Parcs Canada, 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.
- .8 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.

1.8 OCCUPATION DES LIEUX PAR LE MAÎTRE DE L'OUVRAGE

- .1 Le Maître de l'ouvrage occupera les lieux pendant toute la durée des travaux de construction et poursuivra ses activités normales durant cette période.
- .2 Collaborer avec le Maître de l'ouvrage à l'établissement du calendrier des travaux, de manière à réduire les conflits et à faciliter l'utilisation des lieux par ce dernier.

1.9 SERVICES D'UTILITÉS EXISTANTS

- .1 L'Entrepreneur doit protéger et soutenir les services d'utilités publiques existants, les câbles, les massifs souterrains, les poteaux électriques et téléphoniques. L'Entrepreneur sera tenu responsable des bris des ouvrages existants et devra les remplacer à ces frais.
- .2 Prévoir la circulation du personnel et des véhicules afin de tenir compte des services d'utilités publiques à soutenir et protéger.
- .3 Avant le début des travaux, L'Entrepreneur doit définir l'étendue et l'emplacement des canalisations d'utilités publiques qui se trouvent dans la zone des travaux et en
- .4 Installer des passerelles de chantier pour le franchissement des tranchées, afin de maintenir une circulation piétonne et automobile normale.
- .5 Lorsque des canalisations d'utilités non répertoriées sont découvertes, en informer immédiatement le Représentant de Parcs Canada 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.

1.10 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 Produits

2.1 SANS OBJET

 .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

 .1 Sans objet.

FIN DE SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 PRIORITÉ

- .1 Dans le cas de travaux exécutés pour le gouvernement fédéral, les sections de la Division 1 ont priorité sur les sections techniques des autres divisions du devis de projet.

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 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 **Jalon** : Événement important dans la réalisation du projet, correspondant le plus souvent à l'achèvement d'un produit (livrable) important.
- .7 **Calendrier d'exécution** : Dates fixées pour l'exécution des activités. Programme dynamique et détaillé des tâches ou activités nécessaires à l'atteinte des objectifs 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.

1.3 EXIGENCES

- .1 S'assurer que le calendrier d'exécution est exploitable et qu'il respecte la durée prescrite du contrat.

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

- .2 Le Calendrier d'exécution doit prévoir la réalisation des travaux selon les étapes prescrits, dans le délai convenu.
- .3 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 À SOUMETTRE

- .1 Soumettre au Représentant de Parcs Canada le calendrier d'exécution au plus tard dans les 5 jours calendriers suivant la notification du marché. Le calendrier d'exécution sera utilisé pour la planification et le suivi des travaux, et pour la production de rapports d'avancement.

1.5 ÉTAPES DU PROJET

- .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 de Parcs Canada examinera le calendrier et le remettra à l'Entrepreneur au plus tard dans les 2 jours ouvrables qui suivront.
- .3 Si le calendrier est jugé inexploitable, le réviser puis le soumettre de nouveau au plus tard 5 jours ouvrables après l'avoir reçu.
- .4 Le calendrier révisé accepté deviendra le document qui servira de référence pour les mises à jour.

1.6 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 : Liste non-limitative :
 - .1 Attribution du contrat
 - .2 Dessins d'atelier, échantillons
 - .3 Permis
 - .4 Mobilisation
 - .5 Relevé topographique
 - .6 Excavation, mise en réserve des matériaux à réutiliser et enlèvement et disposition des matériaux existants
 - .7 Installation des ponceaux, des murs de tête et de autres matériaux
 - .8 Remblayage

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

- .9 Terrassement et pose des revêtements de protection en pierre
- .10 Réfection des surfaces
- .11 Reconstruction de la route, de la chaussée et des glissières de sécurité
- .12 Corrections des malfaçons

1.7 RAPPORTS DE L'ÉTAT D'AVANCEMENT DES TRAVAUX

- .1 Mettre le calendrier d'exécution à jour aux deux (2) semaines, de manière qu'il reflète les changements d'activités, l'achèvement des activités ainsi que les activités en cours d'exécution.

1.8 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 fournir les 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 Produits

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE SECTION

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

Partie 1 Généralités

1.1 SECTIONS CONNEXES

- | | | |
|----|-------------------------------|------------------|
| .1 | Sommaire des travaux | Section 01 11 00 |
| .2 | Exigences de sécurité | Section 01 70 12 |
| .3 | Protection de l'environnement | Section 01 35 43 |
| .4 | Matières dangereuses | Section 02 81 01 |

1.2 CONSIDÉRATIONS DE NATURE 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 de Parcs Canada, aux fins de vérification. 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 la vérification de l'ensemble des pièces soumises soit complètement terminée.
- .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.
- .4 Lorsque les éléments ne sont pas produits ou fabriqués en unités métriques ou encore que les caractéristiques ne soient pas données en unités SI, des valeurs converties peuvent être acceptées.
- .5 Examiner les documents et les échantillons avant de les remettre au Représentant de Parcs Canada. 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 de Parcs Canada, 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.

Rév. 00 : Émission pour soumission 100 % (2013-09-27)

- .8 Le fait que les documents et les échantillons soumis soient examinés par le Représentant de Parcs Canada 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 de Parcs Canada 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 L'expression « dessins d'atelier » désigne les dessins, schémas, illustrations, tableaux, graphiques de rendement ou de performance, dépliants et autre documentation que doit fournir l'Entrepreneur pour montrer en détail une partie de l'ouvrage visé.
- .2 Soumettre les dessins d'atelier portant le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu dans la province.
- .3 Les dessins d'atelier doivent indiquer les matériaux à utiliser ainsi que les méthodes de construction, de fixation ou d'ancrage à employer, et ils doivent contenir les schémas de montage, les détails des raccordements, les notes explicatives pertinentes et tout autre renseignement nécessaire à l'exécution des travaux. Lorsque des ouvrages ou des éléments sont reliés ou raccordés à d'autres ouvrages ou à d'autres éléments, indiquer sur les dessins qu'il y eu coordination des prescriptions, quelle que soit la section aux termes de laquelle les ouvrages ou les éléments adjacents seront fournis et installés. Faire des renvois au devis et aux dessins d'avant-projet.
- .4 Laisser 7 jours au Représentant de Parcs Canada pour examiner chaque lot de documents soumis.
- .5 Les modifications apportées aux dessins d'atelier par le Consultant ne sont pas censées faire varier le prix contractuel. Si c'est le cas, cependant, en aviser le Représentant de Parcs Canada par écrit avant d'entreprendre les travaux.
- .6 Apporter aux dessins d'atelier les changements qui sont demandés par le Représentant de Parcs Canada, en conformité avec les exigences des documents contractuels. Au moment de soumettre les dessins de nouveau, aviser le Représentant de Parcs Canada par écrit des modifications qui ont été apportées en sus de celles exigées.
- .7 Les documents soumis doivent être accompagnés d'une lettre d'envoi contenant les renseignements suivants :
 - .1 la date;

Rév. 00 : Émission pour soumission 100 % (2013-09-27)

- .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.
- .8 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 caractéristiques telles la puissance, le débit ou la contenance;
 - .5 les caractéristiques de performance;
 - .6 les normes de référence;
 - .7 la masse opérationnelle;
 - .8 les schémas de câblage;
 - .9 les schémas unifilaires et les schémas de principe;
 - .10 les liens avec les ouvrages adjacents.
- .9 Distribuer des exemplaires des dessins d'atelier et des fiches techniques une fois que le Représentant de Parcs Canada en a terminé la vérification.
- .10 Soumettre une (1) copie électronique des dessins d'atelier prescrits dans les sections techniques du devis et selon les exigences raisonnables du Représentant de Parcs Canada.
- .11 Soumettre une (1) copie électronique des rapports des essais prescrits dans les sections techniques du devis et exigés par le Représentant de Parcs Canada.
 - .1 Le rapport signé par le représentant officiel du laboratoire d'essai doit attester que des matériaux, produits ou systèmes identiques à ceux

Rév. 00 : Émission pour soumission 100 % (2013-09-27)

- 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.
- .12 Soumettre une (1) copie électronique des certificats prescrits dans les sections techniques du devis et exigés par le Représentant de Parcs Canada.
- .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.
- .13 Supprimer les renseignements qui ne s'appliquent pas aux travaux.
- .14 En sus des renseignements courants, fournir tous les détails supplémentaires qui s'appliquent aux travaux.
- .15 Lorsque les dessins d'atelier ont été vérifiés par le Représentant de Parcs Canada et qu'aucune erreur ou omission n'a été décelée ou qu'ils ne contiennent que des corrections mineures, 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.
- .16 L'examen des dessins d'atelier par le Représentant de Parcs Canada vise uniquement à vérifier la conformité au concept général des données indiquées sur ces derniers.
- .1 Cet examen ne signifie pas que Parcs Canada 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.

1.4 CERTIFICATS ET PROCÈS-VERBAUX

- .1 Soumettre les documents exigés par la Commission de la Santé et de la Sécurité au Travail pertinents immédiatement après l'attribution du contrat.
- .2 Soumettre les copies des polices d'assurance immédiatement après l'attribution du contrat.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE SECTION

Rév. 00 : Émission pour soumission 100 % (2013-09-27)

Partie 1 Généralités

1.1 PRIORITÉ

- .1 Dans le cas de travaux exécutés pour le gouvernement fédéral, les sections de la Division 1 ont priorité sur les sections techniques des autres divisions du devis de projet.

1.2 MÉTHODE DE TRAVAIL

- .1 L'Entrepreneur doit soumettre sa méthode de travail et son plan de contrôle des sédiments une (1) semaine avant le début des travaux pour approbation par le Représentant de Parcs Canada.

1.3 CARACTÉRISATION ENVIRONNEMENTAL SOMMAIRE DES SOLS

- .1 L'Entrepreneur doit se référer à la « Caractérisation environnementale sommaire des sols » fournie en annexe et mettre en œuvre toutes les mesures d'atténuation prescrites pour chaque activité.

1.4 FEUX

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

1.5 ÉVACUATION DES DÉCHETS

- .1 Il est interdit d'enfouir tout type de déchets et de matériaux sur le territoire de Parcs Canada.
- .2 Il est interdit d'évacuer tout type de déchets et de matériaux, en les déversant dans des cours d'eau, des égouts pluviaux ou des égouts sanitaires.
- .3 Les matières résiduelles devront être évacuées à l'extérieur de la propriété de Parcs Canada tout en respectant les règlements fédéraux et provinciaux relatifs à la protection de l'environnement. Les matières résiduelles comprennent aussi les matériaux de démolition non conservés par Parcs Canada, les matières dangereuses (liquides et solides) et les eaux contenant des matières en suspension.

1.6 DRAINAGE

- .1 Assurer le drainage et le pompage temporaires, nécessaires pour garder les excavations et le chantier à sec tout au long des travaux. L'entrepreneur devra préalablement obtenir une autorisation du Représentant de Parcs Canada concernant la localisation du point de rejet prévu.

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

- .2 Il est interdit de rejeter, sans système de filtration approprié, de l'eau contenant des sédiments ou des matières en suspension, dans les cours d'eau, les réseaux d'égout ou les systèmes de drainage.
- .3 Contrôler l'évacuation de l'eau contenant des sédiments ou des matières en suspension ou toute matière dangereuse, conformément aux exigences des autorités locales.
- .4 L'entrepreneur devra maintenir un débit du cours d'eau en aval du secteur des travaux.
- .5 Le lit du cours d'eau doit retrouver son profil original après les travaux.

1.7 PROTECTION DES ARBRES, ARBUSTES ET DES PLANTES

- .1 Assurer la protection des arbres, arbustes et des plantes sur le chantier et les propriétés adjacentes. Toute plantation que le Représentant de Parcs Canada jugera suffisamment abîmé par l'entrepreneur, pour mettre en doute les capacités du plant à survivre, devra être remplacée par ce dernier, à raison de 2 plantations équivalentes pour chaque plant abîmé et ce, par des plans identifiés par Parcs Canada.
- .2 Au cours des travaux d'excavation et de terrassement, protéger les racines des arbres désignés jusqu'à la ligne d'égouttement, afin qu'elles ne soient pas déplacées ni endommagées. Éviter de circuler et de décharger ou d'entreposer des matériaux inutilement au-dessus des zones de racines d'arbres protégés.
- .3 Réduire au minimum l'enlèvement de la terre végétale et de la végétation.
- .4 Avant le début des travaux, l'Entrepreneur doit enlever et mettre en pile le couvert végétal pour réutilisation ultérieure
- .5 N'enlever des arbres que dans les zones désignées par le Représentant de Parcs Canada.
- .6 L'entrepreneur doit obtenir l'approbation du Représentant de Parc Canada pour faire l'émondage. Il doit appliquer un produit approuvé par le Représentant de Parcs Canada sur la plaie mise à jour par la coupe sélective des branches.
- .7 Advenant le cas où des plantations devaient être déplacées à l'aide d'un godet de transplantation, l'entrepreneur doit les mettre dans un sac de jute avec suffisamment de terre pour contenir toutes les racines et leur assurer une protection adéquate. Tenir la terre humidifiée en tout temps. Tenir à l'écart du soleil. Replanter une fois les travaux complétés au lieu d'origine ou au lieu indiqué par le Représentant de Parcs Canada.

1.8 TRAVAUX EXÉCUTÉS DANS ET/OU À PROXIMITÉ DES COURS D'EAU

- .1 Il est interdit d'extraire tout matériau naturel ou d'origine humaine du lit des cours d'eau ou à proximité de ceux-ci.
- .2 Il est interdit d'introduire tout type de déchets ou de matériaux dans les cours d'eau ou à proximité de ceux-ci.
- .3 L'entrepreneur doit prendre les mesures nécessaires pour minimiser la mise en suspension de matières par le brassage du lit des cours d'eau ou résultant d'activités à proximité du cours d'eau. Pour ce faire, l'entrepreneur doit minimiser l'entrée d'eau sur le chantier et traiter l'eau qui en sort par l'utilisation d'ouvrages temporaires (batardeaux, bassin de sédimentation, berme filtrante, etc.).
- .4 L'entrepreneur doit déterminer le(s) type(s) de(s) batardeau(x) ou d'ouvrage(s) temporaire(s), ainsi que le mode de construction et de démolition, en fonction des caractéristiques des sols rencontrés et du cours d'eau de façon à ne pas polluer l'environnement. La conception des ouvrages temporaires (batardeaux, digues, etc.) doit considérer une crue de récurrence de 2 ans et une hauteur supplémentaire de protection d'au moins 300 mm,
- .5 Les matériaux utilisés pour les batardeaux doivent être propre et sans matières fines. Les batardeaux construits à l'aide de matières fines ne sont pas acceptés, même si ceux-ci sont contenus dans une membrane géotextile.
- .6 Si le site de construction est isolé par des batardeaux et que le pompage des eaux d'infiltration est nécessaire, celles-ci doivent être évacuées dans un bassin de sédimentation (**Annexe 1**) ou une zone de végétation. L'eau doit être pompée à l'extérieur du plan d'eau.
 - .1 Le bassin de sédimentation doit être conçu en fonction du débit à recevoir et à évacuer;
 - .2 Le bassin de sédimentation doit être aménagé à l'extérieur de la bande riveraine du cours d'eau ;
 - .3 Le bassin de sédimentation doit être nettoyé lorsque qu'il est rempli à 50% ;
 - .4 L'endroit utilisé pour faire le batardeau doit être laissé dans un état au moins équivalent à celui du début des travaux ;
 - .5 Le filtre naturel doit être situé dans un champ de graminées (herbes), dans une tourbière ou sur une litière forestière et la distance doit être suffisante pour que l'eau qui retourne au cours d'eau ne crée pas de panache de sédiments.
- .7 Les pompes doivent être munies d'un dispositif pour éviter que les poissons ne se retrouvent dans le système de pompage.

- .8 Il est interdit de circuler avec de la machinerie dans un cours d'eau. Il faut concevoir et construire les ouvrages temporaires de franchissement des cours d'eau de manière à réduire au minimum les problèmes d'érosion.
- .9 Ne pas faire traverser des billots ou des matériaux de construction d'une rive à l'autre en utilisant le cours d'eau.
- .10 Aucun travail ne peut être effectué dans un cours d'eau reconnu comme habitat du poisson entre le 16 septembre et le 31 mai inclusivement.
- .11 Il est interdit de dynamiter sous l'eau ou dans un rayon de 500 m des frayères ou autres habitats sensibles.
- .12 Un cours d'eau reconnu comme habitat du poisson ne peut être bloqué pendant plus de 10 jours consécutifs.

1.9 PRÉVENTION DE LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE

- .1 Entretien des installations temporaires mises en place, en vertu du présent contrat, pour prévenir l'érosion et la pollution.
- .2 Le contrôle des émanations dégagées par le matériel, l'équipement, les véhicules et les installations doit être assuré par l'entrepreneur, conformément aux exigences des autorités locales, fédérales, provinciales et municipales.
- .3 Le « tourné au ralenti » des véhicules est interdit, à moins d'une autorisation spéciale du Représentant de Parcs Canada.
- .4 Construire des abris temporaires afin d'empêcher les matériaux de sablage et les autres matières étrangères de contaminer l'air au-delà de la zone d'application.
- .5 Arroser les matériaux secs et recouvrir les déchets afin d'éviter que le vent soulève la poussière ou entraîne les débris. Supprimer la poussière sur les chemins temporaires.

1.10 PRÉVENTION DE LA POLLUTION DES SOLS ET DE L'EAU

- .1 L'Entrepreneur et les sous-traitants qui effectuent des travaux nécessitant l'utilisation d'équipements motorisés, de transvidage de carburant ou utilisant des produits dangereux, doivent connaître et mettre en application les procédures à suivre en cas de déversement. Cette procédure devra être affichée à la vue des employés, sur les lieux des travaux.
- .2 L'Entrepreneur doit s'assurer que la machinerie, l'outillage et les équipements qui seront utilisés à l'exécution des travaux, sont sécuritaires, propres et en bon état de fonctionnement. Le Représentant de Parcs Canada, se réserve le droit de refuser l'accès ou d'expulser du chantier la machinerie, l'outillage et l'équipement qui ne

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

répondent pas à ces exigences. Les équipements visiblement mal entretenus et présentant des évidences de fuites ou des risques de fuites seront retournés du chantier aux frais de l'entrepreneur ou du propriétaire de l'équipement, et ce, sans frais pour le client. De plus, la machinerie devant circuler ou opérer à moins de 30 m d'un cours d'eau doit utiliser de l'huile végétale biodégradable.

- .3 Si l'entrepreneur doit entreposer des matières dangereuses et des hydrocarbures, pour les fins du projet, il devra avoir sur les lieux d'entreposage, des bacs de rétention.
- .4 L'entretien général, le ravitaillement en carburant et le nettoyage des équipements et du matériel roulant doivent être effectués à plus de 30 m du cours d'eau.
- .5 L'entrepreneur devra avoir en mains, sur les lieux des travaux, une trousse d'intervention d'urgence afin de répondre aux événements nécessitant une intervention d'ordre environnementale.
- .6 Sans toutefois s'y limiter, cette trousse d'intervention doit comprendre et regrouper un minimum d'équipements et dispositifs appropriés à contenir tout déversement de façon à minimiser les risques de propagation de la contamination causés par un déversement d'hydrocarbures, de produits dangereux ou autres contaminants. Cette trousse d'intervention identifiée URGENCE - ENVIRONNEMENT doit contenir :
 - .1 Un boudin absorbant de 3 pouces de diamètre, longueur 12 pieds ;
 - .2 Un boudin absorbant de 3 pouces de diamètre, longueur 4 pieds ;
 - .3 Vingt-cinq couches absorbantes ;
 - .4 Deux sacs d'absorbant 7 litres (Type mousse de sphaigne) ;
 - .5 Un bâton d'époxy ;
 - .6 Deux affiches DANGER ;
 - .7 Trois sacs de récupération en plastique ;
 - .8 Étiquettes autocollantes TMD (transport de marchandises dangereuses) classe 4.1 ;
 - .9 Un crayon marqueur indélébile ;
 - .10 Deux paires de gants caoutchouc ;
 - .11 Deux paires de lunettes de protection ;
 - .12 Ruban adhésif de type « Duct Tape » ;
 - .13 Quelques outils : pinces coupantes et tournevis ;
 - .14 Formulaire de déclaration « Rapport d'incident Environnemental » de la garnison, fourni par le Représentant de Parcs Canada.
- .7 Intercepter les eaux de ruissellement provenant de l'extérieur du site de construction et maintenir ces eaux hors du chantier en les acheminant vers des installations ou endroits stabilisés.

- .8 Évacuer hors du site du chantier les eaux de ruissellement en les canalisant vers des installations approuvées qui favorisent la sédimentation avant qu'elles n'atteignent un plan d'eau.
- .9 Mettre en place des mesures temporaires de protection physique pour éviter toute perte de sol causée par la pluie et par les eaux de fonte de neige.
- .10 Les différents dispositifs doivent être conçus en fonction du patron de drainage, de la stabilité des sols et de l'évolution du chantier.
- .11 Les barrières à sédiments (ballots de paille ou barrières géotextiles) sont installées afin de maintenir les sédiments à l'intérieur des limites du chantier et éviter qu'ils n'atteignent un plan d'eau.
 - .1 Le filtre en ballots de paille est construit au moyen de ballots de paille assemblés de façon serrée et ancrés dans une tranchée (**Annexe 2**). La tranchée destinée à recevoir les ballots de paille doit être creusée à la base d'une inclinaison en suivant les contours afin que la barrière intercepte l'eau de ruissellement. Les ballots doivent être soigneusement coincés dans la tranchée de façon à ce qu'ils soient bien emboîtés dans celle-ci;
 - .2 La barrière géotextile est constituée de membrane géotextile, destinée à cet usage, supportée par des poteaux de bois (**Annexe 3**). Il est très important qu'à sa base, la membrane géotextile soit bien encastrée dans le sol afin d'en assurer l'efficacité ;
- .12 La trappe à sédiments et la berme filtrante sont deux dispositifs généralement jumelés et installés dans un fossé (**Annexe 4**). La trappe est une cavité creusée à même le fossé pour ralentir l'écoulement de l'eau et permettre le dépôt de sédiments. La berme est une crête temporaire de graviers ou de pierres concassées qui dissipe l'énergie de l'eau qui s'écoule dans le fossé. Lorsque la trappe à sédiments est remplie à 50%, elle doit être vidée et, lorsque nécessaire, le matériau filtrant doit être nettoyé ou remplacé.
- .13 Les aménagements temporaires dans les milieux humides sont prohibés. De plus, les conditions de sol et de drainage doivent être maintenues.
- .14 Limiter les surfaces à décaper pour éviter le risque d'érosion. À la fin de chaque journée de travail, l'entrepreneur doit protéger, par des membranes de recouvrement ou par des barrières à sédiments, toute surface mise à nu vulnérable à l'érosion et susceptible de produire des sédiments vers un plan d'eau ou vers un fossé se déversant dans un milieu hydrique.

**1.11 PROCÉDURES EN CAS DE DÉVERSEMENT D'HYDROCARBURES, DE
MATIÈRES DANGEREUSES OU AUTRES CONTAMINANT**

- .1 En cas de déversements, les opérations d'intervention et de nettoyage des lieux où s'est produit un déversement doivent être assurées par l'entrepreneur suivant la procédure suivante :
 - .1 Assurer la sécurité des gens et récupérer immédiatement le déversement.
 - .2 Si l'entrepreneur est incapable de contenir ou de récupérer immédiatement le déversement ou si le déversement se produit dans l'eau, il faut aviser, selon le secteur des travaux :
 - .1 Service local des incendies (9-1-1).
 - .3 L'entrepreneur doit par la suite signaler immédiatement le déversement (peu importe la quantité) au Représentant de Parcs Canada ainsi qu'à l'officier d'environnement et rédiger et soumettre au Représentant de Parcs Canada, le rapport d'intervention fourni par le Représentant Parcs Canada.
 - .4 L'entrepreneur sera tenu responsable de tout déversement de produit jugé dommageable pour l'environnement ou les biens de Parcs Canada, et le cas échéant, l'entrepreneur devra exécuter immédiatement, à ses frais, les mesures correctives prescrites par le Représentant de Parcs Canada ou l'officier Environnement.
 - .5 À défaut de pouvoir intervenir adéquatement et à la satisfaction de Parcs Canada en raison de l'ampleur ou du type de déversement, les frais d'interventions complémentaires nécessitant le personnel ou la machinerie de Parcs Canada, seront portés à la charge de l'entrepreneur.
 - .6 Rapport d'intervention : En cas d'intervention l'entrepreneur devra compléter sans délai, le formulaire de déclaration de l'événement (Rapport d'incident Environnemental, fourni par le Représentant de Parcs Canada), et le remettre au Représentant de Parcs Canada.
 - .7 Ce document sera remis dès la réunion préliminaire avant le début des travaux.

1.12 ENTREPOSAGE TEMPORAIRE DE PRODUITS DANGEREUX

- .1 Les produits dangereux devront être rassemblés en îlots séparés d'une distance horizontale de 1 m. Les produits incompatibles devront être séparés d'une distance horizontale de 3 m. Les îlots devront être situés à au moins 30 m de la ligne des arbres/arbustes et à au moins 6 m d'une surface couverte par des plantes herbacées/graminées.
- .2 Les distances de sécurité devront être respectées, 30 m des cours d'eau, 15 m des tentes et 3 m du matériel combustible et des routes. Un accès devra être prévu pour les intervenants d'urgence.
- .3 Les citernes mobiles devront répondre aux normes routières. Lors du transfert de carburant, le camion citerne devra être mis à la terre (ground). Le véhicule ravitaillé

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

ou le réservoir devront être reliés au camion citerne, par un câble de mise à la masse, en s'assurant que le contact est établi sur le métal nu.

- .4 Les aires d'entreposage sont munies d'un système de rétention ou de captage des liquides (Polyspill pallets, cuvette, revêtements imperméables, dos d'âne, tranchées, drains bloqués ou connectés à un système de récupération). L'eau de pluie est évacuée régulièrement ou l'aire d'entreposage est protégée pour éviter l'accumulation d'eau de pluie.
- .5 Les contenants de liquides inflammables et combustibles devront être entreposés en position verticale.
- .6 Les contenants en mauvais état, devront être disposés immédiatement à l'extérieur du territoire de Parcs Canada, en respectant les normes environnementales les plus restrictives. Les contenants doivent être identifiés selon le SIMDUT.
- .7 Les entreposages temporaires de matières dangereuses devront indiquer les risques avec les panneaux du TMD (transport des marchandises dangereuses)

1.13 AVIS DE NON-CONFORMITÉ

- .1 Un avis de non-conformité écrit sera émis à l'Entrepreneur par le Représentant de Parcs Canada chaque fois que sera observée une non-conformité à une loi, un règlement ou un permis fédéral, provincial ou municipal, ou à tout autre élément du plan de protection de l'environnement mis en œuvre par l'Entrepreneur.
- .2 Après réception d'un avis de non-conformité, l'Entrepreneur doit proposer des mesures correctives au Représentant de Parcs Canada, et il doit les mettre en œuvre avec l'approbation de ce dernier.
- .3 L'Entrepreneur doit attendre d'avoir obtenu l'approbation par écrit du Représentant de Parcs Canada avant de procéder à la mise en œuvre des mesures proposées.
- .4 Le Représentant de Parcs Canada ordonnera l'arrêt des travaux jusqu'à ce que des mesures correctives satisfaisantes soient prises.
- .5 Aucun délai supplémentaire et aucun ajustement ne seront accordés pour l'arrêt des travaux.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

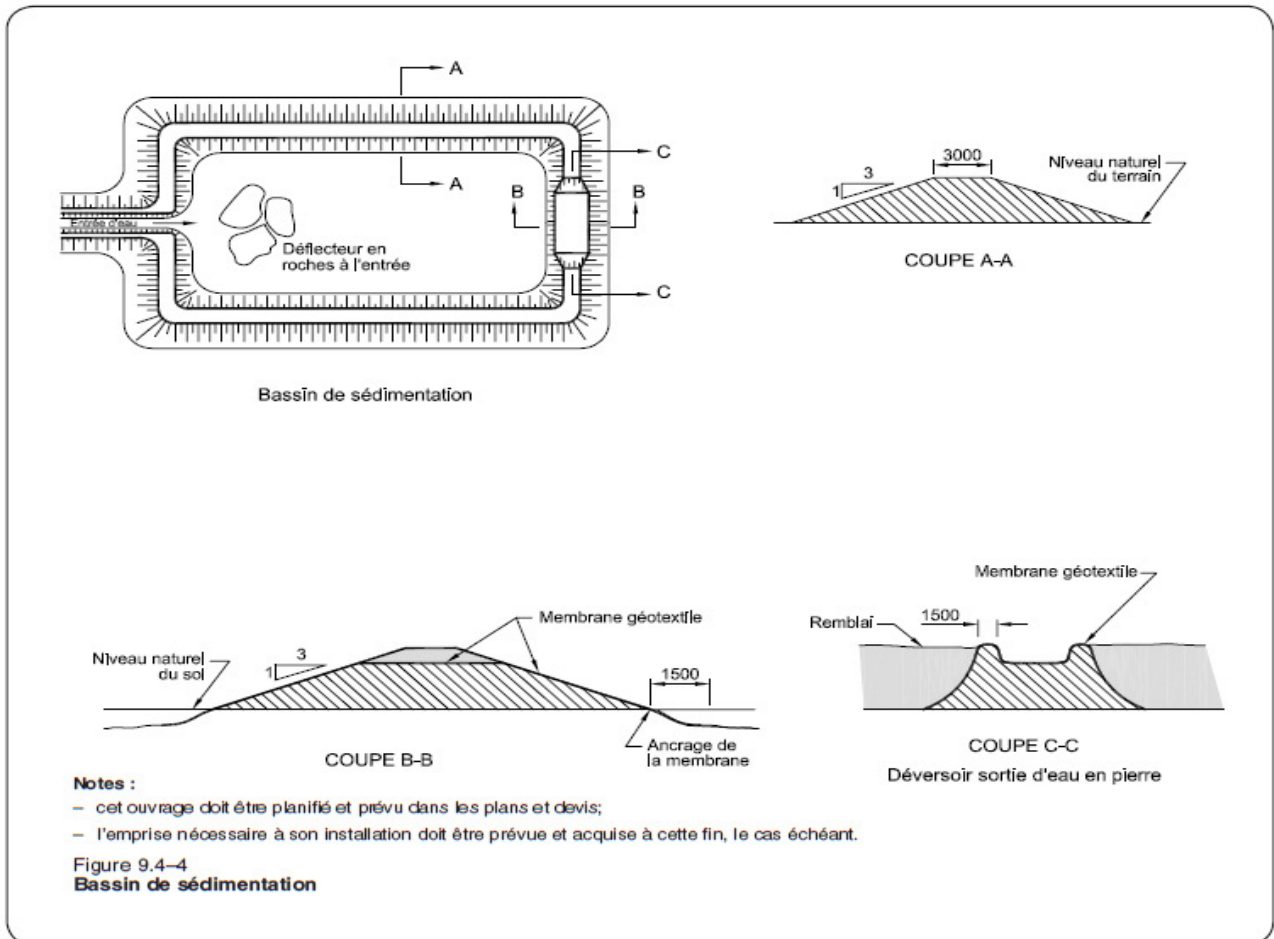
FIN DE SECTION

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

Dessau inc.

Annexe 1

Bassin de sédimentation



Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

Annexe 2

Filtre de ballots de paille

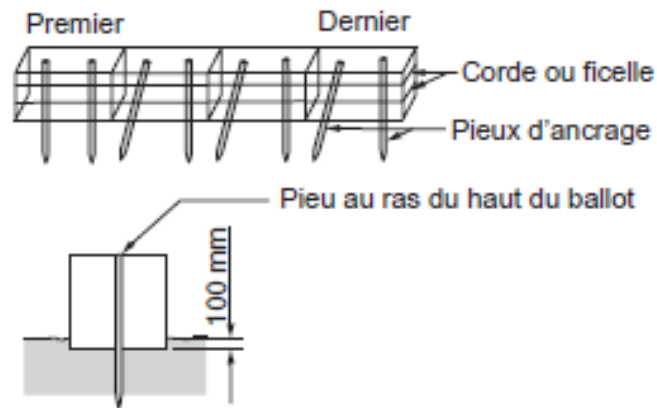
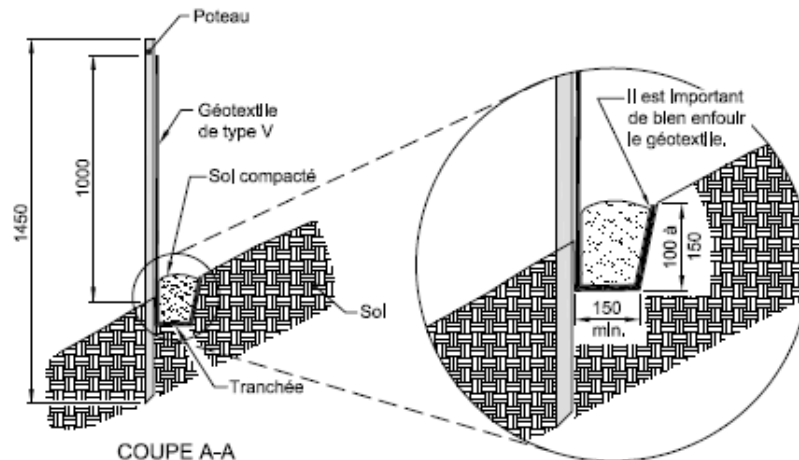
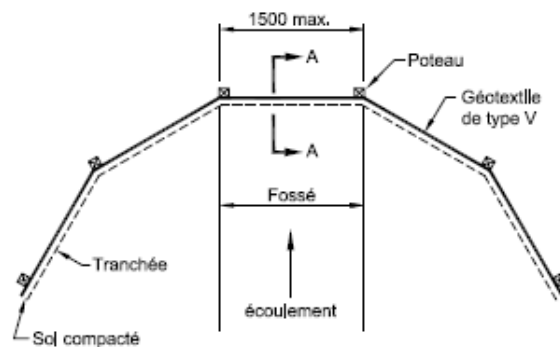


Figure 9.4-1
**Exemple d'ancrage de ballots de paille pour
disposition en série**

Annexe 3

Barrière munie d'un géotextile



Note :

- les cotes sont en millimètres.

Figure 9.4-2

Installation d'une barrière munie d'un géotextile

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

Annexe 4

Trappe à sédiments et berme filtrante

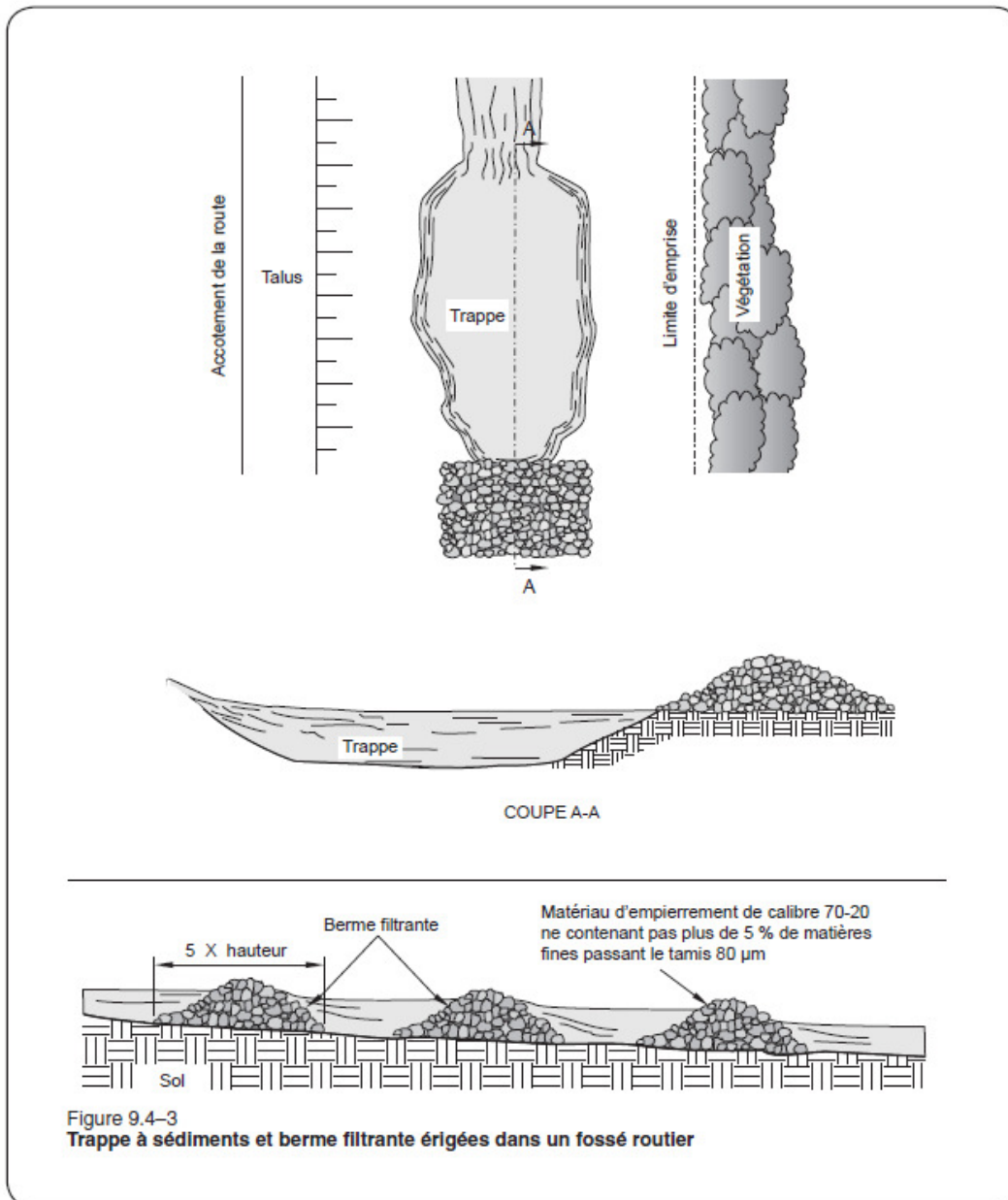


Figure 9.4-3
Trappe à sédiments et berme filtrante érigées dans un fossé routier

Partie 1 Généralités

1.1 CONTENUS DE LA SECTION

- .1 Aide à la construction.
- .2 Roulottes de chantier et remises.

1.2 INSTALLATION ET ENLÈVEMENT DU MATÉRIEL

- .1 Fournir, mettre en place ou aménager les installations de chantier nécessaires pour permettre l'exécution des travaux dans les plus brefs délais.
- .2 Démonter le matériel et l'évacuer du chantier lorsqu'on n'en a plus besoin.

1.3 ENTREPOSAGE SUR PLACE/CHARGE ADMISSIBLE

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

1.4 STATIONNEMENT SUR LE CHANTIER

- .1 Il sera permis de stationner sur le chantier à la condition que cela n'entrave pas l'exécution des travaux.
- .2 Aménager des voies convenables d'accès au chantier et en assurer l'entretien.
- .3 Aménager des voies d'accès temporaire aux endroits indiqués ou spécifié par le Représentant de Parcs Canada et en assurer l'entretien.
- .4 S'il est permis d'emprunter les routes existantes pour accéder au chantier, assurer l'entretien de ces dernières tout la durée des travaux et, le cas échéant, réparer tout dommage qui pourraient y être causés.

1.5 ROULOTTES DE CHANTIER

- .1 Aménager un bureau ventilé, chauffé à une température de 22 degrés Celsius, doté d'appareils d'éclairage assurant un niveau d'éclairage 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. Également, la roulotte doit être alimentée en électricité 115/230 volts.

- .2 Fournir une trousse de premiers soins complète et identifiée, et la ranger à un endroit facile d'accès.
- .3 Au besoin, les sous-traitants doivent aménager leur propre bureau. Leur indiquer l'endroit où ils peuvent s'installer.
- .4 Roulotte du Représentant de Parcs Canada.
 - .1 Aménager un bureau temporaire pour le Représentant de Parcs Canada.
 - .2 Le bureau doit mesurer, à l'intérieur, au moins 5,0 m de longueur x 3,0 m de largeur x 2,4 m de hauteur avec adjacent un bureau d'au moins 3,6 m de longueur par la même largeur et la même hauteur et comporter un plancher situé à 0,3 m au-dessus du sol, ainsi que 4 fenêtres ouvrant à 50 %, une porte verrouillable et doit alimentée en électricité (115/230 volts).
 - .3 Le bureau doit être bien isolé et être doté d'un système de chauffage et de climatisation assurant une température ambiante de 22 °C lorsque la température extérieure est de -20 °C.
 - .4 Les murs et le plafond doivent être revêtus de panneaux de contreplaqué, de panneaux de fibres durs ou de plaques de plâtre, puis peints selon les couleurs choisies. Le plancher doit être revêtu de panneaux de contreplaqué de 19 mm d'épaisseur.
 - .5 Le bureau doit être doté d'un système d'éclairage électrique assurant un niveau d'éclairage de 750 lux; les appareils utilisés doivent être de type commercial, à éclairage direct avec 10 % de la lumière dirigée vers de haut, à monter en applique, et être munis d'un réflecteur.
 - .6 Meubler le bureau d'une table de 1 m x 2 m, d'une table de 1,2 m x 2,4 m, de 12 chaises, d'une chaise de bureau à roulettes, d'une poubelle, d'un distributeur à eau froide, de rayonnages de 300 mm de largeur, totalisant une longueur de 6 m, d'un classeur à trois tiroirs, d'un support à dessins et d'un support à vêtements, avec tablette.
 - .7 Garder les lieux propres.

1.6 ENTREPOSAGE DU MATÉRIEL, DES MATÉRIAUX 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.

1.7 INSTALLATIONS SANITAIRES

- .1 Prévoir des installations sanitaires pour les ouvriers conformément aux ordonnances et aux règlements pertinents.

Rév. 00 : Émission pour soumission 100 % (2013-09-27)

- .2 Afficher les avis requis et prendre toutes les précautions exigées par les autorités sanitaires locales. Garder les lieux et le secteur propres.

1.8 ÉLECTRICITÉ DES ROULOTTES DE CHANTIER

- .1 L'Entrepreneur pourra brancher et débrancher, à ses frais, les deux roulottes au réseau d'électricité existant et n'aura pas à défrayer les coûts de consommation d'énergie.
- .2 L'Entrepreneur doit fournir et installer tout le matériel requis pour le raccordement.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre au Représentant de Parcs Canada des copies des documents suivants, y compris les mises à jour publiées :
 - .1 Avant le début des travaux au chantier, soumettre le Programme de santé et de sécurité, tel qu'indiqué à l'alinéa 1.9.
 - .2 Immédiatement au moment de leur réception, les rapports et les directives transmis par les autorités compétentes.
 - .3 Les rapports d'accidents ou d'incidents, dans les 24 heures suivant leur survenance.
- .2 Soumettre d'autres données, renseignements et documents sur demande du Représentant de Parcs Canada, tel que stipulé ailleurs dans la présente section.

1.2 EXIGENCES DE CONFORMITÉ

- .1 Se conformer à la dernière version de la loi sur la santé et la sécurité au travail du Québec, ainsi que des règlements qui en découlent.
- .2 Observer et appliquer les mesures de sécurité en construction exigées par :
 - .1 Ministère des Transports – Ouvrages routiers Code de la sécurité routière du Québec Tome V – Signalisation routière.
 - .2 Code de la sécurité routière du Québec.
 - .3 La Commission de la santé et de la sécurité au travail du Québec.
 - .4 Les règlements et les ordonnances des municipalités.
- .3 En cas de conflit entre les dispositions émanant des autorités susmentionnées, les dispositions les plus rigoureuses doivent s'appliquer.
- .4 Fournir et maintenir une assurance d'indemnisation des accidentés du travail pour tous les employés, pendant toute la durée des travaux du contrat. Avant le début des travaux, au moment de l'exécution provisoire et avant le paiement final, remettre au Représentant de Parcs Canada une lettre (un certificat) de la Commission de la santé et de la sécurité au travail (ou de l'organisme équivalent) attestant que le compte de l'Entrepreneur est en règle.
 - .1 Si l'Entrepreneur est un propriétaire unique, remettre au Représentant de Parcs Canada une preuve documentée, sous une forme acceptable pour celui-ci, d'une protection d'assurance personnelle autre qui satisfait aux exigences énoncées ci-dessus pour l'assurance d'indemnisation des accidentés du travail, ou les dépasse.

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

1.3 RESPONSABILITÉ

- .1 L'Entrepreneur doit assurer la sécurité des personnes et des biens sur le chantier et celle des employés fédéraux et du public en général circulant à proximité du chantier où ont lieu des activités, dans la mesure où le déroulement des travaux peut mettre ces personnes en danger.
- .2 L'Entrepreneur doit s'assurer que les travailleurs et que les autres personnes autorisées sur le site respectent les exigences de sécurité précisées dans les documents contractuels, dans les lois, les ordonnances et les règlements fédéraux, provinciaux et locaux pertinents et dans le Programme de santé et de sécurité de l'Entrepreneur.
- .3 Si un risque ou un danger imprévu ou particulier survient pendant l'exécution des travaux, des mesures immédiates doivent être prises pour corriger la situation et pour empêcher tout dommage et toute blessure. Informer le Représentant de Parcs Canada verbalement et par écrit du danger ou de la situation.

1.4 CONTRÔLE DU CHANTIER ET ACCÈS

- .1 Contrôler les points d'accès aux chantiers et les activités qui s'y déroulent. Délimiter le chantier et l'isoler des zones adjacentes ou avoisinantes par l'emploi de moyens appropriés pour maintenir le contrôle de tous les points d'accès du chantier.
- .2 Prendre des mesures pour autoriser l'accès au chantier à toutes les personnes qui doivent y avoir accès. Les procédures d'autorisation d'accès doivent être conformes à la loi sur la santé et la sécurité au travail du Québec, aux règlements qui en découlent et au Programme de santé et de sécurité de l'Entrepreneur.
- .3 S'assurer que les personnes autorisées à accéder au chantier possèdent et portent l'équipement de protection individuelle (ÉPI) minimal précisé dans le Programme de santé et de sécurité de l'Entrepreneur. S'assurer que les personnes autorisées à accéder au chantier ont reçu l'ÉPI approprié, dont les caractéristiques sont plus rigoureuses que celles de l'équipement minimum indiqué précédemment, et conçu spécifiquement pour les activités d'un chantier auxquelles elles participent, qu'elles ont reçu la formation pour utiliser ces ÉPI et qu'elles le portent. S'assurer de l'efficacité de l'ÉPI fourni dont les caractéristiques sont plus rigoureuses que celles de l'équipement minimum prescrit.
- .4 Mettre en place des panneaux de signalisation aux points d'accès et à d'autres endroits stratégiques autour du chantier indiquant clairement que la (les) zone(s) du chantier est (sont) « interdite(s) » aux personnes non autorisées. Les panneaux de signalisation doivent être préparés selon les règles de l'art et porter des symboles graphiques bien compris. Les panneaux ne doivent pas servir à des fins publicitaires, mais à l'usage particulier de préciser des renseignements sur la sécurité du chantier et sur les principales personnes-ressources.

- .1 Renseignements à apposer sur les panneaux de signalisation :
 - .1 Nom et description du projet
 - .2 Nom de l'Entrepreneur
 - .3 Nom et n° de téléphone du surintendant du projet
- .5 Assurer la sécurité du chantier en tout temps afin de prévenir l'accès de personnes non autorisées.

1.5 PRODUCTION D'UN AVIS

- .1 Si requis, avant le début des travaux, déposer l'Avis de projet et tous autres avis auprès des autorités provinciales et remettre au Représentant de Parcs Canada une copie des avis déposés.

1.6 PERMIS

- .1 Obtenir les permis, les licences et les certificats de conformité aux fréquences et aux moments prescrits par les autorités compétentes.
- .2 Afficher tous les permis, les licences et les certificats de conformité au chantier et en remettre des copies au Représentant de Parcs Canada.

1.7 ETAT ET CONDITIONS DU PROJET/DU CHANTIER

- .1 Les substances et les conditions dangereuses connues suivantes au chantier doivent être considérées comme des dangers pour la santé et pour l'environnement et doivent être gérées de manière appropriée si elles se présentent dans le cadre des travaux :
 - .1 Les Entrepreneurs doivent tenir compte des substances et des conditions dangereuses connues et doivent inclure dans leur proposition de prix tous les travaux qui doivent être exécutés dans la zone de danger ou à proximité de celle-ci et en présence de substances dangereuses.
 - .2 La liste susmentionnée ne doit pas être interprétée comme étant une liste complète de tous les dangers pour la santé et la sécurité présents et découlant des activités de l'Entrepreneur dans le cadre des travaux. Inclure les articles susmentionnés dans le programme d'évaluation des dangers précisé dans le présent devis.

1.8 RÉUNIONS

- .1 Avant le début des travaux, assister à une réunion préalable aux travaux dirigée par le Représentant de Parcs Canada. S'assurer au moins de la présence du surintendant du chantier de l'Entrepreneur. Le Représentant de Parc Canada doit préciser l'heure, la date et le lieu de la réunion et s'occuper de la rédaction et de la distribution du procès-verbal.

- .2 Tenir des réunions sur la santé et la sécurité propres à un chantier comme l'exigent la loi sur la santé et la sécurité au travail du Québec et les règlements qui en découlent.
- .3 Rédiger et afficher bien en vue, au chantier, le procès-verbal de toutes les réunions. S'assurer que le Représentant ministériel peut en obtenir des copies sur demande.

1.9 PROGRAMME DE SANTÉ ET DE SÉCURITÉ

- .1 En vertu de la loi sur la santé et la sécurité au travail du Québec et les règlements qui en découlent, les Entrepreneurs doivent disposer d'un programme de santé et de sécurité. Les exigences de conformité relatives au contenu, aux détails et à la mise en œuvre du programme relèvent des autorités provinciales ou territoriales. Aux fins du présent contrat, le programme de santé et de sécurité doit inclure un plan de santé et de sécurité propre au chantier, qui reconnaît, évalue et aborde les substances et les conditions dangereuses connues et précisées à l'alinéa 1.7 ci-dessus, ainsi que des évaluations continues des dangers exécutées pendant le déroulement des travaux et documentant les risques pour la santé et les dangers pour la sécurité, nouveaux ou éventuels, inconnus et non identifiés précédemment.
- .2 Avant le début des travaux au chantier, remettre au Représentant de Parcs Canada une copie du programme de santé et de sécurité. La copie remise au Représentant de Parcs Canada doit servir à examiner le programme en fonction des exigences du contrat concernant les substances et les conditions dangereuses connues. L'examen ne doit pas être interprété pour laisser entendre que le Représentant de Parcs Canada approuve le programme comme étant complet, exact et juridiquement conforme à la loi sur la santé et la sécurité au travail Québec et aux règlements qui en découlent, et ne doit pas dégager l'Entrepreneur de ses obligations légales en vertu d'une telle loi.

1.10 DÉCLARATION DES ACCIDENTS

- .1 Enquêter sur les accidents et les incidents et déclarer ceux-ci comme l'exigent la loi sur la santé et la sécurité au travail de Québec et les règlements qui en découlent.
- .2 Aux fins du présent contrat, enquêter immédiatement sur les accidents ou les incidents mettant en cause les situations suivantes et en remettre un rapport au Représentant de Parcs Canada :
 - .1 Une blessure pouvant nécessiter ou non une aide médicale, mais entraînant une perte de temps de travail pour la (les) personne(s) blessée(s).
 - .2 Une exposition à des substances ou à des produits chimiques toxiques.
 - .3 Des dommages matériels.
 - .4 Une interruption des activités à l'intérieur de l'infrastructure ou adjacentes à celle-ci, susceptible d'entraîner des pertes.

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

- .3 Pendant l'enquête sur les incidents et sur les accidents et la déclaration de ceux-ci, l'Entrepreneur est tenu d'intervenir rapidement afin de corriger les actions jugées comme ayant été la cause de l'accident ou de l'incident et fournir un avis écrit des mesures prises pour empêcher l'incident ou l'accident de se reproduire.

1.11 DOSSIERS AU CHANTIER

- .1 Conserver au chantier une copie des documents sur la sécurité prescrits dans la présente section, ainsi que tous autres rapports et documents relatifs à la sécurité obtenus des autorités compétentes.
- .2 S'assurer que le Représentant de Parcs Canada peut en obtenir des copies sur demande.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 PROPRETÉ DU CHANTIER

- .1 Garder le chantier propre et exempt de toute accumulation de débris et de matériaux de rebut autres que 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 quotidiennement, à des heures prédéterminées, ou les éliminer selon les directives du Représentant de Parcs Canada. 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 de Parcs Canada.
- .3 Prendre les dispositions nécessaires et obtenir les permis des autorités compétentes en vue de l'élimination des débris et des matériaux de rebut.
- .4 Prévoir, sur le chantier, des conteneurs pour l'évacuation des débris et des matériaux de rebut.
- .5 Fournir et utiliser, pour le recyclage, des conteneurs séparés et identifiés.
- .6 Éliminer les débris et les matériaux de rebut hors du chantier.
- .7 Stocker les déchets volatils dans des contenants métalliques fermés et les évacuer hors du chantier à la fin de chaque période de travail.

1.2 NETTOYAGE FINAL

- .1 A 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, à l'exception de ceux générés par les autres entrepreneurs, 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 autres que 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 de Parcs Canada. 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 de Parcs Canada.

Rév. 00 : Émission pour soumission 100 % (2013-09-27)

- .6 Prendre les dispositions nécessaires et obtenir les permis des autorités compétentes en vue de l'élimination des débris et des matériaux de rebut.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 SECTION CONNEXES

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

1.2 CONTENU DE LA SECTION

- .1 Dossier de projet, échantillons et devis;
.2 Dessins d'atelier;
.3 Plans annotés, conforme 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;
.6 Garanties et cautionnements des lieux par Agence Parcs Canada.

1.3 DOCUMENTS ET ÉLÉMENTS À REMETTRE

- .1 Les instructions doivent être préparées par des personnes compétentes, possédant les connaissances requises quant au fonctionnement et à l'entretien des produits décrits;
.2 Les exemplaires soumis seront retournés après l'inspection finale des travaux, accompagnés des commentaires du Représentant de Parcs Canada;
.3 Au besoin, revoir le contenu des documents avant de les soumettre de nouveau;
.4 Deux semaines avant l'achèvement substantiel des travaux, soumettre au Représentant de Parcs Canada deux (2) exemplaires définitifs des documents demandés, en français;
.5 Les matériaux et le matériel de remplacement, les outils spéciaux et les pièces de rechange fournis doivent être neufs, sans défaut et de la même qualité de fabrication que les produits utilisés pour l'exécution des travaux;
.6 Sur demande, fournir les documents confirmant le type, la source d'approvisionnement et la qualité des produits fournis;
.7 Les produits défectueux seront rejetés, même s'ils ont préalablement fait l'objet d'une inspection, et ils devront être remplacés sans frais supplémentaires;

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

- .8 Assumer le coût du transport de ces produits;
- .9 L'Entrepreneur devra fournir des fichiers PDF de tous les documents à remettre à la fin des travaux.

1.4 PRÉSENTATION

- .1 Présenter les données sous la forme d'un manuel d'instructions;
- .2 Utiliser des reliures rigides, en vinyle, à trois 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. Bien indiquer le contenu des reliures sur le dos de chacune;
- .4 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;
- .5 Organiser le contenu par système, selon les numéros des sections du devis et l'ordre dans lequel ils paraissent dans la table des matières;
- .6 Prévoir, pour chaque produit et chaque système, un séparateur à onglet sur lequel devront être dactylographiées le numéro de la section du devis, la description du produit et la liste des principales pièces d'équipement;
- .7 Le texte doit être constitué des données imprimées fournies par le fabricant ou de données dactylographiées;
- .8 Munir les dessins d'une languette renforcée et perforée. Les insérer dans la reliure et replier les grands dessins selon le format des pages de texte.
- .9 Fournir les fichiers CAO à l'échelle 1 :1 en format dwg sur CD.

1.5 CONTENU DE CHAQUE VOLUME

- .1 Table des matières : indiquer la désignation du projet;
 - .1 Le nom, l'adresse et le numéro de téléphone du Représentant de Parcs Canada et de l'Entrepreneur ainsi que le nom de leurs représentants;
 - .2 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 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 du matériel et des systèmes; ils comprennent les schémas de commande et de principe.
- .5 Texte dactylographié : Selon les besoins, pour compléter les fiches techniques. Donner les instructions dans un ordre logique pour chaque intervention, en incorporant les instructions du fabricant.

1.6 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 de Parcs Canada, un exemplaire ou un jeu des documents suivants :
 - .1 Dessins contractuels, devis, addenda;
 - .2 Ordres de modification et autres avenants au contrat;
 - .3 Dessins d'atelier révisés, fiches techniques et échantillons;
 - .4 Registres des essais effectués sur place;
 - .5 Certificats d'inspection et certificats délivrés par les fabricants.
- .2 Ranger les documents et les échantillons du dossier de projet dans le bureau de chantier, séparément des documents utilisés pour les 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 dossier de projet. 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. Le Représentant de Parcs Canada doit avoir accès aux documents et aux échantillons du dossier de projet aux fins d'inspection.

1.7 CONSIGNATION DES CONDITIONS DU TERRAIN

- .1 Consigner les renseignements sur deux (2) jeux de dessins opaques et conserver un exemplaire dans le dossier de projet.
- .2 Consigner les renseignements à l'aide de marqueurs feutre rouge. Consigner les renseignements au fur et à mesure que se déroulent les travaux. Ne pas dissimuler les ouvrages avant que les renseignements requis aient été consignés.

- .3 Dessins contractuels et dessins d'atelier : Indiquer lisiblement chaque donnée, de manière à montrer les ouvrages tels qu'ils sont, y compris ce qui suit;
 - .1 Les modifications apportées sur place quant aux dimensions et aux détails des ouvrages;
 - .2 Les changements apportés suite à des ordres de modification;
 - .3 Les détails qui ne figurent pas sur les documents contractuels originaux;
 - .4 Les références aux dessins d'atelier et aux modifications connexes.

1.8 ENTREPOSAGE, MANUTENTION ET PROTECTION

- .1 Entreposer le matériel ainsi que les outils spéciaux de manière à prévenir tout dommage ou toute détérioration.
- .2 Évacuer les éléments ou les produits endommagés ou détériorés et les remplacer sans frais supplémentaires, à la satisfaction du Représentant ministériel.

1.9 GARANTIES

- .1 La garantie doit être libellée comme suit : Agence Parcs Canada.
- .2 Séparer chaque garantie à l'aide d'un séparateur à onglet repéré selon la liste donnée dans la table des matières. Toutes les garanties doivent se retrouver dans le manuel d'entretien et d'exploitation. Donner la liste des sous-traitants, des fournisseurs et des fabricants, avec le nom, l'adresse et le numéro de téléphone du responsable désigné de chacun.
- .3 Sauf pour ce qui concerne les éléments mis en service avec l'autorisation du Représentant des Parcs Canada, ne pas modifier la date d'entrée en vigueur de la garantie avant que la date d'achèvement substantiel des travaux ait été déterminée.
- .4 S'assurer que les documents sont en bonne et due forme, qu'ils contiennent tous les renseignements nécessaires.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE SECTION

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

Partie 1 Généralités

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Exigences de sécurité Section 01 70 12
- .2 Documents et échantillons à soumettre Section 01 33 00

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Loi canadienne sur la protection de l'environnement, 1999 (LCPE, 1999).
 - .1 Règlement sur l'exportation et l'importation des déchets dangereux, (DORS/2002-300).
- .2 Santé Canada/Système d'information sur les matières utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .3 Code national de prévention des incendies du Canada 2005.
- .4 Loi sur le transport des marchandises dangereuses (TMD) 1999, (ch. 34).
- .5 Règlement sur le transport des marchandises dangereuses (T-19.01-DORS/2003-400).

1.3 DÉFINITIONS

- .1 Marchandise dangereuse : Produit, substance ou organisme figurant dans le Règlement sur le transport des marchandises dangereuses ou répondant au critère de danger établi dans ce règlement.
- .2 Matière dangereuse : Produit, substance ou organisme utilisé aux fins auxquelles il était initialement destiné, et qui est soit une marchandise ou une matière dangereuse susceptible d'avoir des répercussions négatives sur l'environnement ou sur la santé des personnes, des animaux ou des végétaux lorsqu'il est libéré dans l'environnement.
- .3 Déchet dangereux : Toute matière dangereuse qui n'est plus utilisée aux fins auxquelles elle était initialement destinée et qui doit être recyclée, traitée ou éliminée.
- .4 Système d'information sur les marchandises dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) : Système employé à la grandeur du Canada, établi pour que les employeurs et les travailleurs soient au courant des dangers que présentent les produits utilisés sur les lieux de travail. L'étiquetage, les fiches signalétiques et les programmes de formation des travailleurs sont les moyens utilisés, selon le SIMDUT, pour transmettre les informations sur les matières dangereuses. Le

Rév. 00 : Émission pour soumission 100 % (2013-09-27)

SIMDUT est mis en œuvre selon les termes d'un ensemble de lois fédérales et provinciales.

1.4 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .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 conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
 - .1 Soumettre au Représentant de Parcs Canada les fiches signalétiques à jour pour chaque matière dangereuse requise sur le chantier, avant qu'elle y soit amenée.
 - .2 Soumettre au Représentant de Parcs Canada un plan de gestion des matières dangereuses, indiquant le nom de toutes les matières dangereuses, leur utilisation, leur emplacement, l'équipement de protection individuelle requis ainsi que les arrangements qui ont été pris quant à leur élimination.

1.5 LIVRAISON ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Coordonner le stockage des matières dangereuses avec le Représentant de Parcs Canada et se conformer aux exigences locales concernant l'étiquetage et le stockage des matières et des déchets dangereux.
- .2 Stocker et manutentionner les matières et les déchets dangereux conformément aux lois, règlements, codes et lignes directrices du gouvernement fédéral et du gouvernement provincial.
- .3 Stocker et manutentionner les matières inflammables et les matières combustibles conformément aux exigences les plus récentes du Code national de prévention des incendies du Canada.
- .4 On pourra garder sur le chantier jusqu'à 45 L d'essence, de kérosène, de naphte ou d'autres liquides inflammables ou combustibles, pourvu que les conditions suivantes soient respectées.
 - .1 Les liquides inflammables ou combustibles doivent être conservés dans des récipients approuvés portant le label d'homologation des Laboratoires des assureurs du Canada ou de la Factory Mutual.
 - .2 Le stockage de plus de 45 L de liquides inflammables ou combustibles doit être approuvé par le Représentant de Parcs Canada.
- .5 Il est interdit de transvaser des liquides inflammables ou combustibles à proximité d'une flamme nue ou de tout dispositif générateur de chaleur.

Rév. 00 : Émission pour soumission 100 % (2013-09-27)

- .6 Les liquides inflammables dont le point d'éclair est inférieur à 38 °C, par exemple le naphte ou l'essence, ne doivent pas être utilisés comme diluants ni comme produits de nettoyage.
- .7 Il faut conserver sur le chantier le moins possible de liquides usés inflammables ou combustibles; ceux-ci doivent être stockés dans des contenants approuvés, dans un endroit sûr et ventilé.
- .8 Il est interdit de fumer dans les endroits où des matières dangereuses sont stockées, utilisées ou manutentionnées.
- .9 Observer les exigences ci-après pour le stockage de matières et de déchets dangereux en quantités dépassant 5 kg le cas des substances solides, et dépassant 5 L dans le cas des substances liquides.
 - .1 Stocker les matières et les déchets dangereux dans des récipients fermés et scellés.
 - .2 Étiqueter les récipients de matières et de déchets dangereux conformément aux exigences du SIMDUT.
 - .3 Stocker les matières et les déchets dangereux dans des récipients compatibles avec la matière ou le déchet en question.
 - .4 Séparer les matières et les déchets incompatibles.
 - .5 S'assurer que les matières et les déchets dangereux différents ne sont pas mélangés.
 - .6 Stocker les matières et les déchets dangereux dans un endroit sûr, dont l'accès est contrôlé.
 - .7 Maintenir une voie d'évacuation bien délimitée de l'aire de stockage.
 - .8 Stocker les matières et les déchets dangereux à un endroit qui empêchera leur déversement dans l'environnement.
 - .9 Placer, à proximité de l'aire de stockage, du matériel d'intervention en cas de déversement, y compris de l'équipement de protection individuelle.
 - .10 Tenir à jour un inventaire des matières et des déchets dangereux, où seront consignés le nom des produits, la quantité et la date du début du stockage.
- .10 S'assurer que le personnel a reçu une formation appropriée, conformément aux exigences du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).
- .11 Signaler immédiatement les déversements ou les accidents au Représentant de Parcs Canada. Soumettre un rapport écrit au Représentant de Parcs Canada dans les 24 heures suivant l'incident.

1.6 TRANSPORT

- .1 Effectuer le transport des matières et des déchets dangereux conformément à la Loi sur le transport des marchandises dangereuses et au Règlement sur le transport des marchandises dangereuses, du gouvernement fédéral, et aux règlements provinciaux pertinents.
- .2 L'exportation de déchets dangereux vers un autre pays doit se faire conformément au Règlement sur l'exportation et l'importation des déchets dangereux, du gouvernement fédéral.
- .3 Respecter les exigences ci-après si des déchets dangereux sont produits sur le chantier.
 - .1 Coordonner le transport et l'élimination des déchets dangereux avec le Représentant de Parcs Canada.
 - .2 S'assurer que l'on respecte les lois et les règlements fédéraux, provinciaux et municipaux concernant les producteurs de déchets dangereux.
 - .3 Utiliser les services d'un transporteur autorisé par les autorités provinciales à prendre les matières dont il s'agit.
 - .4 Avant d'expédier les matières dangereuses, obtenir un avis écrit de l'installation prévue de traitement ou d'élimination de déchets dangereux, confirmant que celle-ci acceptera ces matières dangereuses.
 - .5 Apposer sur les récipients des indications de danger visibles, selon les prescriptions des règlements provinciaux et fédéraux pertinents.
 - .6 S'assurer que les personnes qui font la manutention, la demande de transport ou le transport de marchandises dangereuses ont reçu une formation adéquate.
 - .7 Fournir à l'Ingénieur une photocopie de tous les documents d'expédition et des manifestes relatifs aux déchets.
 - .8 Suivre le cheminement du manifeste rempli par le destinataire des marchandises dangereuses expédiées. Remettre au Représentant de Parcs Canada une photocopie du manifeste rempli.
 - .9 Signaler immédiatement toute perte, émission ou fuite de matière dangereuse au Représentant de Parcs Canada et à l'autorité provinciale compétente. Prendre des mesures raisonnables pour enrayer le rejet de matière dangereuse.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Apporter sur le chantier seulement la quantité de matières dangereuses nécessaires pour effectuer les travaux.
- .2 Garder les fiches signalétiques à proximité de l'endroit d'utilisation des matières dangereuses, et en informer les personnes susceptibles d'y être exposées.

Partie 3 Exécution

3.1 ÉLIMINATION

- .1 Éliminer les déchets dangereux conformément aux lois, lignes directrices et règlements pertinents des gouvernements fédéral et provinciaux.
- .2 Recycler les déchets dangereux pour lesquels il existe un procédé de recyclage rentable.
- .3 Expédier les déchets dangereux vers des installations autorisées de traitement et d'élimination de déchets dangereux.
- .4 Il est interdit de brûler, de diluer ou de mélanger des déchets dangereux pour les éliminer.
- .5 Il est interdit d'évacuer des matières dangereuses dans un cours d'eau, un égout pluvial, un égout sanitaire ou une décharge municipale contrôlée.
- .6 Éliminer les déchets dangereux en temps opportun, conformément aux règlements provinciaux pertinents.
- .7 Réduire la production de déchets dangereux dans la mesure du possible. Prendre les mesures nécessaires pour éviter que des déchets propres soient mélangés avec des déchets contaminés.
- .8 Préciser et évaluer les options concernant le recyclage et la valorisation comme solutions de rechange à la mise en décharge, par exemple :
 - .1 recyclage de déchets dangereux d'une manière qui en constitue l'élimination;
 - .2 brûlage de déchets dangereux aux fins de récupération d'énergie;
 - .3 recyclage des accumulateurs au plomb;
 - .4 recyclage de déchets dangereux contenant des métaux précieux pouvant être récupérés de façon rentable.

FIN DE SECTION

Rév. 00 : Émission pour soumission 100 % (2013-09-27)

Partie 1 Généralités

1.1 CONTENU DE LA SECTION

- .1 La présente section précise les exigences relatives à la démolition, à la récupération, au recyclage et à l'enlèvement, complet ou partiel, de divers ouvrages désignés à cette fin, ainsi qu'au remblayage des tranchées et des excavations résultant de ces travaux.

1.2 SECTIONS CONNEXES

- .1 Excavation et remblayage Section 31 23 11
- .2 Aménagement routier Section 32 11 00
- .3 Civil – Pluvial - Ponceaux Section 33 31 00
- .4 Terre végétale et terrassement de finition Section 32 91 21

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Conseil canadien des ministres de l'environnement.
 - .1 PN1327, Code de recommandations techniques pour la protection de l'environnement applicable aux systèmes de stockage hors sol et souterrains de produits pétroliers et de produit apparentés.
- .2 Ministère de la justice Canada (Jus).
 - .1 Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (LCEE), 1997, ch. 37.
 - .2 Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE), 1999, ch. 33.
- .3 Santé Canada - Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .4 Transports Canada (TC).
 - .1 Loi de 1992 sur le transport des marchandises dangereuses (LTMD), ch. 34.

1.4 DÉFINITIONS

- .1 Démolition : Méthode d'élimination rapide d'une structure ou d'un ouvrage, avec enlèvement préalable des matières dangereuses qui s'y trouvent.
- .2 Matières dangereuses : Substances, marchandises, biens et produits dangereux pouvant comprendre, sans toutefois s'y limiter, des PCB, des CFC, des HCFC, des poisons, des agents corrosifs, des matières inflammables, des munitions, des explosifs, des substances radioactives et tous les autres matériaux qui, mal utilisés,

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

peuvent avoir des répercussions néfastes sur la santé ou le bien-être des personnes, ou encore sur l'environnement.

- .3 Coordonnateur de la gestion des déchets (CGD) : Représentant de l'Entrepreneur chargé de la supervision des activités liées à la gestion des déchets et de la coordination des exigences concernant les rapports, les documents et les échantillons à soumettre.
- .4 Plan de réduction des déchets (PRD) : Rapport écrit définissant, en fonction des données présentées dans l'audit des déchets (AD), l'ensemble des mesures à prendre pour assurer la réduction, la réutilisation/le réemploi et le recyclage des produits et des matériaux.

1.5 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section [01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre].
- .2 Fiches techniques : soumettre les fiches signalétiques requises aux termes du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), lesquelles doivent être conformes à ce système,
- .3 Dessins d'atelier
 - .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.
- .4 Plan de réduction des déchets : avant d'entreprendre les travaux, soumettre un plan détaillé de réduction des déchets conformément à la section [01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition].
- .5 Fournir chaque semaine des bordereaux de pesage certifiés émis par les décharges et les centres de réutilisation et de recyclage autorisés, pour tous les matériaux évacués hors du chantier.
 - .1 Obtenir l'autorisation écrite du Représentant de Parcs Canada avant d'acheminer les matériaux ailleurs que vers centres de gestion des déchets ou organisations acceptant des déchets figurant dans le plan de réduction des déchets.

1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Exigences des organismes de réglementation : veiller à ce que tous les travaux soient réalisés conformément à la LCPE, la LCEE, la LTMD, et à toute la réglementation provinciale/territoriale pertinente.

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

- .2 Santé et sécurité
 - .1 Respecter les règles de santé et sécurité professionnelles en construction

1.7 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Exécuter les travaux conformément à la section [01 35 43 - Protection de l'environnement].
- .2 Entreposer et gérer les matières dangereuses conformément à la section [02 81 01 - Matières dangereuses].
- .3 Entreposage et protection
 - .1 Protéger les ouvrages existants qui doivent demeurer en place ainsi que ceux qui doivent être récupérés. S'ils subissent des dommages, les remplacer ou les réparer immédiatement, à la satisfaction du Représentant de Parcs Canada, sans frais pour ce dernier.
 - .2 Enlever et entreposer sans les endommager les matériaux devant être récupérés.
 - .3 Entreposer et protéger les matériaux de manière à leur assurer une préservation maximale.
 - .4 Manutentionner comme s'ils étaient neufs les matériaux récupérés.
- .4 Gestion et élimination des déchets
 - .1 Trier les déchets aux fins de réutilisation/réemploi et de recyclage, conformément à la section [01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition].
 - .2 Acheminer les matériaux excédentaires vers un site approuvé par le Représentant de Parcs Canada.
 - .3 Trier les déchets d'acier, de métal, de plastique en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, et les déposer dans les contenants désignés, conformément au plan de gestion des déchets.
 - .4 Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition de déchets toxiques ou dangereux.
 - .5 Manutentionner et éliminer les matières dangereuses conformément [à la LCPE, ainsi qu'à la réglementation régionale et municipale.
 - .6 Identifier l'emplacement des aires d'entreposage des matériaux récupérés. Protéger ces aires par des barrières et par des dispositifs de sécurité.
 - .7 S'assurer que les contenants vides sont scellés puis entreposés de manière sécuritaire.
 - .8 Trier à la source aux fins de recyclage les matériaux qui ne peuvent pas être réutilisés/réemployés, y compris le bois, le métal, le béton, les matériaux bitumineux, et les matériaux de gypse.

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

- .9 Les matériaux qui ne peuvent pas être réutilisés/réemployés doivent être évacués du chantier puis éliminés dans des installations agréées, selon les exigences des codes pertinents.

1.8 CONDITIONS DU CHANTIER

- .1 Exigences environnementales
 - .1 Effectuer les travaux conformément à la section [01 35 43 - Protection de l'environnement].
 - .2 Veiller à ce que les travaux de démolition sélective ne produisent aucun effet nuisible sur les cours d'eau adjacents, la nappe d'eau souterraine et la faune, et qu'ils ne génèrent pas de niveaux excessifs de pollution atmosphérique ou de pollution par le bruit.
 - .3 Ne pas déverser de déchets composés de matières volatiles, comme des essences minérales, des huiles, des lubrifiants à base de pétrole ou des solutions de nettoyage toxiques, dans des cours d'eau ou dans des égouts pluviaux ou sanitaires.
 - .1 Faire respecter les méthodes appropriées d'élimination de ce type de déchets pendant toute la durée des travaux.
 - .4 Ne pas déverser d'eau contenant des matières en suspension dans des cours d'eau, des égouts pluviaux, des égouts sanitaires ou sur les terrains adjacents, ni par pompage ni autrement.
 - .5 Assurer l'élimination des eaux de ruissellement contenant des matières en suspension ou d'autres substances nocives conformément aux directives des autorités locales.
 - .6 Protéger la végétation (arbres, plantes, arbustes, feuillage) se trouvant sur le terrain et celle des propriétés adjacentes, selon les indications.
- .2 Conditions existantes.
 - .1 Avant d'entreprendre les travaux de démolition, évacuer du chantier les matières contaminées ou dangereuses puis les éliminer en les acheminant aux installations désignées à cette fin, selon des méthodes sûres, et conformément à la LTMD et aux autres documents pertinents.

1.9 ORDONNANCEMENT

- .1 Prendre les moyens nécessaires pour s'assurer que le calendrier des travaux est respecté, sans que soient pour autant compromis les pourcentages minimaux prescrits de matériaux à réutiliser/réemployer et à recycler.
 - .1 Informer le Représentant de Parcs Canada par écrit des éventuels retards.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIEL

- .1 Laisser les machines et le matériel en marche seulement lorsqu'ils sont utilisés, sauf en cas de températures extrêmes, où il est déconseillé d'arrêter les moteurs.

Partie 3 Exécution

3.1 PRÉPARATION

- .1 Inspecter le chantier et vérifier avec Le Représentant de Parcs Canada l'emplacement et l'étendue des ouvrages qui doivent être enlevés, éliminés, valorisés, recyclés, récupérés, et de ceux qui doivent demeurer en place.
- .2 Repérer et protéger les canalisations d'utilités. Protéger les canalisations demeurées en service qui traversent le chantier, de façon à les garder en état de fonctionner.
- .3 Avant d'entreprendre les travaux de démolition, aviser les entreprises d'utilités et obtenir leur approbation.

3.2 ENLÈVEMENT DES DÉCHETS DANGEREUX

- .1 Enlever les matières définies comme contaminées ou dangereuses par les autorités compétentes en matière de protection de l'environnement, et en débarrasser le chantier en prenant toutes les mesures de sécurité nécessaires afin de minimiser les dangers pendant leur enlèvement et leur évacuation.

3.3 ENLÈVEMENT

- .1 Enlever les ouvrages spécifiés, selon les indications.
- .2 Il est interdit de déranger les ouvrages désignés comme devant demeurer en place.
- .3 Enlèvement des revêtements de chaussée
 - .1 Délimiter par découpe à angle droit les surfaces qui doivent demeurer en place; utiliser une scie ou tout autre moyen approuvé par le Représentant de Parcs Canada.
 - .2 Protéger les joints adjacents et les dispositifs de transfert de charge.
 - .3 Protéger les matériaux granulaires sous-jacents ou adjacents à la zone des travaux.

- .4 Prévoir la mise en réserve des matériaux pour une réutilisation en sous-fondation en mélange avec les matériaux granulaires de la couche de fondation en place.
- .4 Enlèvement de la fondation et de la sous-fondation granulaire
 - .1 Les 300 mm supérieurs de la fondation existante pourront être récupérés comme matériau de remblai s'ils répondent aux exigences des plans et devis. La méthode préconisée par l'entrepreneur doit être soumise au Représentant de Parcs Canada pour approbation.
- .5 Lors de l'enlèvement de matériaux bitumineux destinés à être incorporés ultérieurement à un revêtement de chaussée préparé et posé à chaud, prévenir le mélange de ces matériaux avec les granulats de la couche de base.
- .6 Enlèvement de clôture
 - .1 Enlever et disposer les clôtures en décharge agréée
- .7 Enlèvement de mur en béton armé
 - .1 Démolir le mur avec armatures y compris sa fondation si existante.
 - .2 Disposer des débris en décharge
 - .3 Remblayer les excavations.
- .8 Lorsqu'il s'agit d'enlever des tuyaux enterrés sous la surface d'un revêtement existant ou à venir, creuser jusqu'à une profondeur d'au moins 300mm sous le radier des tuyaux.
- .9 Durant la démolition, enlever les arbres désignés.
 - .1 Obtenir l'approbation écrite du Représentant de Parcs Canada avant d'enlever un arbre non désigné à cette fin.
- .10 Éliminer selon une méthode écologique les arbres désignés devant être enlevés.
 - .1 Broyer, réduire en copeaux ou déchiqueter toute autre végétation pour en faire du paillis ou du compost, ou pour l'utiliser comme combustible.
- .11 Mettre en dépôt la terre végétale, en vue des travaux de nivellement définitif et d'aménagement paysager.
 - .1 Si cette terre n'est pas immédiatement utilisée, prévoir des mesures anti-érosion et des travaux d'ensemencement.
- .12 Récupération
 - .1 Mettre en dépôt si nécessaire, les matériaux récupérés.
- .13 Élimination

- .1 Évacuer les matériaux non désignés comme devant être récupérés ou réutilisés/réemployés sur le chantier vers des installations autorisées et approuvées dans le plan de réduction des déchets.
- .14 Remblayage
 - .1 Effectuer les travaux de remblayage aux endroits indiqués et conformément à la section [31 23 11 – Excavation et remblayage].
- 3.4 MISE EN DÉPÔT**
 - .1 Étiqueter tous les matériaux mis en dépôt, en indiquant la nature et la quantité de matériaux récupérés.
 - .2 Prendre des mesures de sécurité appropriées et y affecter des ressources suffisantes pour prévenir le vol, le vandalisme et la détérioration des matériaux.
 - .3 Mettre les matériaux en dépôt dans un endroit qui se prêtera à leur réutilisation/réemploi dans une nouvelle construction. Éliminer le plus possible les manutentions en double.
 - .4 Mettre en dépôt les matériaux destinés à une élimination écologique dans un endroit qui, d'une part, facilitera leur évacuation du chantier et leur examen par des utilisateurs éventuels s'intéressant à leur réutilisation/réemploi, et qui, d'autre part, n'entravera pas leur démantèlement, leur traitement ou leur transport par camion.
- 3.5 ÉVACUATION DES MATÉRIAUX DU CHANTIER**
 - .1 Se référer à la section 01 74 11 – Gestion et élimination des déchets de construction et démolition
- 3.6 REMISE EN ÉTAT**
 - .1 Remettre les surfaces et les ouvrages situés à l'extérieur des zones de démolition dans l'état où ils se trouvaient avant le début des travaux.
- 3.7 NETTOYAGE**
 - .1 Une fois les travaux terminés, enlever les débris, balayer les surfaces et laisser le chantier propre.
 - .2 Utiliser des solutions et des méthodes de nettoyage qui ne sont ni nocives pour la santé, ni préjudiciables à la végétation, et qui ne mettent pas en danger la faune, les cours d'eau adjacents et la nappe d'eau souterraine.

FIN DE LA SECTION

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

Dessau inc.

Partie 1 Généralités

1.1 CONDITIONS GÉNÉRALES

- .1 L'Entrepreneur est tenu de se conformer à toutes les clauses contenues dans la présente section de devis en complément de toutes celles contenues dans les autres documents faisant partie intégrante de l'appel d'offres.

1.2 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCES

- .1 Bureau de normalisation du Québec (B.N.Q.) (dernière édition) :
 - .1 BNQ 1809-300 : Travaux de construction - Clauses techniques générales - Conduites d'eau potable et d'égout.
- .2 Ministère des Transports du Québec :
 - .1 Cahier des charges et devis généraux du Ministère des Transports du Québec, dernière édition.
 - .2 Cahiers des Normes, Ouvrages Routiers, dernière édition.

1.3 PAIEMENT

- .1 Pour l'ensemble des travaux, les modes de paiement sont décrits dans les clauses administratives du projet ainsi que dans les différentes sections de ce devis technique. Les clauses administratives du projet ont préséance sur les descriptions du montant forfaitaire énumérées ci-dessous. Ces descriptions viennent compléter les clauses administratives.
- .2 Chaque ponceau sera payé séparément et de façon forfaitaire.
- .3 Le paiement du montant forfaitaire indiqué dans la soumission de l'Entrepreneur constitue une compensation complète pour la fourniture des matériaux, des équipements, des accessoires, de la machinerie, de l'outillage et de la main-d'œuvre qui sont nécessaires à la réalisation des travaux correspondants.
- .4 Le montant forfaitaire comprend l'excavation en tranchée ou de masse, lorsque de tels travaux sont requis, le décapage de la terre végétale et de l'humus et la mise en réserve pour réutilisation ultérieure, l'enlèvement des arbrisseaux, broussailles, rebuts, etc., le creusage tant à la main qu'à la machine, l'enlèvement et la disposition des blocs de roc situés sur les talus routiers, le pompage et l'étalement des tranchées, l'enlèvement des ponceaux existants, les mesures particulières environnementales, les travaux en cours d'eau, la fourniture et la pose des ponceaux en béton armé et des murs de tête en béton armé préfabriqué, le remblayage et le compactage, le transport, le dépôt et, si nécessaire, l'épandage des matériaux non utilisés ou non acceptables (chargement, transport et frais de

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

disposition) à l'intérieur ou à l'extérieur du site du chantier, le support des services et ouvrages existants, le détournement des fossés, ponceaux, égouts et drains, etc.

- .5 Il comprend également l'assise et l'enrobage des conduites et des murs de tête et le remblayage des tranchées avec des matériaux granulaires, lorsque de tels travaux sont requis, incluant la fourniture, le transport, la mise en place et le compactage de ces matériaux et ce, conformément aux exigences des « Documents de soumission » et enfin le chargement, le transport et la disposition des surplus d'excavation dans un site conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP. Il comprend la fourniture et la pose de l'empierrement de protection et du géotextile, la fourniture et la pose des fondations et pavages proposés.
- .6 Il comprend toutes les démarches et les frais relatif à l'obtention de tout les permis exigibles par les autorités concernées, (Municipalité, MTQ (permis d'intervention) etc.) pour compléter les travaux tel : permis de coupe, de raccordement, d'occupation temporaire de la voie publique, etc.
- .7 Il comprend les profits de l'Entrepreneur, ses frais d'administration, les primes d'assurance, les frais d'installation du chantier.
- .8 Finalement, il comprend le transport et la disposition des matériaux de rebuts, la protection des services existants, des repères légaux et/ou géodésiques, des aménagements existants devant être conservés, les chemins de service temporaires et la signalisation, l'abat-poussière, le réglage de terrain et le nettoyage et tout ouvrage nécessaire à la réalisation complète des travaux selon les règles de l'art.

1.4 PRIX DU BITUME

- .1 Les clauses concernant l'ajustement du prix du bitume du CCDG (dernière édition), pour les prix unitaires de la fourniture et pose de pavage sera applicable.

1.5 MONTANT ALLOUÉ POUR LES IMPRÉVUS

- .1 Le montant inscrit à l'item « Imprévu » du bordereau des prix constitue une provision pour l'exécution de travaux non prévus et ne constitue pas une promesse de paiement en tout ou en partie envers l'Entrepreneur.
- .2 Tout paiement effectué en vertu de cet item doit correspondre à des travaux ayant été reconnus comme étant des travaux supplémentaires non prévus dans le présent mandat et devront être approuvés par le Représentant de Parcs Canada.

1.6 DÉFINITIONS

- .1 Partout où les mots et termes suivants sont rencontrés dans le présent devis, ils sont censés avoir la signification suivante, à moins que le contexte ne comporte une signification différente, à savoir :

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

- .1 Représentant de Parcs Canada : Personne physique ou morale qui, pour sa compétence technique, est mandatée par le Propriétaire afin de surveiller les travaux pour en contrôler les quantités et la qualité et de proposer leur réception et leur règlement;
- .2 Laboratoire : Personne physique ou morale qui, pour sa compétence technique, est mandatée par le Propriétaire pour exécuter des essais qualitatifs sur les matériaux et pour contrôler leur mise en place;
- .3 Entrepreneur : Soumissionnaire dont la soumission est acceptée par le Propriétaire, ses représentants, ses successeurs ou ayant droit comme partie contractante avec le Propriétaire et qui a la responsabilité de l'exécution de l'ensemble des travaux;
- .4 Propriétaire : Corporation ou Ville demandant les soumissions et donnant à contrat l'exécution des travaux concernés. Dans le présent contrat le propriétaire est Parcs Canada;
- .5 Directeur : Personne responsable du contrat directement concernée par le contrat et appelée à représenter le propriétaire dans l'exécution du contrat, lorsque requis, ou, en l'absence du directeur, l'un de ses adjoint(s) ou assistant(s);
- .6 Surveillant ou Ingénieur : Personne physique qui, par sa compétence technique, représente l'Ingénieur au chantier afin de surveiller les travaux pour en contrôler les quantités et la qualité;
- .7 Ligne d'infrastructure : Niveau du terrain ou du remblai qui doit être mis en forme pour recevoir les matériaux granulaires;
- .8 Égout : Réseaux d'égouts sanitaires, d'égouts pluviaux et d'égouts unitaires;
- .9 Aqueduc : Réseau des conduites et accessoires destinés à transporter l'eau potable d'un lieu à un autre;
- .10 AWWA : American Water Works Association;
- .11 ASTM : American Society for Testing and Materials;
- .12 CSA : Association Canadienne de Normalisation;
- .13 ASA : American Standards Association;
- .14 BNQ : Bureau de Normalisation du Québec;
- .15 ULC : Under-Writers' Laboratories of Canada;
- .16 FM : Factory Mutual;
- .17 P.M. : Essai de densité Proctor Modifié effectué selon la norme CAN/BNQ 2501-255 « Sols - Détermination de la teneur en eau relative - masse volumique - Essai Proctor Modifié »;
- .18 AASTHO : American Association of State Highway and Transportation Officials;
- .19 CGSB : Canadian Government Specification Board;
- .20 ACLE : Association Canadienne des Laboratoires d'essai;
- .21 ONGC : Office des Normes du Gouvernement Canadien;

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

- .22 Granulats : Mélange d'éléments naturels et/ou manufacturés de nature, de dimension et de formes diverses;
 - .23 Bitume : Liant bitumineux, utilisé à chaud dans la préparation des enrobés bitumineux;
 - .24 Pente : x : y (horizontal : vertical);
 - .25 MTQ XXXX : Norme numéro XXXX du Ministère des Transports du Québec, incluant les plus récentes révisions au cahier des clauses générales;
 - .26 LC XX - XXX : Norme numéro XX - XXX du Laboratoire des chaussées du Ministère des Transports du Québec (dernière édition);
 - .27 CCDG : Cahier des charges et devis généraux du Ministère des Transports du Québec, dernière édition, incluant le cahier des clauses générales et des addenda les plus récents;
 - .28 CSA A23.1 : Norme CSA A23.1-94 « Béton - Constituants et exécution des travaux »;
 - .29 CSA A23.2 : Norme CSA A23.2-94 « Essais concernant le béton »;
 - .30 ACNOR : Association Canadienne de Normalisation.
 - .31 NQ : Norme provenant du Bureau de Normalisation du Québec (BNQ).
- .2 À chaque fois qu'un des termes définis est utilisé dans ce présent devis pour référer à une norme, il faut comprendre que la référence est faite à la plus récente révision de cette norme.

1.7 PÉRIODE DE GARANTIE

- .1 Pour l'ensemble des travaux, la période de garantie est de vingt-quatre (24) mois suivant l'acceptation provisoire des travaux.

1.8 ACCÈS AU SITE DES TRAVAUX ET ACCÈS AUX EMPLOYÉS

- .1 L'Entrepreneur doit prévoir dans sa soumission les coûts inhérents à la construction et à l'entretien de chemins d'accès temporaires requis pour exécuter ses travaux en fonction des conditions d'accès au site.
- .2 De plus, l'Entrepreneur devra s'assurer de donner en tout temps un accès convenable et sécuritaire à la satisfaction du Représentant de Parcs Canada, aux employés et aux véhicules d'urgence (pompiers, police, ambulance, etc.) en tout temps.
- .3 Une voie doit être ouverte en tout temps pour la circulation automobile lors des travaux au ponceau RP_02010. L'Entrepreneur doit prévoir dans sa soumission les coûts inhérents à l'entretien de cette voie, à la signalisation et au soutènement des tranchées requis pendant toute la durée des travaux à ce ponceau.

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

1.9 GARDIENNAGE

- .1 Aucun gardiennage ne sera assuré par le Propriétaire sur le chantier. L'Entrepreneur devra veiller lui-même à la sécurité de ses matériaux et équipement pendant toute la durée des travaux et ce, jusqu'à leur réception provisoire.
- .2 Aucune réclamation pour dommages ne sera recevable par le Propriétaire.

1.10 ENTRETIEN, CIRCULATION ET SIGNALISATION DES TRAVAUX

- .1 Lorsqu'une fermeture de voie ou un détournement de la circulation sont prévus, l'Entrepreneur doit faire une demande écrite accompagnée d'un plan montrant l'emplacement de la tranchée et le détournement projeté pour ainsi obtenir la permission de tous les départements du Propriétaire et/ou les autorités municipales et provinciales concernés par ces travaux, dans un délai de 48 h.
- .2 L'Entrepreneur devra assurer une signalisation adéquate à l'aide de barricades, clignotants, signaleurs, etc., lors des travaux et ce, vingt-quatre (24) heures par jour, à la satisfaction du Représentant de Parcs Canada et selon les normes de signalisation des travaux de courte durée du Ministère des Transports.
- .3 L'Entrepreneur devra procéder à la réfection des lieux, qu'il a ou qu'il doit utiliser, détériorer, briser, déranger, contourner ou déplacer, pour l'exécution de ces travaux, à ses frais.
- .4 À défaut par l'Entrepreneur de faire une signalisation adéquate, tel qu'exigé par les documents décrits plus haut, le Propriétaire peut dépêcher en tout temps et sans préavis une équipe de travail pour installer la signalisation requise ou pour demeurer sur les lieux jusqu'à ce que l'Entrepreneur ait signalé adéquatement ses ouvrages. Les frais encourus seront soustrait du décompte.
- .5 Tous ces travaux seront exécutés à la satisfaction du Représentant de Parcs Canada et les coûts de ces travaux seront aux frais de l'Entrepreneur.
- .6 L'Entrepreneur doit maintenir son chantier exempt de poussière et procéder, au besoin ou à la demande du Représentant de Parcs Canada, à l'épandage d'eau. L'Entrepreneur doit également assurer la propreté des chemins empruntés par les camions. Il devra en tout temps garder en opération un camion citerne pour arroser.
- .7 Si l'Entrepreneur ne se conforme pas à cette clause, le Représentant de Parcs Canada peut, après avoir donné un avis de 24 heures, faire exécuter le nettoyage et/ou l'épandage d'eau par un autre Entrepreneur et soustraire du décompte progressif les sommes engagées.
- .8 Les coûts pour l'épandage d'eau et le nettoyage des rues à l'aide d'un balai mécanique devront être inclus à l'intérieur de la soumission puisqu'aucune rémunération particulière ne sera accordée pour ces activités.

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

- .9 En tout temps, l'Entrepreneur doit se conformer aux règlements municipaux et, principalement, aux règlements concernant la signalisation de sécurité aux abords d'obstacles temporaires sur la voie publique.
- .10 En plus de satisfaire aux exigences du devis, l'Entrepreneur doit soumettre, pour approbation, au moins dix (10) jours ouvrables avant le début des travaux, tout projet de détournement de la circulation au directeur ou à son représentant. Tous les plans de détour et de fermeture de voies de circulation devront se conformer aux normes des ouvrages routiers (Tome V, Volume 1, Signalisation routière du MTQ). Les documents à fournir comprennent :
 - .1 Une description sommaire des travaux à réaliser;
 - .2 Un plan de localisation des travaux;
 - .3 L'échéancier des travaux;
 - .4 Un plan de détour ou de déviation de la circulation dessiné à une échelle réaliste ainsi que les dates s'y rattachant;
 - .5 Un plan de signalisation et de lignage temporaire.

1.11 SURVEILLANCE DES TRAVAUX

- .1 Tous les travaux exécutés par l'Entrepreneur doivent être effectués sous la surveillance d'un inspecteur du Représentant de Parcs Canada.
- .2 À cet effet, l'Entrepreneur doit obligatoirement aviser le Représentant de Parcs Canada et/ou son représentant au moins vingt-quatre (24) heures avant le début ou la reprise des travaux.
- .3 Dans le cas où l'Entrepreneur omet d'aviser le Représentant de Parcs Canada, l'Entrepreneur doit prouver à ses frais et à la pleine satisfaction du Représentant de Parcs Canada que tous les travaux effectués en l'absence d'un inspecteur sont conformes aux plans et devis.
- .4 Le Propriétaire se réserve le droit de faire reprendre aux frais de l'Entrepreneur les travaux que celui-ci a effectués sans la surveillance d'un inspecteur du Représentant de Parcs Canada.
- .5 De plus, après une deuxième inspection d'un même travail ou ensemble de travaux jugés défectueux par l'Ingénieur, l'Entrepreneur doit payer les frais de surveillance et d'inspection subséquents à cette reprise.
- .6 Pour le surveillant civil, l'Entrepreneur doit fournir une roulotte, un cellulaire et de l'eau.
- .7 Cependant, pour les travaux effectués dans les emprises de l'Hydro-Québec, des sociétés Bell Canada, Gaz Métropolitain inc., de la compagnie Trans-Northern Pipe Line, des compagnies de chemins de fer ou autres, la surveillance des travaux est effectuée conjointement par Représentant de Parcs Canada et les représentants

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

des organismes concernés et ce, aux frais du Propriétaire, à moins de spécifications contraires.

1.12 MATÉRIAUX

- .1 L'Entrepreneur est responsable de la préservation de tous les matériaux durant leur transport, leur manutention et leur entreposage jusqu'au moment de leur utilisation et doit en tout temps prendre les précautions nécessaires en vue d'une consommation minimum d'énergie.
- .2 Le Propriétaire refuse tous les matériaux endommagés qui ne sont plus conformes aux normes et l'Entrepreneur doit alors les transporter à ses frais hors des limites du chantier.
- .3 Toutefois, si l'Entrepreneur croit pouvoir, par un traitement approprié, rendre acceptables des matériaux défectueux, le Représentant de Parcs Canada peut autoriser la tentative, mais en cas d'échec, l'Entrepreneur est seul responsable des pertes qu'il peut subir de ce fait.
- .4 Les matériaux de qualité et de sources différentes doivent être entreposés séparément et de façon à en permettre en tout temps l'inspection complète et rapide.
- .5 Ni les matériaux à entreposer, ni le matériel de l'Entrepreneur ne doivent être placés là où ils pourraient être causes de danger ou d'embarras pour la circulation.
- .6 L'Entrepreneur doit donc se procurer et aménager, à ses frais, tout le terrain nécessaire à l'entreposage sécuritaire des matériaux et du matériel.

1.13 ÉLÉVATIONS PROPOSÉES

- .1 Il est à noter que le Représentant de Parcs Canada se réserve le droit de modifier toute élévation proposée aux plans joints au présent document. En effet, l'Entrepreneur ne pourra soumettre aucune réclamation pour des modifications d'élévation de 150 mm ou moins. L'Entrepreneur aura été avisé 48 heures à l'avance de ces modifications.

1.14 DISPONIBILITÉ DE L'EMPLACEMENT DES TRAVAUX

- .1 L'Entrepreneur doit prendre les mesures nécessaires durant les travaux pour que ses équipements, matériaux et main-d'œuvre demeurent sur la propriété du Propriétaire.

1.15 ENREGISTREMENT VIDÉO

- .1 Avant le début des travaux, l'Entrepreneur doit confier à un spécialiste le soin de procéder à un enregistrement vidéo de qualité du site des travaux et des terrains adjacents.
- .2 Cet enregistrement doit comprendre une vue et une description de tous les édifices, structures, arbres, clôtures, état des lieux et tout élément susceptible de devenir objet de réclamation en dommage.
- .3 Aucun travail d'excavation n'est autorisé avant la remise de deux (2) copies DVD de l'enregistrement vidéo au Représentant de Parcs Canada. L'Entrepreneur conserve l'original de l'enregistrement pour son usage personnel. Ces coûts doivent être inclus dans la soumission.

1.16 INCONVÉNIENTS AUX EMPLOYÉ(E)S

- .1 Tout au long des travaux, l'Entrepreneur devra avertir les responsables concernés par les travaux au moins 24 heures à l'avance pour les informer qu'ils ne pourront stationner à un certain endroit et ce, à ses propres frais.

1.17 MATÉRIAUX D'EXCAVATION

- .1 L'Entrepreneur est tenu de réutiliser les matériaux d'excavation, acceptés par le Représentant de Parcs Canada, prioritairement comme matériaux de remblai.
- .2 Les travaux de chargement, de transport et de disposition des surplus d'excavation non réutilisables comme remblai sur le chantier seront aux frais de l'Entrepreneur et seront conformes aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP (Ministère du Développement Durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs).

1.18 LETTRE DE RECOMMANDATIONS GÉOTECHNIQUES

- .1 Les lettres de recommandations géotechniques pour les ponceaux RP_02010 et RP_45187 sont fournis en annexe des documents contractuels.

1.19 LOCALISATION DES SERVICES EXISTANTS

- .1 La position des services publics montrés sur les plans a été établie à la suite d'une compilation de toutes les données disponibles s'y rapportant. Avant d'entreprendre les travaux d'excavation, l'Entrepreneur doit aviser les services d'utilités existants afin d'obtenir les plus récents plans « tel que construit » des services enfouis ou non et pour obtenir la localisation sur le terrain des différentes conduites qui s'y trouvent, l'Entrepreneur doit obtenir une confirmation écrite de la localisation des services et en transmettre une copie au Représentant de Parcs Canada.

- .2 L'Entrepreneur doit s'informer des clauses et conditions particulières desdites compagnies qu'il a à respecter pour lui permettre de travailler au voisinage de leurs infrastructures. Les coûts pour respecter ces contraintes, de même que pour obtenir les permis, si requis, doivent être inclus dans la soumission.
- .3 L'Entrepreneur est responsable d'entreprendre toutes les démarches pour localiser et dégager ces services ainsi que de tous les dommages causés aux services d'utilités publiques.

1.20 INFO-EXCAVATION

- .1 Avant de débiter toute excavation, l'Entrepreneur a la responsabilité et l'obligation de contacter Info-Excavation (1-800-663-9228) afin de faire localiser par les entreprises concernées, les services souterrains présent sur le site des travaux.
- .2 La réparation de bris d'éléments indiqués aux plans est aux frais de l'Entrepreneur.

1.21 PROTECTION DES ARBRES ET ARBUSTES

- .1 L'Entrepreneur ne doit en aucun cas excéder les limites des travaux. Il doit de plus apporter une attention particulière, afin de protéger les arbres et arbustes situés à proximité de celles-ci.
- .2 Les arbres, arbrisseaux ou arbustes endommagés lors des travaux devront être élagués et réparés, aux frais de l'Entrepreneur, par des unités acceptées par le Représentant de Parcs Canada.
- .3 Si les dommages sont trop importants, les arbres, arbrisseaux ou arbustes endommagés doivent être remplacés sans frais supplémentaires, par des unités acceptées au préalable par le Représentant de Parcs Canada.

1.22 PANNEAUX DE SIGNALISATION EXISTANTS

- .1 L'Entrepreneur doit enlever et réinstaller, lorsque nécessaire, les panneaux de signalisation montrés ou non aux plans mais identifiables lors de la visite de chantier.
- .2 Tous les coûts associés à ces travaux doivent être inclus dans la soumission.

1.23 PROTECTIONS DES OUVRAGES EXISTANTS

- .1 L'Entrepreneur ne doit en aucun cas empiéter, circuler, déposer des matériaux ou effectuer des travaux sur des ouvrages existants sans l'autorisation du Représentant de Parcs Canada. Il doit de plus apporter une attention particulière afin de protéger les ouvrages situés à proximité des travaux.

- .2 Tout ouvrage endommagé lors des travaux est réparé par l'Entrepreneur à ses frais et à l'intérieur d'un délai de 24 heures, sans quoi le Représentant de Parcs Canada se réserve le droit de faire exécuter les réparations par un autre Entrepreneur et de soustraire du décompte progressif les sommes engagées.

1.24 RÉDUCTION DES PERTURBATIONS DU TERRAIN NATUREL

- .1 Les mesures suivantes seront mises en application sur le site des travaux :
 - .1 Le sol situé en dehors des zones de travaux sera compacté le moins possible.
 - .2 Des barrières de protection contre l'érosion seront érigées.
- .2 La perturbation des zones non construites du site sera réduite au minimum et les pentes et niveaux existant seront conservés aux endroits indiqués et partout où c'est possible.

1.25 SERVITUDE ET ACCÈS AUX TRAVAUX

- .1 Avant de débiter les travaux, l'Entrepreneur doit s'assurer que les permissions d'utilisation des terrains ou de passage sont obtenues. Il doit aussi s'assurer que les travaux s'effectuent à l'intérieur des limites ou emprises montrées aux plans et/ou spécifiées dans les contrats de servitudes.
- .2 L'Entrepreneur est toujours responsable des dommages à la propriété privée, qu'il ait ou non signé d'entente préalable avec les propriétaires concernés.

1.26 SOUS-TRAITANCE

- .1 L'Entrepreneur est responsable de la coordination avec ses sous-traitants et entre ses sous-traitants. Aucune correspondance directe ne se fera entre le Représentant de Parcs Canada et les sous-traitants de l'Entrepreneur. Aucune réclamation relative à la coordination entre l'Entrepreneur et ses sous-traitants ne sera admise.
- .2 Il est de la responsabilité de l'Entrepreneur de vérifier que tous les items demandés aux plans et devis sont inclus dans la soumission que ses sous-traitants ont déposée via le BSDQ. Si des items sont manquants dans les soumissions des sous-traitants, l'Entrepreneur doit les inclure dans la soumission qu'il présente au Propriétaire.

1.27 TRACÉS DE L'OUVRAGE

- .1 L'Entrepreneur est seul responsable d'exécuter le tracé du projet, de prendre toutes les mesures et d'en faire la coordination complète.
- .2 Les conséquences des tracées erronées sont aux frais de l'Entrepreneur. L'Entrepreneur doit établir la liste de points avant les travaux d'excavation. Le profil

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

- du terrain peut être changé au chantier pour améliorer le drainage. Une coordination doit être effectuée lors du tracé de l'ouvrage, et ce, avec tous les intervenants.
- .3 Si requis, la liste de points doit être fournie au Représentant de Parcs Canada avant le début des travaux. Tous les éléments à mettre en place doivent être fournis.
 - .4 L'Entrepreneur doit effectuer l'arpentage complet pour la construction des éléments projetés.
 - .5 L'Entrepreneur doit effectuer un arpentage avec lignes et niveaux requis pour toute longueur de plus de 15 m des éléments à construire.
 - .6 L'Entrepreneur doit effectuer le nivellement ainsi que la fourniture au Représentant de Parcs Canada des renseignements technique du piquetage sur des listes normalisées comprenant les chaînages, l'élévation du pavage existant, l'élévation de la tête de piquet, du pavage et des trottoirs projetés, la différence entre le piquet et le pavage projeté, ainsi que la pente de ceux-ci.
 - .1 Faire les chaînages en décalage « offset » le long des éléments projetés.
 - .2 Effectuer l'identification avec des points de référence de ces chaînage à tous les 10 m, ainsi que des débuts et fins de courbes, points hauts et points bas etc.
 - .3 Inclure les coûts relatifs de ces travaux de relevés et d'arpentage dans sa soumission.
 - .7 L'Entrepreneur doit fournir après les travaux de ponceaux et avant les travaux de pavage, le relevé des ponceaux afin que le Représentant de Parcs Canada valide les travaux. Le relevé doit être fait à chaque longueur de ponceau installé au niveau du radier. Une fois que le Représentant de Parcs Canada aura validé les travaux, l'Entrepreneur sera autorisé à procéder aux travaux remblayage et de pavage.
 - .8 L'Entrepreneur doit effectuer à la fin des travaux, le relevé d'arpentage des éléments construits et fournir, 1 mois après la fin des travaux, un fichier des points (x, y, z) des tous les éléments construits, en format AutoCAD « .dwg ».

FIN DE LA SECTION

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

Partie 1 Généralités

1.1 SECTIONS CONNEXES

- | | | |
|----|-------------------------------------|------------------|
| .1 | Civil - Généralités | Section 31 00 00 |
| .2 | Civil - Terrassement et nivellement | Section 31 14 11 |
| .3 | Civil - Excavation et remblayage | Section 31 23 11 |

1.2 ÉTENDUES DES TRAVAUX

- .1 Assurer la supervision des travaux et fournir toute la main-d'œuvre, les équipements, l'outillage, les matériaux, le transport et les autres services nécessaires pour réaliser et compléter tous les travaux décrits et spécifiés dans la présente section et dans les documents du contrat, incluant, sans s'y limiter : le déblaiement, l'essartement, l'essouchement des arbres de toutes dimensions, de toutes les souches situés uniquement dans la zone des travaux qui sera préalablement approuvé par le Représentant de Parcs Canada, de tous les arbustes et arbrisseaux, branches, etc., l'excavation, le décapage et le stockage du couvert végétal pour réutilisation ultérieure, le remblayage avec des matériaux granulaires conformes et le compactage des surfaces spécifiées en vue de la préparation des différents travaux du présent contrat, ainsi que la mise en œuvre des revêtements de protection en pierres.
- .2 L'Entrepreneur doit nettoyer complètement l'emprise de tous les matériaux provenant du déboisement, essouchement et essartement qu'il a exécuté ou résultant de travaux faits antérieurement. Le déboisement comprend l'enlèvement total de tout arbre, souche, etc. L'Entrepreneur doit toutefois, limiter le déboisement strictement aux zones touchées par les travaux qui doivent préalablement être approuvées par le Représentant de Parcs Canada. Tout doit être chargé, transporté et disposé vers un site conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP. À moins d'instructions contraires, la terre végétale est prioritairement récupérée et mise en pile pour réutilisation ultérieure pour la revégétalisation de certaines zones.
- .3 DÉFINITIONS
- .4 Le déblaiement grossier consiste à couper les arbres et les broussailles, jusqu'à une hauteur au-dessus du sol n'excédant pas la hauteur prescrite, et à évacuer les abattis, les chablis, les souches et les débris qui jonchent le sol.
- .5 Le déblaiement 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 évacuer les abattis ainsi que les débris qui jonchent le sol.

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

- .6 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 évacuer les abattis et les débris.
- .7 L'essouchement consiste à arracher les souches et les racines jusqu'à une profondeur au-dessous du niveau existant du sol non inférieur à celle prescrite et à évacuer ces matériaux.

1.3 ENTREPOSAGE ET PROTECTION

- .1 Assurer la protection adéquate des arbres, des aires paysagées, des éléments naturels, des repères de nivellement, des cours d'eau, des racines d'arbres à conserver.
 - .1 Le cas échéant, réparer les éléments endommagés à la satisfaction de l'Ingénieur.
 - .2 Si les arbres à conserver ont été endommagés, les remplacer selon les directives de l'Ingénieur.

1.4 DÉBOISEMENT

- .1 Les travaux de déboisement consistent, sans s'y limiter, à fournir le matériel et la main d'œuvre nécessaires à la réalisation, suivant les règles de l'art, du déboisement du site selon les spécifications des plans incluant :
 - .1 L'abattage des arbres strictement dans la zone des travaux approuvée par le Représentant de Parcs Canada
 - .2 Le chargement, le transport et la disposition des débris vers un site conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP,

1.5 DÉBLAIEMENT ET ESSOUCHEMENT

- .1 Les travaux de déblaiement et d'essouchement consistent, sans s'y limiter, à fournir le matériel et la main d'œuvre nécessaires à la réalisation, suivant les règles de l'art, du déblaiement et de l'essouchement du site, autant pour les terrains boisés, marécageux ou autres, selon les spécifications des plans incluant :
 - .1 Le déblaiement grossier, le déblaiement au ras du sol, l'essartement, l'essouchement,
 - .2 L'entreposage de la terre végétale et de l'humus pour réutilisation ultérieure,
 - .3 Le drainage et l'assèchement de l'excavation, conformément aux exigences de la section 32 23 11 Civil - Excavation et remblayage.
 - .4 Le chargement, le transport et la disposition des débris et des surplus de débris vers un site conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP.

Partie 2 Produits

2.1 SITE DE DISPOSITION

- .1 L'Entrepreneur doit fournir l'adresse du site où seront disposés les produits du déblaiement et de l'essouchement. Ce site sera conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP.

Partie 3 Exécution

3.1 PRÉPARATION

- .1 Inspecter les lieux et passer en revue les éléments à conserver et faire approuver par le Représentant de Parcs Canada. Aviser les compagnies d'utilités publiques avant de commencer les travaux de déblaiement et d'essouchement.
- .2 Déterminer et délimiter les aires prévues pour le stockage de la terre végétale.

3.2 DÉBLAIEMENT GROSSIER

- .1 Effectuer les coupes, à une hauteur ne dépassant pas 500 mm au-dessus du sol. Sur les terrains qui doivent être essouchés subséquemment, les souches qui restent après le déblaiement ne doivent pas s'élever à plus de 500 mm au-dessus du sol. Abattre les arbres et couper les branches des arbres qui surplombent la zone déblayée.

3.3 DÉBLAIEMENT AU RAS DU SOL

- .1 Effectuer les coupes au niveau du sol à moins de 100 mm au-dessus du sol.
- .2 Exécuter les travaux de déblaiement au ras du sol à la main, de manière à ne pas endommager la fondrière.

3.4 ESSARTEMENT

- .1 Essarter les aires désignées jusqu'au niveau du sol.

3.5 ESSOUCHEMENT

- .1 Arracher les souches et les racines au moins 300 mm au-dessous du niveau du sol.
- .2 Enlever les pierres et les fragments de roc visibles d'un volume inférieur à 0,25 m³, mais dont la plus grande dimension est supérieure à 300 mm.

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

3.6 ENLÈVEMENT ET ÉLIMINATION DES DÉBRIS

- .1 Les travaux de déblaiement, d'essartement et d'essouchement inclus le chargement, le transport et la disposition des débris provenant de ces travaux hors du chantier vers un site conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP.

3.7 FINITION

- .1 Laisser la surface du sol dans des conditions permettant la réalisation immédiate de l'enlèvement et de la récupération de la terre végétale et de l'humus, à la satisfaction du Représentant de Parcs Canada.

3.8 ENLÈVEMENT DE LA TERRE VÉGÉTALE

- .1 Dans les aires de travail, suite aux travaux de déblaiement, d'essartement et d'essouchement, commencer à enlever la terre végétale et l'humus. À moins d'indication contraire, enlever toute l'épaisseur la terre végétale et l'humus contenue à l'intérieur du périmètre des travaux de construction.
- .2 La couche de terre arable ou végétale ou tout autre débris végétal doit être enlevé selon les directives du Représentant de Parcs Canada.
- .3 Ce déblai, même si les travaux exigent qu'il soit fait séparément ou par triage de matériaux, fait partie des déblais de 2^{ième} classe.
- .4 Mettre la terre végétale et l'humus, réutilisables dans le cadre du projet, en tas aux endroits prévus à cet effet et la protéger pour éviter la contamination. La hauteur des tas ne doit pas excéder 2 m.
- .5 Évacuer dans un site conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP, les surplus de terre végétale qui ne pourront pas être utilisés pour les besoins du projet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 SECTIONS CONNEXES

.1	Civil - Généralités	Section 31 00 00
.2	Civil - Déblaiement et essouchement	Section 31 11 00
.3	Civil - Aménagement routier	Section 32 11 00
.4	Civil - Pluvial- ponceaux	Section 33 31 00
.5	Civil – Terre végétale et terrassement de finition	Section 32 91 21

1.2 ÉTENDUE DES TRAVAUX

- .1 Assurer la supervision des travaux et fournir toute la main-d'œuvre, les équipements, l'outillage, les matériaux, le transport et les autres services nécessaires pour réaliser et compléter tous les travaux décrits et spécifiés dans la présente section et dans les documents du contrat, incluant, sans s'y limiter : l'excavation, la stabilisation, le remblayage avec des matériaux granulaires approuvés et le compactage des excavations pour le remplacement des ponceaux
- .2 Les travaux d'excavation et de remblayage décrits dans la présente section désignent autant l'excavation et le remblayage de tranchée pour les services souterrains que l'excavation et le remblayage de masse.
- .3 Les excavations et remblayage comprennent tous les travaux requis pour amener l'infrastructure aux profils longitudinaux et transversaux indiqués sur les plans ou exigés par le Représentant des Parcs Canada.
- .4 Selon la nature des matériaux enlevés, les déblais sont de 1^{ière} ou de 2^{ième} classe.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Bureau de normalisation du Québec (BNQ) (Dernière édition) :
 - .1 NQ 2501-255 : Sols - Détermination de la relation teneur en eau-masse volumique - Essai avec énergie de compactage modifiée (2 700 kN.m/m³).
- .2 Ministère des Transports du Québec :
 - .1 Cahier des charges et devis généraux du Québec - Infrastructures routières, Construction et réparation (Dernière édition).

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

- .2 Cahiers des Normes, Ouvrages Routiers, Tome VII « Matériaux » (Dernières éditions) :
 - .1 Norme 2101 - Granulats.
 - .2 Norme 2102 - Matériaux granulaires pour fondation, sous-fondation, couche de roulement granulaire et accotement.
 - .3 Norme 2103 - Matériaux granulaires pour coussin, enrobement, couche anti-contaminante et couche filtrante.
- .3 Cahiers des Normes, Ouvrages Routiers, Tome III « Ouvrages d'art » (Dernières éditions) :

1.4 DÉFINITIONS

- .1 Excavation supplémentaire : toute excavation demandée par écrit par le Représentant de Parcs Canada en surplus de celles spécifiées au devis.
- .2 Matériau de remblayage : matériau mis en place au-dessus de l'enrobage ou la couche de protection et jusqu'au niveau de l'infrastructure, du niveau définitif du sol ou du terrain naturel.
- .3 Remblayage : opération qui consiste à remplir la tranchée et/ou l'excavation soit avec des matériaux d'assise, d'enrobage de remblai
- .4 Matériau d'assise : lit de pose de la conduite.
- .5 Enrobage : matériau situé entre le dessus de l'assise et le dessous du remblai ou matériaux d'emprunt
- .6 Matériaux d'emprunt hors site : matériaux provenant d'une source située à l'extérieur de la limite des travaux et qui sont nécessaires pour des fins de remplissage d'excavation, de construction de remblais et pour tout autres travaux, lorsque les matériaux d'excavation ne sont pas réutilisables d'un point de vue géotechnique ou s'ils sont en quantité insuffisante
- .7 Matériaux d'excavation récupérables : matériaux identifiés par le Représentant des Parcs Canada et selon les recommandations géotechniques comme étant adéquats pour des applications de remblai choisies. Ces matériaux sont obtenus de n'importe quelle excavation sur le site des travaux.
- .8 Classes de déblai : deux classes de déblai sont reconnues, à savoir les déblais de roc (excavation 1^{ière} classe) et les autres déblais (excavation 2^{ième} classe).
- .9 Excavation 1^{ière} classe : se référer à l'article « Excavation 1^{ière} classe » de la section « Exécution ».

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

- .10 Excavation 2^{ième} classe : excavation de matériaux de quelque nature que ce soit, autres que ceux figurant sous la définition d'excavation 1^{ière} classe, incluant le till dense, l'argile compacte, les matériaux gelés et les matériaux partiellement cimentés, pouvant être désagrégés et excavés avec des engins lourds de chantier. Le décapage est considéré comme excavation 2^{ième} classe.
- .11 Décapage : enlèvement des matières organiques recouvrant initialement le sol incluant les matériaux de défrichement.
- .12 Terre végétale : tout matériau propre à favoriser la croissance des végétaux et pouvant être utilisé comme terre d'appoint, pour la revégétalisation de certaines zones. De plus, s'il est présent sur le site, ce matériau doit être excavé où il est spécifié dans la zone des travaux. Enfin, ce matériau est impropre comme matériau de remblayage.
- .13 Creusage de tranchées : excavation 1^{ière} ou 2^{ième} classe nécessaire à la construction d'une tranchée pour la pose de conduites et de leurs accessoires.
- .14 Remblai sans retrait : mélange à densité contrôlée composé de ciment et de granulats.
- .15 Matériaux de rebut : matériaux d'excavation impropres à une réutilisation (arbres, arbustes, arbrisseaux, branches, broussailles, souches, bois morts, autres débris végétaux et matériaux contenant des débris de démolition) ou matériaux de surplus ne pouvant être réutilisés.

1.5 ÉLÉMENTS À SOUMETTRE

- .1 L'Entrepreneur doit se référer à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Avant le début des travaux d'excavation, l'Entrepreneur doit soumettre au Représentant de Parcs Canada pour vérification et approbation les détails des méthodes d'assèchement et de prévention du soulèvement tels que requis afin d'entreprendre les travaux.
- .3 Avant de début des travaux, l'Entrepreneur doit réaliser un relevé topographique complet de la chaussée, des accotements, du terrain avoisinant le ponceaux à remplacer, etc. et ce, sur toute la zone des travaux.
- .4 Tout matériau non conforme doit être remplacé par des matériaux conformes acceptés par le Représentant de Parcs Canada et les ouvrages repris aux frais de l'Entrepreneur.

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

- .5 Remettre au Représentant de Parcs Canada une analyse de laboratoire attestant que les granulats des remblais ne contiennent pas de pyrite

1.6 PROTECTION DES SERVICES EXISTANTS

- .1 Services et ouvrages existants.
- .1 Avant de débiter toute excavation, l'Entrepreneur a la responsabilité et l'obligation de contacter Info-Excavation (1-800-663-9228) afin de faire localiser par les entreprises concernées, les services présent sur le site des travaux.
- .2 L'information relative aux utilités publiques est basée sur les documents disponibles. Elle n'est donnée à l'Entrepreneur qu'à titre indicatif, et ne doit pas être considérée ni complète, ni exacte.
- .3 S'il se trouve des ouvrages ou services existants privés ou publics, montrés ou non aux plans ou indiqués sur le terrain du contrat, croisant ou à proximité des excavations à faire, au-dessus du sol ou souterrains, il appartient à l'Entrepreneur de prendre, auprès des propriétaires de ces services et/ou auprès des organismes et des entreprises d'utilités publiques, tous les renseignements nécessaires sur l'existence, la nature, la localisation, dimensions, profondeurs, etc., de ces services.
- .4 L'Entrepreneur doit lui-même, à ses frais, conclure les ententes avec les compagnies concernées pour la procédure et pour le programme des travaux à exécuter. Il doit transmettre ce programme au Représentant de Parcs Canada au moins quarante-huit (48) heures avant le début des travaux près des ouvrages à protéger.
- .5 L'Entrepreneur doit prendre toutes les mesures nécessaires pour les protéger contre le bris et le gel et/ou les soutenir contre l'affaissement durant l'exécution de ses travaux qui, même une fois terminés, ne devront en aucune façon affecter la stabilité, la qualité et la sécurité de ces ouvrages existants. L'Entrepreneur est seul responsable de tous les dommages encourus par suite de ses travaux. Tous les travaux de protection et de support des services ou ouvrages existants, incluant les fouilles, sont aux frais de l'Entrepreneur.
- .6 Des fouilles doivent être effectuées afin de s'assurer de la localisation, de la profondeur et des dimensions exactes des services souterrains rencontrés, montrés ou non aux plans. L'excavation dans la terre, gelée ou non, se fait à la main de chaque côté des services souterrains existants, sur une distance de 1,5 m (5 ft) et en dessous jusqu'en contrebas des services considérés. Aucune rémunération supplémentaire n'est accordée pour ce travail. L'usage d'explosifs dans ce cas est prohibé.

- .7 Obtenir de l'Ingénieur les directives appropriées avant d'enlever ou déplacer des services ou des ouvrages repérés dans la zone d'excavation.
- .8 Prendre note de l'emplacement des services souterrains conservés, déplacés ou abandonnés.
- .9 De plus, l'Entrepreneur doit prévoir remettre dans son état original, le terrain sur lequel il a effectué des travaux, et ce, sur la largeur totale de l'emprise ou servitude de la propriété de la compagnie concernée.

1.7 ÉTAT DU CHANTIER

- .1 Tenir compte des conditions particulières existantes du terrain.
- .2 Tenir compte du niveau de la nappe phréatique et de son influence sur les conditions d'excavation.
- .3 Advenant le cas où des matériaux contaminés sont détectés lors de la construction, ces matériaux excavés doivent être gérés en conformité avec les règlements environnementaux et municipaux en vigueur. Les matériaux excavés contenant des débris de démolition doivent, par ailleurs, être gérés comme des « matériaux secs ».
- .4 L'Entrepreneur doit coordonner ses travaux avec ceux de tous autres entrepreneurs, compagnies ou services d'utilités publiques qui exécuteront des travaux de quelque nature que ce soit, durant la période d'exécution des travaux du présent contrat.

1.8 ÉTAYAGE ET ENTRETOISEMENT DES EXCAVATIONS ET DES STRUCTURES

- .1 Étayer et entretoiser les excavations pour éviter les glissements, conformément au code de sécurité dans la construction, aux règlements locaux ainsi qu'aux recommandations formulées dans l'étude géotechnique.
- .2 Lors des travaux d'excavation, l'Entrepreneur doit construire le(s) talus nécessaire(s) et/ou fournir et installer toutes les palplanches en acier, tous les murs de soutènement temporaires, les batardeaux, les étais ou tout autre support nécessaire pour mener à bien les travaux d'excavation. L'Entrepreneur est entièrement responsable des items ci-haut mentionnés.
- .3 Toutes les excavations proches des structures existantes doivent être limitées et un étalement ainsi qu'un entretoisement adéquats des excavations et des structures exposées doivent être prévus.
- .4 L'Entrepreneur est le seul responsable du choix des méthodes d'excavation utilisées.

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

- .5 L'Entrepreneur est entièrement responsable de tout dommage causé aux installations et services existants ou de toute blessure corporelle résultant de l'absence ou de la précarité des ouvrages temporaires et/ou du nivellement incorrect du talus.
- .6 L'Entrepreneur doit fournir un plan de ces ouvrages signé et scellé par un Ingénieur membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec (OIQ).

1.9 MESURES DE PROTECTION

- .1 Protéger le fond des excavations contre tout ramollissement; si cela se produisait, enlever alors la terre ramollie et la remplacer par des matériaux granulaires du type MG-20b compactés.
- .2 Protéger le fond des excavations contre le gel.
- .3 Les travaux d'excavation et de remblayage doivent être réalisés conformément au code de sécurité dans la construction ainsi que selon les recommandations de l'étude géotechnique.
- .4 Bien protéger les repères de nivellement, les repères de tracé, les bornes d'arpentage et les bornes géodésiques.
- .5 Ne jamais empiler les déblais à un endroit où ils pourraient nuire aux travaux, au drainage du terrain ou à la stabilité des pentes d'excavation.
- .6 En tout temps, l'Entrepreneur est responsable de protéger les empilements de matériel, qu'il entreposera sur le site ou un terrain prévu à cet effet, contre les intempéries. Dans le cas de déblai, de surplus d'excavation, il doit en assurer les qualités granulométriques et autres caractéristiques physiques afin que ces matériaux puissent être réutilisés prioritairement comme matériaux de remblai. Advenant une protection inadéquate, le chargement, le transport et la disposition de ce matériel dans un site conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP sont aux frais de l'Entrepreneur.
- .7 En tout temps, l'Entrepreneur doit prendre les mesures nécessaires pour éliminer au minimum la poussière produite par ses travaux.
- .8 Toutes les excavations sont à sécuriser à la satisfaction du Représentant de Parcs Canada à la fin de chaque journée de travail.

1.10 INSPECTION ET ESSAIS

- .1 Les analyses et essais des matériaux et du compactage sont faits par un Laboratoire d'expertises et d'essais désigné par Parcs Canada.

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

- .2 Parcs Canada paye les frais de l'inspection et des analyses de ce Laboratoire. Si pour cause de non-conformités, des essais devaient être repris, les frais seront payés par l'Entrepreneur.
- .3 Analyse granulométrique : les matériaux de remblai sont analysés pour déterminer s'ils conviennent pour l'emploi projeté et s'ils sont conformes aux prescriptions.
- .4 Analyse de masse volumique : des essais sont effectués sur le matériau compacté d'après la norme NQ 2501-255 Sols - Détermination de la relation teneur en eau-masse volumique - Essai avec énergie de compactage modifiée ($2\ 700\ \text{kN.m}^3$).
- .5 Essais de compaction :
 - .1 Le Propriétaire se réserve le droit de faire exécuter des essais de compaction afin de vérifier si la compacité demandée est atteinte. L'Entrepreneur doit collaborer à l'exécution de ces essais et ne peut fonder aucune réclamation pour arrêt des travaux ou autre perte de temps résultant de l'exécution de ces essais.
- .6 La fréquence des essais est définie par le Représentant de Parcs Canada.
- .7 Ce même Laboratoire doit fournir au Représentant de Parcs Canada les rapports progressifs attestant qu'il a effectué tous les essais demandés et que ces derniers sont conformes aux spécifications des plans et devis. De plus, le Laboratoire doit fournir au Représentant de Parcs Canada un rapport final qui confirme que tous les remblais sont conformes aux plans et devis et aucune mise en place de béton ou pavage n'est autorisé avant la remise de ce rapport.
- .8 Si l'Entrepreneur utilise un matériau de remblai autre que celui échantillonné, tout le matériau de remblai doit être enlevé et remplacé à ses frais.

1.11 MASSE VOLUMIQUE DU MATÉRIAU COMPACTÉ

- .1 Le matériau de remblayage doit avoir, lors du compactage, une teneur en eau la plus rapprochée de l'optimum déterminé en laboratoire au moyen de l'essai de la masse volumique sèche maximum selon la norme NQ 2501-255. On doit asperger le sol trop sec en prenant soin d'éviter la saturation.
- .2 La masse volumique du matériau compacté est exprimée en pourcentage de la masse volumique sèche maximum "Proctor Modifié".

1.12 NAPPE PHRÉATIQUE

- .1 Limiter la profondeur d'excavation afin d'éviter le problème de stabilité du fond.

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

- .2 L'Entrepreneur a l'entière responsabilité des mesures d'excavation nécessaires, du pompage adéquat pour rabattre le niveau de la nappe phréatique là où c'est nécessaire, du contrôle de la nappe phréatique au cours des travaux et de tous autres travaux additionnels requis par les conditions rencontrées.
- .3 Tous les coûts impliqués pour les mesures mentionnées à l'article précédent doivent être inclus dans la soumission et aucune demande de supplément ni retard d'échéancier ne seront considérés suite à d'éventuelles omissions de la part de l'Entrepreneur.

1.13 GESTION DES EAUX PLUVIALES ET CONTRÔLE DE L'ÉROSION ET DES SÉDIMENTS

- .1 La stratégie de conception écologique prévoit la mise en application des mesures suivantes dans le but de prévenir la contamination du cours d'eau lors de l'exécution des travaux.
- .2 Utiliser des moyens permettant de débarrasser les eaux pluviales évacuées ou déchargées des particules solides ou flottantes et des boues.
- .3 Durant les travaux, les eaux pluviales seront retenues par une clôture filtrante tel que décrit plus loin.

1.14 OUVRAGES CACHÉS

- .1 L'Entrepreneur s'engage formellement à ne cacher aucun ouvrage tel que tuyaux ou autres, sans en avoir au préalable obtenu l'autorisation de remblayer du Représentant de Parcs Canada.

1.15 EXCAVATION 1^{ÈRE} CLASSE PAR DYNAMITAGE

- .1 L'excavation de 1^{ère} classe par dynamitage ne pourra être réalisé que si l'Entrepreneur obtient une autorisation écrite de Parcs Canada.
- .2 Les travaux concernant l'excavation 1^{ère} classe par dynamitage consistent, sans s'y limiter, à fournir le matériel et la main d'œuvre nécessaires à la réalisation, suivant les règles de l'art, de l'excavation 1^{ère} classe par dynamitage incluant :
 - .1 Le forage,
 - .2 La fourniture et la mise en place de la dynamite,
 - .3 Le dynamitage des blocs dont la dimension est supérieure à 0,8 m³,
 - .4 Le chargement, le transport et la disposition des surplus d'excavation vers un site conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP,

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

- .5 La localisation des services d'utilité publique,
- .6 La protection des ouvrages existants,
- .7 L'assèchement des excavations,
- .8 La compaction des remblais, la mise en forme et la compaction de l'infrastructure.

1.16 EXCAVATION 1^{IÈRE} CLASSE PAR FRAGMENTATION MÉCANIQUE

- .1 Les travaux concernant l'excavation 1^{ière} classe par fragmentation mécanique consistent, sans s'y limiter, à fournir le matériel et la main d'œuvre nécessaires à la réalisation, suivant les règles de l'art, de l'excavation 1^{ière} classe par fragmentation mécanique incluant :
 - .1 La machinerie et la main-d'œuvre nécessaires pour le bris du roc mécaniquement soit à l'aide d'équipement de type « Tramac » ou « défonceuse »,
 - .2 Le chargement, le transport et la disposition des surplus d'excavation vers un site conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP,
 - .3 La localisation des services d'utilité publique,
 - .4 La protection des ouvrages existants,
 - .5 L'assèchement des excavations,
 - .6 La compaction des remblais, la mise en forme et la compaction de l'infrastructure.

1.17 EXCAVATION 2^{IÈME} CLASSE

- .1 Les travaux concernant l'excavation 2^{ième} classe consistent, sans s'y limiter, à fournir le matériel et la main d'œuvre nécessaires à la réalisation, suivant les règles de l'art, de l'excavation 2^{ième} classe incluant :
 - .1 Le chargement, le transport et la disposition des surplus d'excavation vers un site conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP,
 - .2 La localisation des services d'utilité publique,
 - .3 La protection des ouvrages existants,
 - .4 L'assèchement des excavations,
 - .5 La compaction des remblais, la mise en forme et la compaction de l'infrastructure.

1.18 MATÉRIAUX D'EMPRUNT

- .1 Les travaux concernant les matériaux d'emprunt consistent, sans s'y limiter, à fournir le matériel et la main d'œuvre nécessaires à la réalisation, suivant les règles de l'art, de la fourniture et la pose de matériaux d'emprunt incluant :

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

- .1 L'assèchement des excavations,
- .2 La fourniture, la mise en place et le compactage des matériaux d'emprunt,
- .3 La mise en forme et la compaction de l'infrastructure.

1.19 PIERRE CONCASSÉE SUPPLÉMENTAIRE SOUS L'ASSISE

- .1 Les travaux concernant la pierre concassée supplémentaire sous l'assise consistent, sans s'y limiter, à excaver tout matériau mou sous l'assise et à fournir le matériel et la main d'œuvre nécessaires à la réalisation, suivant les règles de l'art, de la fourniture et la pose de matériaux de pierre concassée incluant :
 - .1 L'assèchement des excavations,
 - .2 La mise en place et le compactage de la pierre concassée sous l'assise de la conduite,
 - .3 Le chargement, le transport et la disposition des surplus d'excavation vers un site conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP.

1.20 MATÉRIAUX GRANULAIRES CLASSE A

- .1 Les travaux concernant les matériaux granulaires classe A consistent, sans s'y limiter, à fournir le matériel et la main d'œuvre nécessaires à la réalisation, suivant les règles de l'art, de la fourniture et la pose de matériaux granulaires classe A incluant :
 - .1 L'assèchement des excavations,
 - .2 La fourniture, la mise en place et le compactage des matériaux granulaires classe A en remplacement des matériaux excavés.

1.21 LOCALISATION DE SERVICES EXISTANTS

- .1 Les travaux concernant la localisation de services existants consistent, sans s'y limiter, à fournir le matériel et la main d'œuvre nécessaires à la réalisation, suivant les règles de l'art, de la localisation de services existants incluant :
 - .1 L'assèchement des excavations,
 - .2 La fourniture, la mise en place et le compactage des matériaux granulaires classe A en remplacement des matériaux excavés,
 - .3 Le chargement, le transport et la disposition des surplus d'excavation vers un site conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP,
 - .4 La compaction des remblais, la mise en forme et la compaction de l'infrastructure,
 - .5 La protection et la réparation des services d'utilités publiques.

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

1.22 VOLUME D'EXCAVATION

- .1 Le volume de l'excavation est obtenu en multipliant la longueur de la tranchée par la moyenne des aires des sections transversales, mesurées à tous les 15 m au maximum, suivant la section théorique.

1.23 SURPLUS D'EXCAVATION

- .1 Advenant le cas où l'Entrepreneur enlèverait un volume d'excavation plus grand que celui déterminé par la section théorique, il n'a droit à aucune rémunération additionnelle.

1.24 MESURAGE DU ROC

- .1 Le roc est payé selon le volume en place avant dynamitage ou fragmentation mécanique. Le niveau du roc en place avant dynamitage ou fragmentation mécanique est établi sur le terrain par le Représentant de Parcs Canada en présence de l'Entrepreneur; ce dernier doit aviser le Représentant de Parcs Canada chaque fois qu'il rencontre du roc ou autre matériau payable à l'item "dynamitage de matériaux de 1^{ière} classe". Si l'Entrepreneur néglige d'en informer le Représentant de Parcs Canada, ce dernier ne tient compte d'aucune réclamation pour le dynamitage de matériaux de 1re classe excavé sans qu'il y ait eu constatation de sa part ou de son représentant.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX D'ASSISE ET D'ENROBAGE DES CANALISATIONS ET DES STRUCTURES SOUTERRAINES

- .1 L'assise et l'enrobage des conduites doivent être réalisés conformément au dessin normalisé DN-III-4-002 du MTQ et sont faits avec du matériel granulaire de calibre MG-20b, conforme aux normes 2101 et 2103 du Ministère des Transports du Québec, aux tableaux de l'article « Matériaux granulaires » et dont le nombre pétrographie est de 300 max. et la durabilité $MgSO_4$ (NQ2560-450) de 35 % max.
- .2 Lorsque deux couches successives de matériaux ne satisfont pas aux exigences des granulats pour couche anticontaminante, un géotextile doit être utilisé pour séparer ces deux couches.

2.2 MATÉRIAUX RECYCLÉS

- .1 Les matériaux recyclés doivent rencontrer la norme « Granulats - Matériaux recyclés fabriqués à partir de résidus de béton, d'enrobés bitumineux et de briques - Classification et caractéristiques » NQ 2560-600. Les renseignements concernant l'utilisation des matériaux recyclés sont donnés

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

dans les différentes annexes de cette norme en fonction de la classification et des caractéristiques de ces matériaux

- .2 L'usage des matériaux recyclés ne pourra être utilisé que sur approbation du Représentant de Parcs Canada et est régi par toutes les autres exigences techniques apparaissant au présent devis quant à la compacité, l'épaisseur des couches, etc.

2.3 MATÉRIAUX GRANULAIRES

- .1 Comme matériaux granulaires, utiliser uniquement sols naturels non plastiques, tels que du sable ou de la pierre concassée de grosseur graduée telle que spécifiée dans le devis. Ces matériaux doivent être conformes aux normes 2101 et 2102 du Ministère des Transports du Québec, concernant la granulométrie et les propriétés physiques et mécaniques des granulats. Les matériaux doivent être acceptés au préalable par le Laboratoire et le Représentant de Parcs Canada.
- .2 Le diamètre des cailloux ne doit pas dépasser le tiers de l'épaisseur des couches de fondation ou 112 mm dans sa plus grande dimension.
- .3 Les matériaux granulaires utilisés doivent satisfaire aux exigences de la norme MTQ 2102 :
- .4 Les matériaux granulaires de classe MG-112 ou sable peuvent également être utilisés dans les remblais et dans le remblayage des excavations.
- .5 Les fuseaux granulométriques des matériaux granulaires doivent satisfaire aux exigences du tableau « Fuseaux granulométriques des matériaux granulaires » suivant et les propriétés physiques des matériaux granulaires doivent satisfaire aux exigences du tableau « Propriétés physiques des granulats pour l'infrastructure et la fondation de chaussée » suivant :
- .6 Conformité : Tous matériaux granulaires ne respectant pas les exigences énumérées précédemment sont refusés et doivent être remplacés par des matériaux conformes à ces exigences.

Fuseaux granulométriques des matériaux granulaires

Matériaux granulaires	Tamis (mm)									Tamis (µm)			
	112	80	56	31,5	20	14	10	5	1,25	630	315	160	80
(% passant)													
MG-20	-	-	-	100	90-100	68-93	-	35-60	19-38	-	9-17	-	2-7*
MG-20b	-	-	-	100	90-100	68-93	-	35-60	19-38	-	9-17	-	5-11
MG-56	-	100	82-100	55-85	-	-	-	25-50	11-30	-	4-18	-	2-7*
MG-112	100	-	-	-	-	-	-	12-100	-	-	-	-	0-10

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

Fuseaux granulométriques des matériaux granulaires

MG-112 modifié	100	-	-	-	-	-	-	20-75	-	-	-	-	0-10
Lit de pose	-	-	-	-	-	-	100	95-100	50-85	25-60	10-30	-	0-10
Sable stabilisé	-	-	-	-	-	-	100	95-100	50-90	25-65	10-35	4-25	-

* À respecter avant et après compaction.

Propriétés physiques des granulats pour l'infrastructure et la fondation de chaussée

Désignations	Propriété physique					
	Matières Organiques max. (%)	Micro-Deval (MD) (%)	Fragmentatio n min.	Los Angeles (LA) (%)	MAX. (%)	Valeur au bleu
	Normes					
	LC 31-228	NQ 2560-070	LC 21-100	BNQ 2560-400	MD + LA	BNQ 2560-255
MG-20	0,8	35	50	50	80	0,20
MG-20b	0,8	35	50	50	85	0,20
MG-56	0,8	35	50	50	80	0,20
MG-112	0,8	40	-	50	85	0,20

2.4 MATÉRIAUX DE REMBLAYAGE

- .1 Les matériaux de remblayage doivent être approuvés par le Représentant de Parcs Canada avant leur utilisation. Ils proviennent des déblais ou d'emprunt extérieur (Classe B) et ils sont employés sous la ligne d'infrastructure de la chaussée.
- .2 Tous les matériaux compactables et conformes à la norme 1101 du MTQ peuvent être utilisés s'ils respectent les exigences de l'article 11.6.1 du CCDG du MTQ, sauf les sols organiques, les sols contaminés et les sols gelés. Les composants des sols doivent être du règne minéral. L'utilisation de ces matériaux est fonction de leur état, de la hauteur du remblai à construire et des conditions climatiques. Si requis aux plans et devis, l'état des matériaux doit être amélioré par le traitement approprié. Une planche de référence ou des analyses granulométriques doivent être effectuées sur les matériaux d'excavation en pile, et ce, tel que mentionné dans les recommandations géotechniques
- .3 Les matériaux doivent être exempts de corps étrangers, tels que morceaux de brique, de béton, de racines, d'arbres, de gazon, de cendres, d'escarbilles (fragment de houille), de sol gelé, de sol contaminé, de neige, de glace, etc.
- .4 Le remblayage des excavations, au-dessus de l'enrobage des conduites et sous le niveau de l'infrastructure devra être fait avec des surplus

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

d'excavation jugés acceptables par le Représentant de Parcs Canada, ou matériaux d'emprunt granulaires exempts de matière organique, de grosseur maximale de 150 mm (6 in) sur la plus grande face (excepté pour les derniers 300 mm sous la ligne d'infrastructure ou la grosseur des pierres doit être inférieure à 100 mm), placés et compactés en couches successives n'excédant pas 300 mm (12 in) d'épaisseur à une densité équivalente à un minimum de 90 % de la densité maximale Proctor modifié jusqu'à 150 mm sous la ligne d'infrastructure. Le dernier 150 mm sera compacté à 95 % du Proctor modifié.

2.5 MATÉRIAUX GRANULAIRE « CLASSE A »

- .1 Les matériaux granulaires "Classe A" sont des sols naturels non plastiques tels que sable, gravier ou pierre. Le diamètre des cailloux ne doit pas dépasser le tiers de l'épaisseur des couches de remblayage, ou 112 mm dans sa plus grande dimension.
- .2 Ces matériaux sont non gélifs et peuvent être utilisés dans les sous-fondations, dans les remblais submergés et dans le remblayage des excavations.
- .3 Les matériaux granulaires "Classe A" doivent avoir la granulométrie et rencontrer les exigences physiques et mécaniques suivantes :

Fuseaux granulométriques des matériaux granulaires « Classe A »

Matériaux granulaires	Tamis (mm)									Tamis (µm)			
	112	80	56	31,5	20	14	10	5	1,25	630	315	160	80
	(% passant)												
Gravier et sable (MG-112)	100	-	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-	0-10
Criblure de pierre, sable manufacturé	-	-	-	-	-	-	100	75-100	-	-	-	4-25	0-10

- .4 Le Représentant de Parcs Canada peut accepter un pourcentage de 0-15 au tamis 80 µm si le matériau est situé sous la ligne de gel, prof 1,8 m.

Propriétés physiques des granulats pour matériaux granulaire « Classe A »

Propriété physique						
Matières Organiques max. (%)	Micro-Deval (MD) (%)	MgSO4 Durabilité (%)	Fragmentation min	Los Angeles (LA) (%)	MAX. (%)	Valeur au bleu
Normes						
LC 31-228	NQ 2560-070	BNQ 2560-450	LC 21-100	BNQ 2560-400	MD + LA	BNQ 2560-255
0,8	40	35	-	50	85	≤0.2

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

2.6 REMBLAI SANS RETRAIT

.1 Généralités

- .1 Le remblai sans retrait doit provenir d'une centrale de dosage certifiée par l'Association Béton-Québec selon NQ 2621-900. Le matériau durci doit permettre une excavation facile en tout temps.

.2 Matériaux

- .1 Le ciment Portland doit être conforme aux exigences de la norme CAN3-A5 type 10 ou 30 de l'ACNOR.
- .2 Les granulats fins et grossiers doivent être conformes aux exigences de la norme CAN3-A23.1-M de l'ACNOR. La granulométrie doit être conforme au tableau 1 de la même norme.
- .3 L'eau de gâchage doit satisfaire aux exigences de la norme CAN3-A23.1-M.
- .4 Les adjuvants entraîneurs d'air doivent être conformes aux exigences de la norme CAN3-A266.1-M.
- .5 Le remblai sans retrait doit contenir au maximum 25 kg/m³ de ciment Portland de type 10. En hiver, on peut utiliser le ciment Portland de type 30.

.3 Caractéristiques

- .1 L'affaissement du remblai sans retrait doit être compris entre 150 mm et 200 mm.
- .2 Quand l'entraînement d'air s'impose, la teneur totale en air mesurée conformément à CAN3-A23.2 doit être comprise entre 4 % et 6 %.
- .3 La résistance maximale en compression mesurée conformément à CAN3-A23.2 9C est de l'ordre de 0,5 MPa à 0,6 MPa pouvant être excavé à la pelle mécanique.

.4 Mise en place

- .1 Aux endroits où les travaux traversent des services d'utilités publiques, le remblai sans retrait peut être utilisé par l'Entrepreneur pour remplacer un quelconque matériel de remblayage. La mise en œuvre du remblai sans retrait doit respecter les exigences suivantes :
 - .1 Malaxage à grande vitesse du mélange avant la mise en place, afin d'éviter la ségrégation.
 - .2 Déchargement à vitesse maximale, selon les conditions du site.
 - .3 Remblayage de l'excavation du point bas vers le point haut.
 - .4 L'utilisation de chute flexible (trompe) est interdite.

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

- .5 Éviter en tout temps de déplacer le remblai, lorsque la phase initiale de consolidation est complétée, soit après 15 à 20 minutes.
- .6 Peut être excavé par une rétrocaveuse (densité équivalente à des sols compactés).
- .2 Aucune fondation et/ou structure de chaussée ne doit être mise en place sur un remblai sans retrait avant 6 heures après sa mise en place.
- .3 Tout remblai sans retrait affecté par l'action du gel, avant et/ou après sa mise en place, doit être enlevé et remplacé.

2.7 CLÔTURE FILTRANTE OU BARRIÈRE À SÉDIMENTS

- .1 La clôture filtrante ou barrière à sédiments sera construite tel que montré sur les détails.
- .2 La barrière à sédiment sera de type Terrafence de TEXEL ou équivalent approuvé, incluant la membrane géotextile et les poteaux de bois.

Partie 3 Exécution

3.1 PRÉPARATION DU SITE

- .1 À l'intérieur des limites indiquées et approuvé par le Représentant de Parcs Canada, enlever les obstacles, la glace et la neige des surfaces de la zone d'excavation.
- .2 Avant de commencer les travaux d'excavation, scier soigneusement les revêtements de chaussée, premièrement le long des lignes délimitant l'excavation proposée pour le remplacement des ponceaux, et deuxièmement pour la reconstruction de la chaussée afin que la surface se brise de manière uniforme et nette. Les matériaux enlevés devront être disposés hors-site conformément à l'article « Disposition des matériaux de rebut » de la présente section.
- .3 Des routes et des rampes d'accès au chantier doivent être construites, au besoin, et entretenues par l'Entrepreneur pour la durée des travaux d'excavation.

3.2 ÉQUIPEMENT D'EXCAVATION

- .1 Les équipements d'excavation doivent être conformes au travail prévu et dimensionnés pour l'effectuer efficacement.

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

3.3 LIGNES THÉORIQUES DES EXCAVATIONS ET REMBLAIS

- .1 Section type théorique d'une excavation en tranchée seront conformes aux normes du BNQ et de la CSST.
 - .1 Canalisation
 - .1 Pour les travaux d'installation de conduite, la largeur du fond de la tranchée est égale au diamètre extérieur du tuyau plus 600 mm, et n'est, en aucun cas, inférieure à 900 mm.
 - .2 Les parois théoriques de l'excavation auront les pentes dont les rapports sont les suivantes :
 - dans la terre : 1,5 H : 1V ou selon la CSST, le plus restrictif des cas.
 - dans le roc : 1 H : 10 V ou selon la CSST, le plus restrictif des cas.
 - .3 La profondeur de la tranchée, quel que soit le type de sol, sera déterminée par la profondeur au sommet du tuyau, plus le diamètre extérieur de celui-ci, plus l'épaisseur de l'assise.
 - .2 Il est bien entendu que l'Entrepreneur doit, en tout temps, se conformer au "Code de sécurité pour les travaux de construction" en vigueur dans la province de Québec.

3.4 LARGEUR MAXIMALE DE LA TRANCHÉE

- .1 Pour les conduites d'égouts (ponceaux), la classe de tuyaux choisie et spécifiée dépend en partie de la largeur de la tranchée au niveau du dessus de la conduite.
- .2 Les largeurs maximales de la tranchée tolérées au niveau du dessus des conduites d'égouts sont les suivantes:

Diamètre de la conduite (mm)	Largeur d'excavation maximale permise au niveau du dessus de la conduite (m)
455 et moins	1,20
535	1,35
510	1,50
685	1,65
760	1,80
915	1,95
1065	2,25
1220	2,55

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

Diamètre de la conduite (mm)	Largeur d'excavation maximale permise au niveau du dessus de la conduite (m)
1370	2,90
1525	3,20
1675	3,50
1830	3,80
1980	4,10
2135	4,40
2285	4,70
2440	5,00
2745	5,30
3050	5,60
3060	5,90

- .3 L'Entrepreneur devra avoir des étançonnements conformes aux exigences de la CSST en regard des largeurs d'excavations précitées.

3.5 EXCAVATION 1^{IÈRE} CLASSE

.1 Généralités

- .1 Le déblai de 1^{ière} classe comprend l'enlèvement du roc dynamité et des ouvrages en béton ou en maçonnerie fortement cimentée ayant exigé l'emploi d'explosifs, de même que les cailloux d'une dimension égale ou supérieure à 0,8 m³. Le déblai de 1^{ière} classe comprend également l'enlèvement de formations rocheuses massives ou schisteuses, dont l'extraction ne peut être adéquatement faite qu'après avoir été préalablement brisées, soit par l'usage d'explosifs ou par l'usage d'une défonceuse.
- .2 Les lits de cailloux dans l'argile, le schiste désagrégé, le sol résistant « hard pan » et le sol gelé ne constituent pas des excavations ou des déblais de 1^{ière} classe, même si leur extraction ne peut se faire adéquatement au moyen d'une excavatrice.
- .3 L'abattage du roc doit être confiné à l'intérieur des limites théoriques indiquées par le Représentant de Parcs Canada. Les pentes de talus doivent être de 5 V : 2 H (5,0 m verticalement sur 2,0 m horizontalement). Toute pointe de roc faisant saillie sur les parois de la coupe doit être arasée et les fragments de roc, brisés ou ébranlés, doivent être enlevés.
- .4 Au fond de la coupe de roc, toute pointe faisant saillie de plus de 80 mm au-dessus du niveau requis, doit être arasée. Les

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

- dépressions sous la ligne d'infrastructure doivent être remplies de pierre MG-20b ou d'emprunt granulaire MG-112 jusqu'au niveau requis. Ce remplissage doit être fait aux frais de l'Entrepreneur.
- .5 Le mesurage des déblais de 1^{ière} classe est effectué par le Représentant de Parcs Canada en présence du représentant de l'Entrepreneur; ce dernier doit aviser le Représentant de Parcs Canada chaque fois qu'il rencontre du roc ou autre matériau d'excavation de première classe. Si l'Entrepreneur néglige d'en informer le Représentant de Parcs Canada, ce dernier ne tient compte d'aucune réclamation pour le matériau de 1^{ière} classe excavé sans qu'il y ait eu constatation de sa part ou de son représentant.
- .6 L'Entrepreneur ne peut réclamer aucun dédommagement pour le motif que la composition, la dureté ou le type de formation rocheuse en rend l'extraction plus onéreuse que prévue.
- .2 Destination des matériaux de déblais de 1^{ière} classe
- .1 L'Entrepreneur doit disposer des matériaux de déblais de 1^{ière} classe en se conformant aux exigences de l'article « Disposition des surplus d'excavation ».
- .3 Dynamitage de matériaux de 1^{ière} classe
- .1 Le dynamitage de matériaux de 1^{ière} classe est applicable aux volumes de roc solide et aux ouvrages en béton ou en maçonnerie fortement cimentés nécessitant l'emploi d'explosifs, de même qu'au volume des cailloux d'une dimension égale ou supérieure à 0,8 m³. Le dynamitage de matériaux de 1^{ière} classe est également applicable au volume de formations rocheuses massives ou schisteuses dont l'extraction ne peut être adéquatement faite qu'après avoir été préalablement brisées, par l'usage d'explosifs. Le roc doit être dynamité assez fin pour pouvoir être réutilisé comme remblai.

3.6 EXCAVATION 2^{IÈME} CLASSE

- .1 Les excavations de 2^{ième} classe comprennent toutes les excavations qui ne sont pas décrites comme excavation de 1^{ière} classe à l'article précédent.
- .2 Aviser le Représentant de Parcs Canada au moins une semaine avant de commencer les excavations et prendre en sa présence, les profils du terrain naturel là où nécessaire.
- .3 Creuser les tranchées selon les lignes théoriques, les coupes, les tracées, les niveaux et les dimensions indiquées.
- .4 Excaver complètement toute la terre végétale et matériau organique. Ce matériau ne peut pas être utilisé comme remblai mais doit être mis en pile et réutilisé ultérieurement pour la revégétalisation de certaines zones. Des débris de matériaux de construction, tels que briques, béton, bois, vieux

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

pavages, trottoirs, bordures, musoirs ou mail central, enrochements, murs, clôtures de pierre etc., peuvent être rencontrés lors de l'excavation. Les matériaux devront être gérés comme des « matériaux secs ». Se référer à l'article « Disposition des matériaux de rebut » de la présente section.

- .5 Construire les ouvrages temporaires à l'emplacement, la profondeur et la hauteur requis.
- .6 Creuser les tranchées nécessaires pour les conduites souterraines. Dresser et former le fond des tranchées et les débarrasser des irrégularités, des mottes ou des aspérités.
- .7 Ragrée le fond de la tranchée dépendamment du type d'assise spécifié et le raffermir, si nécessaire, par damage ou autre moyen jugé satisfaisant par le Représentant de Parcs Canada afin d'assurer une fondation apte à supporter une conduite en position.
- .8 Le fond des excavations doit être de niveau, constitué de terre sèche non remuée, et exempt de matières organiques ou détachées. Le sol remanié doit être enlevé manuellement.
- .9 Remblayer les excavations faites en trop, sans frais supplémentaires, comme suit : Le remplissage de l'excavation sera fait avec le matériel d'excavation jugé récupérable exempt de pierre de plus de 150 mm (6 in) de diamètre, de matériel gelé ou de matières organiques. Les vides devront être comblés à l'aide d'un matériau plus fin. L'Entrepreneur devra compacter les matériaux à 90 % du Proctor modifié par couche successive d'une épaisseur maximale de 200 mm (8 in), et ce, jusqu'au niveau requis pour rétablir et/ou constituer l'infrastructure des aménagements existants et/ou projetés. Si les surplus d'excavation sont jugés non récupérables, l'Entrepreneur utilisera du matériel d'emprunt accepté par le Représentant de Parcs Canada. Le remblayage compacté sera fait sur toute la largeur de l'excavation.
- .10 Une fois les excavations terminées, demander au Représentant de Parcs Canada d'en faire l'inspection quant à la profondeur et aux dimensions. Aucun remblayage n'est permis sans l'autorisation du Représentant de Parcs Canada.
- .11 Prendre toutes les précautions nécessaires de manière à ne pas endommager les services existants.
- .12 Si les travaux d'excavation et de remplissage se poursuivent en hiver, le fond des excavations doit être protégé contre le gel.

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

3.7 ÉTANÇONNEMENT DE LA TRANCHÉE

- .1 Si, à cause de l'instabilité des parois excavées, il devient nécessaire d'utiliser des boîtes d'excavation, des palplanches d'acier ou des étançonnerments en bois, pour soutenir les parois de la tranchée et éviter des dommages ou accidents, l'Entrepreneur doit procéder à ces travaux sans dédommagement supplémentaire. Si le Représentant de Parcs Canada le juge à propos, pour la protection des ouvrages existants ou pour empêcher le glissement des terres avoisinantes, il peut exiger que le bois d'éтанçonnerment soit laissé dans la tranchée. Les palplanches d'acier doivent toujours être enlevées.
- .2 L'éтанçonnerment de la tranchée est obligatoire pour le ponceau RP_02010 étant donné les matériaux en place et afin de limiter la largeur des excavations pour permettre la circulation automobile sur une voie. En plus de soutenir les terres, le système de soutènement doit être conçu pour résister à la circulation automobile aux abords de ce soutènement. Les paramètres pour calculer l'éтанçonnerment sont indiqués dans les recommandations géotechniques en annexe.
- .3 En tout temps, l'Entrepreneur est l'unique responsable du support des parois de la tranchée et il doit, pour ce faire, se conformer aux exigences du ministère du Travail relatives aux travaux d'excavation et contenues dans la publication intitulée: "Normes de Sécurité sur les Chantiers de Construction" ou toute autre publication plus récente de ce Ministère relative à ces travaux.
- .4 L'Entrepreneur doit fournir un plan de ces ouvrages signé et scellé par un Ingénieur membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec (OIQ).

3.8 ASSÈCHEMENT DES EXCAVATIONS

- .1 L'Entrepreneur doit prévoir tous les travaux de pompage nécessaires pour maintenir les excavations à sec. Un système de pompage doit être installé lorsque requis et doit avoir une capacité suffisante pour évacuer les eaux de ruissellement ou celles provenant d'infiltrations ou d'autres ouvrages artificiels. Des précautions doivent être prises lorsque le sol est silteux ou sablonneux pour ne pas entraîner les particules fines. Pour se faire, l'Entrepreneur doit se référer à l'étude géotechnique.
- .2 Soumettre au Représentant de Parcs Canada pour vérification, les détails des méthodes proposées pour l'assèchement des excavations ou la prévention du soulèvement, comme l'aménagement de digues, la mise en place de pointes filtrantes et le recépage des palplanches.
- .3 L'Entrepreneur doit, avant le début du pompage, s'assurer de l'état et de la capacité des fossés dans lesquels il déverse les eaux pompées. Il est responsable des inondations et de tous les dégâts causés aux propriétés par le pompage de ces eaux. Le nettoyage des accumulations de terre ou

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

d'autres débris causées par le pompage dans les conduites existantes est aux frais de l'Entrepreneur

- .4 Installer et opérer le système d'assèchement de façon à ce que le niveau de la nappe phréatique à l'extérieur de l'excavation ne soit abaissé au point de causer des dommages ou de menacer les ouvrages adjacents.
- .5 L'Entrepreneur doit monter, installer et opérer tout équipement nécessaire pour garder les excavations à sec durant la construction et ce, à ces frais.
- .6 En cas d'urgence (incluant les pannes), un système de pompage adéquat et en bon état de marche doit être continuellement disponible. De la même façon, des ouvriers compétents pour opérer ce système doivent être disponibles en tout temps.
- .7 S'il y a risque de boulangerie ou de soulèvement, éviter d'excaver sous la nappe phréatique. Pour éviter le soulèvement des canalisations ou du fond de fouille, abaisser le niveau de la nappe phréatique ou utiliser d'autres moyens appropriés.
- .8 Protéger les excavations à ciel ouvert contre les inondations et les dommages pouvant être causés par les eaux de ruissellement.
- .9 Toutes les eaux de surface ou souterraines, qu'elles proviennent de sources naturelles, de précipitation, de la fonte de neige, de glace, d'infiltrations ou d'autres ouvrages artificiels, doivent être évacuées, aux frais de l'Entrepreneur. Le contrôle des eaux découle entièrement de la responsabilité de l'Entrepreneur et doit être conforme aux règlements environnementaux municipaux et provinciaux en vigueur.

3.9 PRÉPARATION DU FOND DE LA TRANCHÉE

- .1 Toute excavation dans la terre, en dedans de 150 mm du niveau fini, est enlevée manuellement ou mécaniquement et l'on prend le plus grand soin de réduire au minimum le dérangement du fond naturel, à moins de directives contraires de l'Ingénieur. Lors d'excavation dans l'argile, les dents du godet de l'excavatrice sont continues, sans espace entre elles.
- .2 Il n'est pas permis de placer des conduites sur un fond de tranchée boueux ou inondé. L'Entrepreneur doit assécher et préparer le fond de la tranchée en le rendant ferme et solide avant la pose de l'assise des conduites. Au besoin, le Représentant de Parcs Canada peut exiger que l'infrastructure soit compactée de nouveau avant d'y déposer l'assise des conduites. Par temps froid, le fond de la tranchée doit aussi être protégé contre le gel.

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

3.10 SOUS-FONDATION INSTABLE

- .1 Toutes les fois que les matériaux formant le fond d'une excavation qui a été amené au niveau indiqué sur les dessins ou donné par le Représentant de Parcs Canada, sont trouvés trop mous ou, pour d'autres raisons, inadéquats pour supporter une conduite ou tout autre ouvrage à construire, l'Entrepreneur continue l'excavation à une profondeur supérieure et construit des fondations spéciales, tel qu'exigé par le Représentant de Parcs Canada.
- .2 Les différents travaux supplémentaires requis pour la stabilisation de l'assise des conduites sont les suivants (au choix du Représentant de Parcs Canada):
 - .1 Géogrid;
 - .2 Excavation supplémentaire, transport et nivellement;
 - .3 Géotextile renforcé;
 - .4 Remblai sans retrait;
 - .5 Béton et acier d'armature en place;
 - .6 Pierre concassée, gravier concassé, sable, etc.
- .3 Si le Représentant de Parcs Canada est d'opinion que l'état du sol mou ou impropre pour d'autres motifs, est dû à des conditions inévitables, les travaux spéciaux de fondation peuvent alors être exécutés par l'Entrepreneur, conformément aux instructions du Représentant de Parcs Canada.
- .4 Particulièrement pour le ponceau RP_02010, il y a présence d'argile molle sous le ponceau existant (voir lettre sur les recommandations géotechniques du ponceau RP_02010). L'argile molle doit être excavée sur toute son épaisseur afin d'assurer une fondation apte à supporter une conduite en position. La surexcavation sera remblayée en pierre concassée de type MG-20b jusqu'aux niveaux du radier du ponceau.
- .5 Dans le cas où le Représentant de Parcs Canada est d'opinion que les matériaux mous ou impropres pour une autre raison sont dans cette condition par suite du défaut de l'Entrepreneur de protéger, manipuler convenablement et drainer adéquatement le site des travaux, ou que ces conditions sont dues à toute autre négligence de l'Entrepreneur, ce dernier doit, à ses propres frais, excaver à cette profondeur additionnelle qu'on exige de lui, et remplir l'excavation de façon satisfaisante jusqu'au niveau requis, même si on doit utiliser du remblai sans retrait, de la pierre concassée ou si on doit employer, selon les ordres du Représentant de Parcs Canada, d'autres moyens pour supporter adéquatement l'ouvrage.

3.11 ASSISE ET ENROBAGE DES CONDUITES ET DES STRUCTURES SOUTERRAINES

.1 Généralités

- .1 Les assises et enrobage des ponceaux devront respecter les exigences du dessin normalisé DN- III-4-002 du MTQ.
- .2 Les travaux concernant la fourniture et la pose de l'assise et l'enrobage des conduites incluent le chargement, le transport et la disposition des surplus d'excavation de ces travaux, vers un site conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP.

.2 Conduite en béton armé.

- .1 L'assise sera faite avec une pierre concassée de type MG-20b compacté à 95 % de Proctor modifié et possédera une épaisseur minimale de 150 mm (6 in) ou selon ci-dessous :

DIAMÈTRE DE LA CONDUITE	ÉPAISSEUR DE L'ASSISE
150 à 600 mm	150 mm (200 mm si roc)
675 à 1 200 mm	225 mm (300 mm si roc)
1 350 à 1 650 mm	300 mm
1 800 mm et plus	375 mm

- .2 La partie centrale du coussin est non densifiée sur une largeur de $D_e/3$ et une épaisseur de 100 mm.
- .3 Le remplissage de la tranchée jusqu'au demi-diamètre de la conduite est fait avec de la pierre concassée MG-20b, en couches successives d'une épaisseur de 150 mm maximum, compactée mécaniquement à une densité égale ou supérieure à 90 % de celle obtenue par l'essai Proctor modifié sur toute la largeur de la tranchée.
- .4 Le remplissage de la tranchée de mi-diamètre jusqu'à 300 mm au-dessus de la conduite doit être par couches d'au plus 150 mm en pierre concassée MG-20b et compactés à 90 % du Proctor modifié.
- .5 Remblayer simultanément de part et d'autre de la conduite pour que les poussées exercées par le sol puissent s'annuler.
- .6 Les seuls équipements de densification permis sont les dameuses, les plaques vibrantes et les rouleaux à tambours vibrants dont la force totale appliquée ne dépasse pas 50 kN pour le premier mètre au-dessus de la conduite.
- .7 Dans le cas où une assise de béton est requise, l'entrepreneur compacte l'infrastructure avec ou sans pierre pour lui redonner sa

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

densité initiale. L'armature, si requise, est installée. Le tuyau est fixé sur des pièces de bois qui seront ensuite coulées dans le béton selon la section théorique montrée aux plans. Le remplissage tel que décrit précédemment n'est effectué qu'après que le béton ait atteint une force minimale de 15 MPa.

- .3 Géotextile pour fond de tranchée
 - .1 Aux endroits exigés par le Représentant de Parcs Canada, l'Entrepreneur doit installer sur le fond de la tranchée un géotextile du type Texel 912 d'une largeur égale à la tranchée avant d'installer la pierre d'assise des ponceaux.
 - .2 Sauf indications contraires sur les plans ou dans les documents de soumission, ces normes doivent être respectées en tout temps.

3.12 ENTRETIEN DE LA SURFACE DE REMPLISSAGE

- .1 L'Entrepreneur est tenu de maintenir en bon état la surface de remplissage des tranchées jusqu'à la réception des travaux. Il est, de plus, responsable en tout temps des accidents et des dommages causés aux personnes, aux propriétés publiques ou privées ainsi qu'aux véhicules. Il doit corriger les affaissements qui se forment dans la chaussée et exécuter tous les autres travaux nécessaires à la mise en œuvre complète de cet ouvrage ou pouvant être requis par l'Ingénieur.
- .2 En cas de situation d'urgence, ou si l'Entrepreneur a négligé d'effectuer des réparations jugées nécessaires et demandées par un avis écrit de 48 heures de l'Ingénieur, ce dernier peut faire exécuter ces travaux par une tierce partie et ce, aux frais de l'Entrepreneur.

3.13 NIVEAUX ET ALIGNEMENTS

- .1 L'Entrepreneur doit utiliser un « laser » dans chaque, et doit assurer la ventilation requise pour contrer la courbure du rayon.
- .2 L'Entrepreneur doit coordonner ses travaux pour permettre à l'Ingénieur d'effectuer ses vérifications.

3.14 TOLÉRANCES DANS LES ÉLÉVATIONS DES TUYAUX, REGARDS ET PUISARDS

- .1 L'Ingénieur fait une vérification des tuyaux posés, basée sur les tolérances suivantes :

	Tolérances	
	Verticale (mm)	Horizontale (mm)
Conduites	25	100

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

- .2 Lorsque les variations dans les élévations dépassent les limites indiquées ci-haut, l'Entrepreneur doit immédiatement enlever la section de conduite installée au mauvais niveau, vérifier les sections précédentes et les enlever au besoin jusqu'à ce qu'on trouve une section acceptable, posée dans les limites permises.

3.15 REMBLAYAGE DES CONDUITES ET DES EXCAVATIONS

- .1 Ne pas commencer le remblayage avant que le Représentant de Parcs Canada et le Laboratoire n'aient inspecté les lieux et donné leur autorisation et que les matériaux de remblai n'aient été acceptés par le Laboratoire et le Représentant de Parcs Canada.
- .2 Avant de procéder au remblayage des excavations, tous les dispositifs de soutènement des parois d'excavation ou des structures existantes, les coffrages, les débris, les déchets, etc. doivent être enlevés par l'Entrepreneur.
- .3 Pour les excavations étayées, retirer le revêtement à mesure que les travaux de remblayage avancent. Ne pas retirer l'étrésillonnement avant que les matériaux de remblai n'aient été empilés jusqu'à sa hauteur. Le remblai doit être mis en place et compacté de manière à remplir tous les espaces vides laissés par le retrait du revêtement.
- .4 Les surfaces à remblayer doivent être exemptes de débris, de neige, de glace, d'eau ou de terre gelée.
- .5 Les remblais sont construits avec les matériaux provenant des déblais et des excavations s'ils sont conformes à l'article 11.6.1 du CCDG du MTQ, ou avec des matériaux d'emprunt. Ces matériaux seront placés sous la ligne d'infrastructure suivant les plans et devis, les profils en long et en travers faisant partie du contrat, modifiés ou non par le Représentant de Parcs Canada au cours des travaux, conformément aux exigences des documents contractuels.
- .6 Les matériaux utilisés doivent être conformes aux exigences de l'article 11.6.1 du CCDG du MTQ et à l'article « Matériaux de remblayage » pour l'usage proposé.
- .7 Remblayer simultanément de part et d'autre de la conduite ou structure pour que les poussées exercées par le sol puissent s'annuler.
- .8 Le remplissage de l'excavation sous une chaussée existante doit se faire de la façon suivante :
 - .1 Pour le premier mètre au-dessus de la conduite, il est interdit d'utiliser des équipements de compactage dont la force dépasse

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

- 50 000 N. Les équipements utilisés pour compacter seront de type plaque vibrante, rouleau de tranchée.
- .2 À moins de directives spécifiques au contrat, le remplissage des tranchées dans une fondation existant avant le début des travaux doit obligatoirement s'effectuer à l'aide d'un matériau granulaire classe "A" compacté à une densité égale ou supérieure à 90 % P.M. par couche successive d'une épaisseur maximale de 300 mm (12 in), et ce, jusqu'au niveau requis pour rétablir et/ou constituer l'infrastructure des aménagements existants et/ou projetés. Si les matériaux sont jugés non récupérables, l'Entrepreneur utilisera du matériel d'emprunt accepté par le Représentant de Parcs Canada. Le remblayage compacté sera fait sur toute la largeur de l'excavation.
 - .3 Dans la zone de gel et sous l'infrastructure de chaussée, une pente de transition de 1V :5H doit obligatoirement être effectuée avec les matériaux de remblais existants, le tout, conformément aux détails indiqués aux plans.
 - .4 La couche d'enrobage de 150 mm (6 in) d'épaisseur sous-jacente à une ligne d'infrastructure devra être compactée à 95 % du Proctor modifié. L'Entrepreneur ne pourra procéder à l'épandage d'une couche subséquente sans avoir obtenu le compactage demandé.
 - .5 Pour les excavations situées dans des zones pavées à conservées, l'Entrepreneur en excavation et remblayage doit observer une zone de transition de 1.5V :1H sur les côtés des tranchées pour toute l'épaisseur de l'infrastructure de la chaussée.
 - .6 Les nouvelles fondations et le pavage doivent être refaits selon les spécifications indiquées aux documents de soumission et aux plans.
 - .7 L'Entrepreneur doit tenir compte des exigences suivantes en ce qui a trait au remplissage des tranchées:
 - .1 Le remplissage est effectué par couches de 300 mm d'épaisseur maximum;
 - .2 La densité en place obtenue est vérifiée sur le site par un Laboratoire retenu et payé par le Propriétaire. Densité requise:
 - .1 Matériau granulaire classe "A" : 90 % Proctor modifié
 - .2 Fondation et sous-fondation granulaire : 95 % Proctor modifié
 - .3 L'Entrepreneur doit prévoir suffisamment de temps d'arrêt pour permettre au Laboratoire d'effectuer les essais de densité que ce soit sur l'assise du tuyau dans les remblais, ou dans les fondations.
 - .4 Le coût de ces travaux ainsi que le transport et l'épandage du matériau d'excavation sont inclus dans la soumission.

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

- .9 Tous les matériaux utilisables, provenant des excavations 2^{ième} classe, appartiennent de droit au Propriétaire et doivent être employés aux endroits déterminés par le Représentant de Parcs Canada
- .10 Si des matériaux utilisables sont perdus par la faute de l'Entrepreneur, celui-ci doit les remplacer, à ses frais, par un volume équivalent de matériaux acceptables par le Représentant de Parcs Canada.
- .11 L'Entrepreneur doit également emmagasiner les matériaux de déblais, s'ils ne peuvent servir immédiatement mais doivent être utilisés ultérieurement.
- .12 Dans le cas de déblais qui doivent être mis en réserve pour réutilisation ultérieure, les frais de la double manipulation sont inclus dans la soumission.
- .13 Si des matériaux de déblais ne peuvent être utilisés, l'Entrepreneur doit en disposer en se conformant aux exigences de l'article « Disposition des surplus d'excavation ».
- .14 Avant la construction des remblais, on doit tenir compte de l'enlèvement de la terre végétale. De plus, les dépressions et les cavités, naturelles ou causées par l'enlèvement d'obstacles, doivent être comblées jusqu'au niveau du sol environnant avec des matériaux de même nature. La surface du sol en place doit être libre de neige, de glace et de boue.
- .15 Lorsque les déblais et les excavations indiqués aux plans et profils ne fournissent pas suffisamment de matériaux acceptables pour la construction des remblais de toute nature prévue au contrat, on utilise des matériaux d'emprunt.

3.16 COMPACTAGE

- .1 Généralités
 - .1 Le compactage des matériaux a pour but d'augmenter leur portance et de prévenir le tassement subséquent. Les opérations de compactage doivent être exécutées à une température ambiante supérieure à 0 °C dans le cas des sols cohérents, et elle doit être supérieure à -6 °C dans le cas de sols granulaires, mais ces derniers doivent être compactés avant que les matériaux n'atteignent une température inférieure à 0 °C.
 - .2 Si la densité de compactage indiquée n'est pas atteinte, l'Entrepreneur doit retirer le remblai de l'excavation et reprendre les travaux de compactage en utilisant des équipements plus lourds ou en exécutant un plus grand nombre de passages. Répéter jusqu'à l'obtention d'une procédure permettant d'atteindre la densité de compactage indiquée.

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

- .2 Outillage de compactage
 - .1 Les équipements de compactage doivent permettre d'atteindre les densités de matériau indiquées. Remplacer ou renforcer les équipements si tel n'est pas le cas.
 - .2 Tout genre de matériel standard de compactage, en bon état, peut être utilisé pour densifier les différents sols aux exigences requises. Il peut être nécessaire d'ajouter des dames mécaniques, des scarificateurs, des herses, des mélangeurs rotatifs, des arrosoirs, etc., suivant le travail à exécuter.
 - .3 L'Entrepreneur doit fournir au Représentant de Parcs Canada les caractéristiques des outillages de compactage qu'il se propose d'utiliser.
 - .4 Toutefois, le Représentant de Parcs Canada se réserve le droit de refuser tout outillage de compactage inadéquat ou impropre aux conditions locales, à la nature du sol et aux matériaux mis en œuvre.
- .3 Contrôle de compactage
 - .1 Le contrôle du compactage est fait par le Laboratoire retenu par le Propriétaire. L'Entrepreneur doit aviser le Représentant de Parcs Canada vingt-quatre (24) heures à l'avance pour l'obtention des essais requis.
- .4 Degrés de compacité
 - .1 Cet article traite du degré de compacité exigé pour le terrain naturel et les remblais. Les remblais doivent être érigés par couches successives, compactées séparément et uniformément.
 - .1 Compactage du terrain naturel :
 - .1 Le fond de coupe et le sol naturel dégagé de la terre végétale doivent être densifiés sur une profondeur de 150 mm à 90 % de la masse volumique sèche maximum "Proctor modifié". Si le fond de coupe ou le sol naturel coïncide avec la ligne d'infrastructure, les premiers 150 mm sous la ligne d'infrastructure doivent être densifiés à 95 % du P.M.
 - .2 Compactage des remblais de sol :
 - .1 Les matériaux constituant les remblais sont densifiés à 90 % de la masse volumique sèche maximum "Proctor modifié", à l'exception des derniers 150 mm sous la ligne d'infrastructure qui sont densifiés à 95 % du P.M.
 - .3 Compactage des remblais de pierre :
 - .1 Chacune des couches sous la ligne d'infrastructure doit être compactée au moyen de quatre passes d'un tracteur à chenilles d'un poids minimum de 30 tonnes. La dernière couche de 300 mm doit recevoir en plus deux passes supplémentaires d'un rouleau vibrant d'un poids statique

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

minimum de 5 tonnes et d'une force centrifuge de vibration de plus de 10 tonnes. Dans le cas de roc friable ou schisteux, l'exigence est celle de la dernière couche de 300 mm et ce, pour chacune des couches.

- .2 Le remblai doit avoir une densité minimale de 90 % de la masse volumique sèche maximum "Proctor modifié" à l'exception des derniers 150 mm sous la ligne d'infrastructure qui sont densifiés à 95 %.

.5 Teneur en eau optimum

- .1 Ajouter de l'eau ou assécher au besoin afin de maintenir la teneur en eau des matériaux au niveau requis et ainsi atteindre le niveau de compactage indiqué.
- .2 L'Entrepreneur doit s'efforcer d'obtenir en chantier la teneur en eau lui permettant d'atteindre la densité demandée.
- .3 L'Entrepreneur doit fournir l'outillage propre à accélérer le séchage des sols trop humides ou l'humidification des sols trop secs.
- .4 Si le sol est trop humide pour permettre un compactage uniforme à la densité requise, le Représentant de Parcs Canada peut exiger que ce sol soit mélangé avec un sol sec ou qu'il soit asséché par aération ou par scarification.
- .5 Si, au contraire, la teneur en eau est trop faible, le Représentant de Parcs Canada peut exiger l'arrosage en vue d'obtenir la teneur souhaitable. Pour ce travail, l'outillage indiqué est un réservoir mobile de 4 500 litres, muni d'un distributeur à pression ou d'un dispositif d'arrosage par gravité. L'opérateur doit pouvoir ajuster le taux de distribution de l'eau, en vue de la répartir uniformément à travers la couche à densifier, avant de procéder au compactage. Si la surface est lisse, l'Entrepreneur doit scarifier ou herser pour favoriser la pénétration de l'eau.

.6 Perte de densité et remaniement du sol

- .1 Si le sol naturel ou une couche de matériaux, déjà compacté suivant le devis, subit, avant la fin du contrat, une perte de densité due à la circulation des équipements, aux intempéries, à l'action du gel-dégel ou à toute autre cause, l'Entrepreneur doit refaire, à ses frais, le compactage à la densité requise.

.7 Nouvelle densité cible

- .1 Lorsque le degré de compactage ne rencontre pas les critères d'acceptation et que le Représentant de Parcs Canada a la certitude que ce ne sont pas des opérations inappropriées de l'Entrepreneur ou son équipement qui en sont la cause, alors l'Entrepreneur peut demander qu'une nouvelle densité cible soit établie à partir d'une planche d'essai :

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

- .1 Établir une planche d'essai unique, de couche uniforme couvrant une superficie déterminée au chantier par le Représentant de Parcs Canada. La teneur en eau des matériaux placés dans la planche d'essai doit se rapprocher de la teneur en eau optimale (telle que mesurée par la méthode d'essai NQ 2501-255).
- .2 Après la mise en place des matériaux, effectuer six passages avec l'équipement de compactage sur la surface entière de la planche d'essai. Établir les densités et les teneurs en eau à trois sites aléatoirement sélectionnés. Calculer la densité sèche à chacun des sites et prendre la moyenne comme valeur initiale de densité.
- .3 Effectuer deux passages supplémentaires avec l'équipement de compactage sur la surface entière de la planche d'essai. Établir les densités et les teneurs en eau à trois autres sites aléatoirement sélectionnés. Calculer une nouvelle moyenne de densité sèche.
- .4 Si la nouvelle moyenne de densité sèche n'excède pas plus de 1 % la valeur initiale, le compactage de la planche d'essai est alors considéré satisfaisant et complet. Si la nouvelle moyenne de densité sèche excède par plus de 1 % la valeur initiale, des passages supplémentaires de l'équipement de compactage suivant la procédure décrite ci-haut sont alors requis jusqu'à ce que les critères d'acceptation soient rencontrés.
- .5 Une fois le compactage de la planche d'essai complété, établir les densités et les teneurs en eau à sept autres sites aléatoirement sélectionnés, puis calculer la densité sèche à chacun des sites. Calculer la densité sèche moyenne de la planche d'essai en faisant la moyenne entre ces sept valeurs et les trois valeurs finales déterminées lors de l'établissement de la planche d'essai.
- .6 La densité sèche moyenne de la planche d'essai devient la nouvelle densité cible.
- .7 La densité cible établie à partir de la planche d'essai devrait être représentative du reste de la couche dans la mesure où la source et le type de matériaux, de même que l'équipement de compactage demeurent les mêmes.

3.17 DISPOSITION DES MATÉRIAUX DE REBUT

.1 Généralités

- .1 L'Entrepreneur doit charger, transporter et disposer de tous les matériaux de rebut à l'extérieur des limites du chantier, dans un site approprié de disposition de déchets choisi par lui et conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP.

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

- .2 Le chargement, le transport et la disposition des matériaux de rebut sont au frais de l'Entrepreneur.
- .2 Matériaux secs
 - .1 Tous les matériaux de 2^{ième} classe tels que les résidus broyés ou déchiquetés qui ne sont pas fermentescibles et qui ne contiennent pas de déchet dangereux, le bois tronçonné, les gravats et plâtras, les pièces de béton et de maçonnerie et les morceaux de pavage doivent être transportés et disposés dans un dépotoir de matériaux secs autorisé par le ministère de l'Environnement du Québec. L'Entrepreneur doit présenter au Représentant de Parcs Canada des preuves indiquant que le dépotoir choisi répond aux exigences du présent article ainsi que les reçus émis par le dépotoir à la réception des matériaux. Le coût du triage, de la manutention et de la disposition des ces matériaux sont assumés par l'Entrepreneur
 - .2 Les matériaux provenant du déboisement et du nettoyage de la zone affectée par les travaux (tels qu'arbres, arbustes, arbrisseaux, branches, broussailles, souches, bois morts, autres débris végétaux et matériaux contenant des débris de démolition) ou de la démolition de pavage ou d'installations souterraines existantes, doivent être disposés dans un site autorisé pour matériaux secs. Le coût du triage, de la manutention et de la disposition des ces matériaux sont assumés par l'Entrepreneur
- .3 Matériaux inutilisables
 - .1 Tous les matériaux provenant des déblais de 2^{ième} classe et jugés inutilisables par le Représentant de Parcs Canada, tels que matières putrides, terre noire, marnes, etc., sont transportés dans un endroit convenablement choisi par l'Entrepreneur et approuvé par l'Ingénieur. Les matières en putréfaction provenant des déblais seront immédiatement mises dans des camions dont les boîtes sont étanches. Le coût du triage, de la manutention et de la disposition des ces matériaux sont assumés par l'Entrepreneur.
 - .2 L'Entrepreneur devra, pour le remblai des tranchées, si jugé nécessaire par l'Ingénieur, remplacer les matériaux non utilisables par des matériaux acceptables.

3.18

DISPOSITION DES MATÉRIAUX D'EXCAVATION EN SURPLUS

- .1 Les surplus d'excavation qui sont refusés par le Représentant de Parcs Canada pour les remblayages du projet peuvent être disposés dans un site choisi par l'Entrepreneur et approuvé par le Représentant de Parcs Canada et situé à une distance d'au moins 75 m (250 ft) de la limite de l'emprise d'une route ou de la berge d'un cours d'eau. Les matériaux doivent être placés de façon à ne pas être vus d'un chemin public et à ne pas obstruer l'écoulement des eaux. Une fois la disposition terminée, les matériaux

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

doivent être nivelés à la satisfaction du ou des propriétaires de terrain. L'Entrepreneur doit obtenir une lettre d'autorisation de chacun des propriétaires de terrain concernés par ces dispositions. Une copie de cette entente doit être fournie au Représentant de Parcs Canada avant le début du transport des matériaux.

- .2 L'ensemble des travaux des dispositions précédentes doit être réalisé en accord avec les Directives et/ou Règlements de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP qui, en cas de contradiction, ont priorité sur les exigences précédentes.
- .3 Tous les déboursés relatifs à l'utilisation d'un quelconque site de disposition et/ou d'enfouissement traité précédemment, incluant l'obtention de tout permis et/ou toute approbation en plus du chargement, du transport et de la disposition, sont aux frais de l'Entrepreneur.
- .4 Tous les sites d'entreposage et d'élimination des déblais (surplus d'excavation excluant tout déchet) envisagés pour la réalisation du présent contrat doivent être préalablement approuvés par le Représentant de Parcs Canada, au plus tard à la première réunion de chantier. Aucune disposition de ces matériaux ne peut s'effectuer sans l'obtention de cette approbation.
- .5 Une partie des déblais est utilisée par l'Entrepreneur pour effectuer des travaux prévus au contrat. Si des surplus d'excavation sont requis par le Propriétaire, l'Entrepreneur doit transporter et étendre ces surplus à ses frais aux endroits désignés dans un rayon de 8,0 km routier, dans les limites du Propriétaire.
- .6 Tous surplus d'excavation et de déblais de matériaux de 1^{ière} et 2^{ième} classe non requis par le Propriétaire deviennent la propriété de l'Entrepreneur.
- .7 L'Entrepreneur doit s'assurer que ces matériaux ne sont pas disposés dans une zone inondable et fournir avant le début des travaux un permis du Propriétaire.
- .8 L'Entrepreneur est le seul responsable des conséquences du remplissage d'un ou de plusieurs terrains et des revendications ou poursuites possibles des propriétaires concernés, quant au nivelage, à la qualité des matériaux de déblais, aux dommages causés aux arbres, terrasses, etc. La disposition des surplus d'excavation ne doit pas empêcher le drainage naturel des lieux.

3.19 VOIES D'ACCÈS

- .1 Aménager et entretenir des voies convenables pour permettre l'accès au chantier.

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

- .2 L'Entrepreneur doit remettre dans son état original le terrain utilisé comme voie d'accès.

3.20 MOYENS DE CONTRÔLE DE L'ÉROSION ET DES SÉDIMENTS

- .1 L'Entrepreneur doit installer la clôture filtrante ou barrière à sédiments aux endroits spécifiés sur le plan et aux endroits demandés par le Représentant de Parcs Canada, en respectant le détail du plan. Le raccordement de deux longueurs de clôture doit se faire selon les spécifications du détail.
- .2 L'Entrepreneur doit 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 bien établie.
- .3 L'Entrepreneur doit enlever les moyens de lutte au moment opportun, remettre en état et stabiliser les surfaces remuées au cours de ces travaux.

3.21 TRAVAUX DE REMISE EN ÉTAT

- .1 Une fois les travaux terminés, enlever les matériaux de surplus et les débris, régaler les pentes et corriger les défauts déterminés par l'Ingénieur.
- .2 Nettoyer et remettre en état les aires endommagées lors des travaux, selon les directives de l'Ingénieur.
- .3 À moins d'indication contraire, les pentes de talus ne seront pas inférieures au rapport 1 V : 1.5 H.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 SECTIONS CONNEXES

- | | | |
|----|----------------------------------|------------------|
| .1 | Civil – Généralités | Section 31 00 00 |
| .2 | Civil - Excavation et remblayage | Section 31 23 11 |

1.2 ÉTENDUE DES TRAVAUX

- .1 Les travaux, sans s'y limiter, à fournir le matériel et la main-d'œuvre nécessaires à la réalisation, suivant les règles de l'art, de la gestion environnementale et la disposition des surplus d'excavation en conformité aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP et les règlements municipaux en vigueur incluant :
- .1 Prélèvement d'échantillon par une firme reconnue en environnement.
 - .2 Analyse chimique de ces échantillons par un Laboratoire accrédité par la MDDEFP.
 - .3 Le taux de sondage est 1/625 m².
 - .4 Le taux d'échantillonnage est de 1 par horizon rencontré dans les sondages.
 - .5 Les paramètres analysés seront : HAP, HP C10-C50, métaux (13 éléments).
 - .6 L'excavation, le chargement, le transport et la disposition des surplus d'excavation dans un site conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP.
 - .7 La ségrégation manuelle ainsi que l'entreposage temporaire des déchets contenus dans les matériaux excavés.
 - .8 La mise en place des piles temporaires si requis, incluant les toiles en polythène de 6 mils au-dessus des piles.
 - .9 Procéder à l'élimination des sols excavés contaminés dans des sites autorisés ou à leur transport pour réutilisation suivant les directives du Représentant des Parcs Canada.
 - .10 La fourniture de la pesée de chacune des plages énumérées et du certificat d'étalonnage des balances.
 - .11 L'arpentage de zones des travaux, des limites et des fonds d'excavation et des zones remblayées.
 - .12 Le nettoyage de la boîte de camion.
 - .13 Les permis, les autorisations conformément aux exigences du MDDEFP.
 - .14 Tous les autres travaux nécessaires à la mise en œuvre complète de ces ouvrages.

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

Partie 2 Produits

2.1 ÉCHANTILLONAGE

- .1 La gestion environnementale des surplus d'excavation inclut la prise d'échantillon des sols par une Firme reconnue en environnement et les analyses chimiques de ces échantillons par un Laboratoire accrédité par la MDDEFP.
- .2 Les parcelles de terrain à décontaminer et les volumes estimés des différents matériaux à excaver ont été établis lors de la caractérisation environnementale et sont présentés dans le rapport d'étude géotechnique joint aux documents contractuels.
- .3 L'Entrepreneur doit faire un sondage par 625 m². Il doit faire prélever et analyser un échantillon par horizon rencontré dans le(s) sondage(s). La localisation des sondages sera fixée par le Représentant de Parcs Canada au chantier.
- .4 Pour chacun des échantillons, l'Entrepreneur devra faire analyser les paramètres suivants :
 - .1 Hydrocarbures pétroliers (C10-C50);
 - .2 Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP);
 - .3 Métaux (13 éléments).
- .5 Les résultats obtenus devront être comparés aux critères génériques de contamination de la Politique de Protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP.
- .6 Les matériaux d'excavation inférieurs aux critères A et les matériaux d'excavation situés dans la plage A-B pourront être réutilisés comme matériaux de remblai dans l'excavation s'ils respectent les critères énumérés auparavant.
- .7 Les matériaux d'excavation situés dans la plage A-B qui ne pourront pas être réutilisés comme matériaux de remblai dans le présent projet devront obligatoirement être disposés dans un site conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP.
- .8 Les matériaux d'excavation situés dans la plage B-C devront obligatoirement être disposés dans un site conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP.
- .9 Les matériaux d'excavation supérieurs aux critères C devront obligatoirement être disposés dans un site conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP.
- .10 L'Entrepreneur devra réaliser la prise d'échantillon et d'analyse au moins une semaine avant tout travaux d'excavation car aucune excavation ne sera permise avant la transmission des résultats au Représentant de Parcs Canada.

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

Partie 3 Exécution

3.1 DISPOSITION DES SURPLUS D'EXCAVATION NON CONTAMINÉS

- .1 L'Entrepreneur doit se référer à la section 31 23 11 - Civil - Excavation et remblayage.

3.2 DISPOSITION DES SURPLUS D'EXCAVATION CONTAMINÉS

- .1 Généralités
 - .1 Advenant le cas où des matériaux contaminés sont détectés lors de la construction, ces matériaux excavés doivent être gérés et disposés en conformité avec les règlements environnementaux et municipaux en vigueur.
- .2 Abréviations et définitions
 - .1 Déchets : Désigne tout matériau devant être excavé par l'Entrepreneur correspondant aux définitions prévues en vertu du Règlement sur les déchets solides ou du Règlement sur les matières dangereuses administré par le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec.
 - .2 Sols à excaver : Désigne tout sol devant être excavé par l'Entrepreneur, aux endroits et profondeurs désignés par le Propriétaire.
 - .3 Sols A-B : Désigne les sols dont les concentrations en contaminants sont dans la plage A-B des critères génériques de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec.
 - .4 Sols B-C : Désigne les sols dont les concentrations en contaminants sont dans la plage B-C des critères génériques de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec.
 - .5 Sols >C et < aux normes RESC : Désigne les sols dont les concentrations en contaminants sont supérieures aux critères génériques C de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec et inférieurs aux normes du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC).
 - .6 Sols dont les caractéristiques chimiques et géotechniques sont acceptables : Désigne les sols provenant des travaux de restauration et ayant fait l'objet d'un entreposage temporaire, sur le site même ou sur un site extérieur, dont les composants sont du règne minéral, dont les concentrations en contaminants n'excèdent pas les niveaux permis dans la Grille de gestion des sols contaminés excavés de la Politique de protection des sols et de

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP, conforme à l'article « Matériaux de remblayage » de la présente section.

3.3 ENTREPOSAGE TEMPORAIRE

- .1 Il est important de noter que le site des travaux devra être utilisé pour l'entreposage temporaire des piles de sols excavés. Ne jamais empiler les déblais sur plus de 1 mètre de hauteur, pour des raisons de visibilité et de sécurité, sauf de façon ponctuelle à l'intérieur d'une seule et même journée de travail.

3.4 LÉGISLATION

- .1 L'Entrepreneur doit effectuer tous les travaux de restauration des sols et des eaux souterraines conformément aux guides, lignes directrices, normes et règlements suivants :
 - .1 Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP;
 - .2 Guides et lignes directrices du MDDEFP.

3.5 EXCAVATION DES SOLS CONTAMINÉS

- .1 S'il y a présence de sols contaminés, l'Entrepreneur devra effectuer les travaux d'excavation méthodiquement, de manière à permettre le contrôle requis pour le suivi environnemental. Il devra procéder, selon les directives du Représentant de Parcs Canada, à des excavations sélectives.
- .2 L'Entrepreneur doit considérer que le Représentant de Parcs Canada doit être présent pendant toute la durée des travaux d'excavation et qu'il peut, en tout temps, arrêter les travaux dans un secteur pour procéder à des observations, échantillonnages et analyses. L'Entrepreneur devra apporter toute la collaboration nécessaire au bon déroulement des travaux afin de s'assurer que tous les sols contaminés seront enlevés et éliminés de façon adéquate. À cet effet, il est possible que des changements puissent survenir et que les élévations des horizons de sols contaminés à excaver soient modifiées au fur et à mesure de l'avancement des travaux d'excavation.

3.6 GESTION DES MATÉRIAUX EXCAVÉS

- .1 Lorsque requis, les sols excavés doivent être entreposés temporairement sur des toiles en polythène. Les sols doivent être recouverts d'une toile de polythène. Les toiles doivent être de calibre « extra fort », épaisseur 6 mils et être bien ancrées.
- .2 Ne jamais empiler les déblais sur plus de 1 m de hauteur, pour des raisons de visibilité et de sécurité, sauf de façon ponctuelle à l'intérieur d'une seule et même journée de travail.

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

3.7 SÉCURITÉ

- .1 L'Entrepreneur doit, à ses frais, empêcher les excavations de s'effondrer. À cette fin, il doit maintenir des pentes stables nécessaires à la bonne exécution des travaux et à la protection du personnel de chantier.
- .2 L'Entrepreneur doit prendre les mesures nécessaires afin que les piles de matériaux, ainsi que les travaux n'entravent pas la circulation et le transport. Il doit recourir à une méthode de travail qui lui permette de confiner les sols contaminés dans des aires spécifiques de façon à limiter les risques de contamination des zones propres.

3.8 ÉLIMINATION OU TRAITEMENT DES SOLS CONTAMINÉS

- .1 Les sols contaminés ne pouvant être réutilisés comme matériaux de remblai sur le site, doivent être expédiés pour élimination ou traitement dans un site autorisé. Les billets de pesée remis au chauffeur par le site de traitement ou d'élimination doivent être transmis au Représentant de Parcs Canada.
- .2 Les boîtes de camion doivent être munies de cerceaux amovibles et de toiles de recouvrement imperméables solidement attachées aux parois.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 SECTIONS CONNEXES

- | | | |
|----|--|------------------|
| .1 | Civil - Généralités | Section 31 00 00 |
| .2 | Civil - Excavation et remblayage | Section 31 23 11 |
| .3 | Civil - Pluvial- ponceaux | Section 33 31 00 |
| .4 | Civil – Terre végétale et terrassement de finition | Section 32 91 21 |

1.2 ÉTENDUE DES TRAVAUX

- .1 Assurer la supervision des travaux et fournir toute la main-d'œuvre, les équipements, l'outillage, les matériaux, le transport et les autres services nécessaires pour réaliser et compléter tous les travaux décrits et spécifiés dans la présente section et dans les documents du contrat, incluant, sans s'y limiter : fournir, mettre en place et compacter les matériaux granulaires nécessaires à la construction d'une ou plusieurs couches de fondation granulaire de même que la fourniture et la mise en place d'une ou plusieurs couches de béton bitumineux malaxé dans un poste d'enrobage et posé sur une surface granulaire, le tout devant être conforme aux lignes, épaisseurs, niveaux et profils indiqués sur les dessins contractuels ou selon les spécifications du Représentant de Parcs Canada.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Bureau de normalisation du Québec (B.N.Q.) (dernière édition).
- .1 NQ 2501-255 : Sols - Détermination de la relation teneur en eau-masse volumique - Essai avec énergie de compactage modifiée (2 700 kN.m/m³).
- .2 Ministère des Transports du Québec :
- .1 Cahier des charges et devis généraux du Ministère des Transports du Québec, dernière édition.
- .1 Section 13 - Revêtement de chaussée en enrobé.
- .2 Cahiers des Normes, Ouvrages Routiers, Tome I « Conception routière », dernière édition.
- .3 Cahiers des Normes, Ouvrages Routiers, Tome II « Construction routière », dernière édition.
- .4 Cahiers des Normes, Ouvrages Routiers, Tome VII « Matériaux », dernière édition.
- .1 Norme 2101 - Granulats.

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

- .2 Norme 2102 - Matériaux granulaires pour fondation, sous-fondation, couche de roulement granulaire et accotement.
- .3 Norme 4101 - Bitumes.
- .4 Norme 4105 - Émulsions de bitume.
- .5 Norme 4201 - Enrobés à chaud formulés selon le principe de la méthode Marshall.
- .6 Norme 10201 - Peinture à l'alkyde pour le marquage des routes.
- .7 Norme 13101 - Géotextiles.
- .8 Norme 14601 - Microbilles de verre pour peinture servant au marquage des routes.
- .5 Cahiers des Normes, Ouvrages Routiers, Tome VIII « Dispositifs de retenue », dernière édition.

1.4 TRAVAUX D'AUTRES COMPAGNIES OU ENTREPRENEURS

- .1 Le cas échéant, l'Entrepreneur devra coordonner ses travaux avec ceux de tout autre Entrepreneur, compagnie ou services d'utilités publiques qui auraient à exécuter des travaux de quelque nature que ce soit, avant ou durant la période d'exécution des travaux faisant l'objet du présent contrat.

1.5 INSPECTION ET ESSAI

- .1 Les analyses et essais des matériaux et du compactage sont faits par un Laboratoire d'expertises et d'essais désigné par le Propriétaire.
- .2 Le Propriétaire paye les frais de l'inspection et des analyses de ce Laboratoire. Si, pour cause de non-conformités, des essais devaient être repris, les frais seront payés par l'Entrepreneur.
- .3 Analyse granulométrique: les matériaux de remblai sont analysés pour déterminer s'ils conviennent pour l'emploi projeté et s'ils sont conformes aux prescriptions.
- .4 Analyse de masse volumique: des essais sont effectués sur le matériau compacté d'après la norme NQ 2501-255 Sols - Détermination de la relation teneur en eau-masse volumique - Essai avec énergie de compactage modifiée (2 700 kN.m/m³).
- .5 Essais de compaction.
 - .1 Le Propriétaire se réserve le droit de faire exécuter des essais de compaction afin de vérifier si la compacité demandée est atteinte. L'Entrepreneur doit collaborer à l'exécution de ces essais et ne peut fonder aucune réclamation pour arrêt des travaux ou autre perte de temps résultant de l'exécution de ces essais.
- .6 La fréquence des essais est définie par le Représentant de Parcs Canada.

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

- .7 Ce même Laboratoire doit fournir au Représentant de Parcs Canada les rapports progressifs attestant qu'il a effectué tous les essais demandés et que ces derniers sont conformes aux spécifications des plans et devis. De plus, le Laboratoire doit fournir au Représentant de Parcs Canada un rapport final qui confirme que tous les remblais sont conformes aux plans et devis et aucune mise en place de béton ou pavage n'est autorisé avant la remise de ce rapport.
- .8 Si l'Entrepreneur utilise un matériau de remblai autre que celui échantillonné, tout le matériau de remblai doit être enlevé et remplacé à ses frais.

1.6 LABORATOIRE

- .1 À la demande du Représentant de Parcs Canada, un Laboratoire sera sur place pour exécuter des essais qualitatifs sur les matériaux et pour contrôler leur mise en place.
 - .1 Essais de densité en place et autres essais qualitatifs
 - .1 Dans les cas des essais de densité en place et d'autres essais qualitatifs effectués pour le contrôle de la compacité de l'infrastructure ou des remblais granulaires, les frais du premier essai effectué pour l'acceptation d'une couche de matériau, dans une zone donnée, sont payés par le Propriétaire.
 - .2 Cependant, advenant le cas où le résultat de ces essais n'est pas conforme aux normes spécifiées dans le devis, l'Entrepreneur doit procéder aux réparations ou actions qui s'imposent. Les sommes engagées pour les autres essais de densité en place sont alors au frais de l'Entrepreneur.

1.7 ÉLÉMENTS À SOUMETTRE

- .1 Le bitume doit être conforme aux spécifications de la norme 4101 du MTQ. Un échantillonnage du bitume sera réalisé à l'usine avant le début des travaux.
- .2 Soumettre les résultats d'essais et le certificat émis par le fabricant, attestant que le liant bitumineux proposé répond aux exigences de la présente section.
- .3 Soumettre au Représentant de Parcs Canada pour approbation la formule de dosage du mélange de béton bitumineux ainsi que les résultats portant sur ce mélange au moins deux (2) semaines avant le début des travaux.

1.8 BILLETS DE LIVRAISON

- .1 Chaque chargement, livré sur le chantier, est accompagné d'un billet de livraison en duplicata. Le représentant du Représentant de Parcs Canada doit signer l'un de ces billets qui sert de reçu pour l'Entrepreneur et garde l'autre copie.

1.9 CHAUSSÉE PAVÉE

- .1 Les travaux concernant la chaussée pavée consistent, sans s'y limiter, à fournir le matériel et la main d'œuvre nécessaires à la réalisation, suivant les règles de l'art, de la construction d'une chaussée incluant :
 - .1 Les traits de scie dans le pavage existant à conserver,
 - .2 Le planage du pavage existant sur la distance requise pour le raccordement des enrobés bitumineux,
 - .3 L'excavation des matériaux existants jusqu'aux limites requises,
 - .4 Le chargement, le transport et la disposition des surplus d'excavation vers un site conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP,
 - .5 La fourniture et la mise en place de matériau de remblayage approuvé par le Représentant de Parcs Canada,
 - .6 La reconstitution du profil en travers de la route incluant la plateforme de route, les accotements, la surlargeur de l'accotement pour l'installation des dispositifs de retenus, les dévers,....,
 - .7 La fourniture et la pose de membrane géotextile, si requis,
 - .8 La fourniture et la mise en place des sous-fondations et fondations de chaussée telles que spécifiées sur les plans et devis,
 - .9 La fourniture et la mise en place des couches de revêtement bitumineux, de base et d'usure telles que spécifiées sur les plans et devis,
 - .10 La fourniture et la pose de liant d'accrochage.

1.10 MARQUAGE DE LA CHAUSSÉE

- .1 Les travaux concernant le marquage de la chaussée consistent, sans s'y limiter, à fournir le matériel et la main d'œuvre nécessaires à la réalisation, suivant les règles de l'art, du marquage de la chaussée tel que spécifié aux plans et devis incluant :
 - .1 La fourniture et la pose de la peinture et des microbilles de verre conformément aux plans de marquage ainsi que tous les travaux connexes requis incluant le nettoyage des surfaces à marquer s'il y a lieu.

1.11 ENLÈVEMENT DE GLISSIÈRES DE SÉCURITÉ EXISTANTES

- .1 Les travaux concernant l'enlèvement de glissières de sécurité existantes consistent, sans s'y limiter, à fournir le matériel et la main d'œuvre nécessaires à la réalisation, suivant les règles de l'art, à l'enlèvement de glissières de sécurité existantes incluant :
 - .1 L'excavation et la préparation du terrain, le chargement, le transport et la disposition des surplus d'excavation et des débris vers un site conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP,

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

- .2 L'enlèvement des glissières existantes dans la zone d'excavation, et les précautions nécessaires pour ne pas les détériorer; le transport de ces matériaux aux endroits désignés par le Représentant de Parcs Canada
- .3 Le nivellement du sol et le ragréage avec les surfaces adjacentes,
- .4 La protection des glissières existantes à conserver,
- .5 Le nettoyage du site et l'évacuation des matériaux non utilisables.

1.12 INSTALLATION DE NOUVELLES GLISSIÈRES DE SÉCURITÉ

- .1 Les travaux concernant les nouvelles glissières de sécurité consistent, sans s'y limiter, à fournir le matériel et la main d'œuvre nécessaires à la réalisation, suivant les règles de l'art, de la construction de nouvelles clôtures et barrières incluant :
 - .1 L'excavation et la préparation du terrain, le chargement, le transport et la disposition des surplus d'excavation vers un site conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP,
 - .2 La fourniture et la pose des poteaux et glissières de sécurité flexible
 - .3 Le nivellement du sol et le ragréage avec les surfaces adjacentes,
 - .4 Le nettoyage du site et l'évacuation des matériaux non utilisables.

1.13 ACCOTEMENT ET SURLARGEUR DE L'ACCOTEMENT

- .1 Les travaux concernant l'accotement consistent, sans s'y limiter, à fournir le matériel et la main d'œuvre nécessaires à la réalisation, suivant les règles de l'art, de la construction d'un accotement incluant :
 - .1 L'excavation jusqu'aux niveaux requis,
 - .2 La reconstitution des accotements et de la surlargeur de l'accotement pour l'installation des dispositifs de retenus,
 - .3 Le chargement, le transport et la disposition des surplus d'excavation vers un site conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP,
 - .4 La fourniture et la mise en place de matériau de remblayage approuvé par le Représentant de Parcs Canada,
 - .5 La fourniture et la pose de membrane géotextile, si requis,
 - .6 La fourniture et la mise en place des matériaux granulaires pour l'accotement tel que spécifié sur les plans et devis.
 - .7 Le nivellement du terrain situé entre l'accotement et la limite du talus.

1.14 GÉOTEXTILE

- .1 Les travaux pour le géotextile comprennent la fourniture des matériaux, de la main-d'œuvre et de l'équipement nécessaire pour la mise en place du géotextile, inclut aussi toute perte du géotextile pour le chevauchement lors de la mise en place de ce

dernier sur l'infrastructure des travaux, c'est-à-dire que l'Entrepreneur est payé au mètre carré théorique de la surface à recouvrir du géotextile.

1.15 FOSSÉS

- .1 Les travaux pour les fossés comprennent:
 - .1 L'excavation (1^{re} et 2^e classes)
 - .2 Le chargement, le transport, la disposition et le nivellement du surplus d'excavation
 - .3 La mise en forme suivant la section type
 - .4 Le raccordement du fossé aux fossés existants
 - .5 La stabilisation des pentes tel que spécifié sur les plans
 - .6 La remise des lieux en bon état.

1.16 PLANAGE

- .1 Les travaux de planage consistent, sans s'y limiter, à fournir le matériel et la main d'œuvre nécessaires à la réalisation, suivant les règles de l'art, du planage des surfaces spécifiées aux plans incluant;
 - .1 Le planage d'une couche d'asphalte de 50 mm d'épaisseur de pavage existant sur la largeur indiquée aux plans,
 - .2 Le chargement, le transport et la disposition des rebuts et des surplus d'excavation vers un site conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP,
 - .3 Tous les autres travaux nécessaires à la mise en œuvre complète de ces ouvrages.

Partie 2 Produits

2.1 MEMBRANE GÉOTEXTILE

- .1 Les membranes géotextiles étendues sur l'infrastructure doivent être de type V et satisfaire les exigences du ministère des Transports. De plus, ils doivent résister aux poinçonnements des saillis des pierres.

2.2 MATÉRIAUX GRANULAIRES POUR SOUS-FONDATEMENTS ET FONDATION DE CHAUSSÉE

- .1 Les matériaux granulaires utilisés pour la sous-fondation et les fondations doivent satisfaire les exigences des normes 2101 et 2102 du Ministère des Transports et les exigences de la section 31 23 11 - Civil - Excavation et remblayage -

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

2.3 ENROBÉS BITUMINEUX PRÉPARÉ ET POSÉS À CHAUD

.1 Définitions :

- .1 Enrobés bitumineux : L'enrobé préparé et posé à chaud est un mélange de granulats vierges et de bitume préparé à chaud en centrale d'enrobage et destiné à être posé à chaud.
- .2 Contrôle de la qualité interne : Contrôle de la qualité effectué par l'Entrepreneur responsable de la fourniture des enrobés bitumineux.
- .3 Contrôle de la qualité externe : Contrôle de la qualité effectué par un organisme indépendant de l'Entrepreneur et rémunéré par le Propriétaire.
- .4 Suivi des contrôles internes : Suivi des résultats du contrôle interne de l'Entrepreneur par le contrôle externe.
- .5 Audits de processus : Dans le cadre d'un projet spécifique, vérification documentée du processus de fabrication des enrobés bitumineux, de la mise en application des activités de gestion de la qualité décrites dans le manuel qualité de l'Entrepreneur, ainsi qu'au plan qualité et au plan de contrôle et d'essais.
- .6 Enregistrement ISO 9002 : Norme qui définit les exigences minimales d'un système qualité.
- .7 Revêtement bitumineux récupéré : Revêtement bitumineux qui est récupéré soit par un procédé de planage ou pulvérisé sur place.

.2 Normes de Références

- .1 Les enrobés à chaud doivent être conformes aux exigences stipulées aux plans et devis et aux normes applicables provenant du tome VII - Matériaux des normes de constructions et d'entretien routiers du Ministère des Transports du Québec. L'édition applicable est la dernière émise avant la signature des documents contractuels. Ces normes sont :
 - .1 Norme 2101 : Granulats
 - .2 Norme 4101 : Bitume
 - .3 Norme 4201 : Enrobés à chaud formulés selon le principe de la méthode Marshall
 - .4 Norme 4202 : Enrobés à chaud formulés selon la méthode de formulation du Laboratoire de chaussées

2.4 CONSTITUANTS DES ENROBÉS BITUMINEUX PRÉPARÉS ET POSÉS À CHAUD

.1 Bitume

.1 Spécifications

- .1 Les exigences en ce qui a trait aux caractéristiques et aux critères d'évaluation des bitumes sont fixées dans la norme 4101 du ministère des Transports.

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

- .2 La classe de performance des bitumes est définie par l'expression PG H L où :
 - .1 PG : signifie classe de performance (Performance Grade);
 - .2 H : représente la température limite (en °C) au-dessus de laquelle le bitume est susceptible de présenter des phénomènes de déformation irréversibles;
 - .3 L : représente la température limite (en °C) au-dessous de laquelle le bitume est susceptible de se fissurer par retrait thermique.
- .3 La classe de performance à utiliser est spécifiée au devis. La classe PG 58-34 s'applique.
- .2 Assurance de la qualité
 - .1 Tout le bitume utilisé dans la fabrication des enrobés doit être produit par un Fabricant détenteur d'un enregistrement de système qualité conforme à la norme ISO 9002 (Système qualité - Modèle pour l'assurance de la qualité en production, installation et prestation associées).
 - .2 Pour chaque livraison de bitume, le Fabricant d'enrobés doit obtenir du Fabricant de bitume une attestation de conformité contenant les informations suivantes :
 - .1 Informations générales :
 - .1 L'identification du Fabricant et du lieu de fabrication;
 - .2 La classe de performance du bitume;
 - .3 Le numéro de lot de bitume;
 - .4 La date de fabrication.
 - .2 Essais de caractérisation :
 - .1 La date de caractérisation du bitume;
 - .2 Tous les essais du tableau 4101-1 de la norme 4101.
 - .3 Essais de contrôle :
 - .1 La date du contrôle;
 - .2 Essais DSR (AASHTO TP 5) sur le bitume d'origine :
 - .1 La température élevée de caractérisation (Te)
 - .3 Essais BBR (AASHTO TP 1) sur le bitume d'origine :
 - .1 La valeur du module de rigidité S_o ;
 - .2 La valeur de la pente m_o .
 - .4 Recommandations - températures d'utilisation
 - .1 Les températures minimale et maximale d'entreposage;
 - .2 Les températures minimale et maximale de malaxage (1);

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

- (1) *Une plage de 14 °C est allouée pour le malaxage. Cet intervalle est déterminé en appliquant une tolérance de ± 7 °C sur la température optimale de malaxage correspondant à une viscosité de 0,17 Pa-s. Cette température est déterminée selon la méthode d'essai LC 25-007 du Ministère. Dans l'éventualité où ce calcul conduit à une température maximale de malaxage supérieure à 170 °C, celle-ci est fixée à 170 °C et la température minimale est fixée à 156 °C.*

.2 Granulats

- .1 Les granulats utilisés pour la confection des enrobés doivent être conformes aux exigences de la norme 2101 du ministère des Transports.
- .2 Pour les enrobés formulés selon le principe de la méthode Marshall, le granulat doit de plus satisfaire aux exigences de la norme 4201 du ministère des Transports. L'exigence concernant le coefficient de polissage par projection (LC-21-102) ne s'applique cependant pas.
- .3 Pour les enrobés formulés selon la méthode de formulation du Laboratoire des chaussées, le granulat doit de plus satisfaire aux exigences de la norme 4202 du ministère des Transports.
- .4 Les caractéristiques intrinsèques et de fabrication sont établies aux documents contractuels. Si elles sont omises dans ces documents, les caractéristiques suivantes s'appliquent :

TABLEAU - GRANULATS

TYPE DE CHAUSSÉES	GROSSEUR DU GRANULAT	CARACTÉRISTIQUES INTRINSÈQUES CATÉGORIE	CARACTÉRISTIQUES DE FABRICATION CATÉGORIE
Avec circulation locale sans autobus	Gros	2	A
	Fin	2	
Tous les autres	Gros	2	A
	Fin	1	100 % fracturé

- .5 Sauf si autrement spécifié dans les documents contractuels, les granulats fins doivent être du sable manufacturé ou une combinaison de sable naturel et de sable manufacturé, et les granulats grossiers doivent être du roc de carrière concassé.

.3 Enrobés à chaud

- .1 Les enrobés à chaud doivent être fabriqués selon les normes 4201 et 4202 du ministère des Transports du Québec. Les enrobés doivent être fabriqués par une entreprise exploitant une centrale d'enrobage titulaire d'un certificat d'enregistrement, délivré par un registraire accrédité par le Conseil canadien des normes ou par un organisme d'accréditation reconnu, selon lequel elle

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

- possède un système qualité conforme à la norme ISO 9002 « Système qualité - Modèle pour l'assurance de la qualité en production, installation et prestation associée ».
- .2 Le revêtement bitumineux récupéré, les granulats gros et fins contenant de la scorie et/ou résidus de haut fourneau ne doivent pas être utilisés dans aucun des mélanges d'enrobé bitumineux.
- .4 Résistance à l'orniérage
- .1 Les exigences de résistance à l'orniérage des enrobés telles que présentées aux tableaux 4201-1 et 4202-1 des normes 4201 et 4202 du Ministère des Transports s'appliquent lorsque le bitume utilisé est de classe de performance PG 64-34.
- .5 Présentation des formules
- .1 La formule théorique de l'enrobé à chaud doit être datée et signée par le responsable du contrôle de la qualité du Fabricant et être présentée au moins une semaine avant la fourniture de l'enrobé à chaud. Une formule théorique par type d'enrobé doit être produite pour chaque type de liant ou chaque changement dans les sources d'approvisionnement en granulats. Les caractéristiques qui y sont présentées doivent être représentatives de l'enrobé à chaud qui sera mis en place et conformes aux exigences de la norme applicable soit : 4201 pour les enrobés à chaud formulés selon le principe de la méthode Marshall et 4202 pour les enrobés à chaud formulés selon la méthode de formulation du Laboratoire des chaussées du ministère des Transports du Québec. Le pourcentage de vides dans le mélange visé par la formule doit se situer entre 3 et 4 %.
- .2 À chaque année, en début de production, le Fabricant doit procéder à l'évaluation en cours de production de la formule présentée. L'évaluation de la formule d'enrobé est faite à partir des résultats d'analyses effectuées par le Fabricant sur cinq échantillons prélevés sur une production représentative. Deux échantillons témoins doivent être prélevés au moment de l'évaluation en production et le Fabricant est tenu d'aviser le Représentant de Parcs Canada de la date et du lieu d'échantillonnage et celui-ci peut déléguer un représentant. La liste des essais requise pour l'évaluation de la formule est présentée à l'annexe 1.
- .6 Conformités
- .1 Caractéristiques principales
- .1 En plus de répondre aux exigences du présent devis, un lot est considéré conforme par le contrôle externe si, pour les caractéristiques principales, l'écart entre la moyenne des résultats obtenus sur les échantillons prélevés dans ce lot et la formule se situe à l'intérieur des écarts tolérables (Et) indiqués au tableau suivant :

TABLEAU - CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

ÉCARTS TOLÉRABLES ET CRITIQUES À LA FORMULE					
Caractéristique principale	Et pour N = 1	Et pour N = 2	Et pour N = 3	Et pour N = 4	Et pour N = 5
% passant le tamis 80 µm - Tous les mélanges	1,7	1,2	1,0	0,9	0,8
Total granulométrique					
- EB-20, EB-14, ESG-14	40	30	24	21	19
- EB-10S, EB-10C, ESG-10, EG-10	30	22	18	16	14
Teneur en bitume - Tous les mélanges	0,45	0,38	0,31	0,27	0,24
Compacité du revêtement					
- EB-20	4,0	1,6	1,2	1,1	0,8
- EB-14, ESG-14, EB-10S, EB-10C, ESG-10, EG-10	4,0	1,6	1,4	1,3	1,0

* N = Nombre d'échantillons

Note 1 Pour la compacité, les écarts tolérables et critiques sont appliqués à l'exigence minimum de 92 %.

Note 2 Les écarts tolérables et critiques s'appliquent à la valeur moyenne du lot par rapport à la formule du mélange.

Note 3 La valeur des écarts indiqués est exprimée en pourcentage.

.2 Pourcentage de vide

.1 Un lot sera considéré conforme si le pourcentage de vides du lot établi selon la norme LC 26-320 s'écarte de moins de 1,5 % de la formule finale de l'enrobé.

.3 Facteur de correction

.1 Aucun facteur de correction ne sera appliqué. Si un lot ne respecte pas les écarts tolérables présentés au tableau précédent, ce dernier sera rejeté. L'Entrepreneur devra à ses frais enlever tout l'enrobé constituant ce lot si ce dernier est déjà mis en place et recommencer les travaux de pavage de façon à respecter les écarts permis.

.4 Autres caractéristiques

.1 Enrobé formulé selon le principe de la méthode Marshall

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

- .1 Pour qu'un enrobé à chaud formulé selon le principe de la méthode Marshall (norme 4201 du Ministère) soit conforme, il faut également que :
 - .1 Le pourcentage passant des résultats des analyses sur le premier tamis, où il est permis un retenu, ne doit pas être inférieur de plus de 3 % à l'exigence minimale indiquée au tableau 4201-1 de la norme 4201 du Ministère et que l'exigence de 100 % passant le tamis supérieur à celui-ci soit respectée tel qu'il est stipulé au même tableau.
 - .2 Les valeurs des caractéristiques physiques (pourcentage des vides, feuillet du bitume et pourcentage de VAM comblé) présentées avec la formule finale soient visées ou obtenues.
 - .3 Advenant qu'un de ces critères n'est pas rencontré, chaque échantillon ayant entraîné le non-respect de ces critères est analysé individuellement par rapport aux exigences mentionnées au tableau 4201-1 de la norme 4201 du Ministère afin d'évaluer le préjudice.
 - .4 Tout enrobé produit qui ne satisfait pas aux exigences stipulées aux plans et devis est jugé défectueux et le Représentant de Parcs Canada se réserve le droit de refuser les travaux et de les faire reprendre par l'Entrepreneur.
- .2 Enrobé à chaud formulé selon la méthode de formulation du Laboratoire
 - .1 Pour qu'un enrobé à chaud formulé selon la méthode de formulation du Laboratoire (norme 4202 du Ministère) soit conforme, il faut également que :
 - .1 Le pourcentage passant des résultats des analyses sur le premier tamis, où il est permis un retenu, ne doit pas être inférieur de plus de 3 % à l'exigence minimale indiquée au tableau 4202-1 de la norme 4202 du Ministère et que l'exigence de 100 % passant le tamis supérieur à celui-ci soit respectée tel qu'il est stipulé au même tableau;
 - .2 Le pourcentage % de vides « Marshall » supérieur à 1,0 % et ne s'écartant pas plus de 1,5 % du % de vides « Marshall » moyen obtenu lors de l'évaluation en production des formules théoriques et d'établissement des formules finales soit visé ou obtenu;
ou

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

Les pourcentages des vides indiqués au tableau 4202-1 de la norme 4202 du Ministère à la presse à cisaillement giratoire pour chacun des nombres de girations soient visés ou obtenus.

Advenant qu'un de ces critères n'est pas rencontré, chaque échantillon ayant entraîné le non-respect de ces critères est analysé individuellement par rapport aux exigences mentionnées au tableau 4201-1 de la norme 4201 du Ministère afin d'évaluer le préjudice et l'Ingénieur se réserve le droit de refuser les travaux et de les faire reprendre par l'Entrepreneur.

Tout enrobé produit qui ne satisfait pas aux exigences stipulées aux plans et devis est jugé défectueux.

- .7 Types d'enrobés bitumineux
 - .1 Tous les enrobés bitumineux doivent résister à l'orniérage. Les essais de résistance à l'orniérage devront être réalisés conformément à la norme 4201 du Ministère des Transports du Québec, et plus particulièrement au tableau 4201-1.
 - .2 L'Entrepreneur doit fournir une fiche technique démontrant que les enrobés bitumineux résistent à l'orniérage.
- .8 Contrôle de réception de la compacité du revêtement et de son épaisseur
 - .1 Cet article ne s'applique pas pour les enrobés servant au rapiéçage ou à la correction avant la pose de revêtement.
 - .1 Vérification de la compacité au nucléodensimètre
 - .1 Le Propriétaire vérifie la compacité des revêtements bitumineux au moyen d'un nucléodensimètre.
 - .2 Étalonnage du nucléodensimètre
 - .1 Pour chaque centrale d'enrobage, le nucléodensimètre utilisé est étalonné selon la procédure définit dans la norme ASTM D 2950, « Standard test method for density or bituminous concrete in place by nuclear methods » ou selon une concordance d'essais, nucléodensimètre versus densités de carottes, faite au moins une fois par année, par type d'enrobé sur une moyenne d'au moins six prélèvements de carotte afin d'établir une correction de la masse volumique obtenue avec l'appareil utilisé.

2.5 LIANT D'ACCROCHAGE

- .1 Le liant d'accrochage est une émulsion de bitume à séchage rapide de type RS-1. Le liant d'accrochage doit satisfaire aux exigences de la norme MTQ 4105. La fourniture du liant d'accrochage doit satisfaire aux exigences du C.C.D.G.

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

2.6 FORMULE DE DOSAGE DU MÉLANGE

- .1 La formule de dosage du mélange doit être fournie par l'Entrepreneur et approuvée par le Représentant de Parcs Canada.
- .2 La formule de dosage doit être élaborée par un Laboratoire d'essai approuvé par l'Ingénieur.
- .3 La formule de mélange ne peut pas être changée sans l'approbation de l'Ingénieur. Si la source d'approvisionnement change, une nouvelle formule de mélange devra être approuvée par le Représentant de Parcs Canada.

2.7 ABAT-POUSSIÈRE LIQUIDE

- .1 Lorsque les véhicules circulent sur une fondation granulaire et que les conditions climatiques causent un excès de poussière nuisible à la circulation et l'environnement, l'Ingénieur peut demander à ce que la surface soit traitée à l'aide d'un abat-poussière liquide sous forme de chlorure de calcium (CaCl_2).
- .2 L'application se fait sur une surface nivelée ou préparée.
- .3 La solution de chlorure de calcium qui doit contenir 35 % en masse est épandue sous pression en une ou deux applications au taux de 1,0 l/m² sauf si autrement indiqué.
- .4 Le chlorure de calcium en solution aqueuse doit rencontrer les exigences de la norme NQ 2410-001 "Solution aqueuse de sels inorganiques utilisée comme abat-poussière".
- .5 L'Entrepreneur doit s'assurer que le taux d'application est respecté. Aucune application ne peut se faire en période de pluie ou sur une chaussée trop humide.
- .6 L'Ingénieur peut au besoin vérifier la conformité du produit. L'échantillonnage du matériau sur le chantier se fait dans le réservoir de l'épandeur, selon la norme ASTM-D260 et l'analyse de la solution aqueuse selon la méthode Solvay 832-A ou par densimétrie. Les échantillons servent à déterminer la qualité et la concentration de CaCl_2 dans la solution. L'épandage des solutions doit être effectué au moyen d'une épandeuse à rampe distributrice équipée des accessoires propres à ce travail tels un tachymètre, une pompe, un manomètre, une rampe distributrice à jets et des gicleurs.
- .7 L'épandage de chlorure de calcium liquide comprend l'achat, le transport, l'application et toutes dépenses incidentes.

2.8 MARQUAGE DE CHAUSSÉE

- .1 Qualité de la peinture

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

- .1 La peinture utilisée pour le traçage des marques doit être conforme à l'exigence de la norme MTQ 10201 « Peinture alkyde pour le marquage des routes » du C.C.D.G, dernière édition. Seuls sont considérés les produits ayant déjà été approuvés suite au dernier appel d'offres du ministère des Transports - Service du laboratoire central.
- .2 Fiche technique
 - .1 Lors de la première réunion de chantier, l'Entrepreneur doit remettre au Représentant de Parcs Canada les fiches techniques du fabricant de la peinture, certifiant la conformité du produit. Cette fiche doit contenir une identification complète du produit comprenant :
 - .1 Le nom et l'adresse du fabricant;
 - .2 Le nom du produit;
 - .3 Le numéro de code du produit;
 - .4 La référence à la norme M.T.Q., 10201;
 - .5 La date de fabrication;
 - .6 La couleur et le code de celle-ci;
 - .7 Les caractéristiques physiques et chimiques du produit;
 - .8 Les conditions d'entreposage;
 - .9 Les instructions pour la préparation de la chaussée;
 - .10 Les méthodes et conditions de pose exigées par le fabricant.
- .3 Date de fabrication de la peinture
 - .1 Toute la peinture utilisée pour les travaux de marquage devra provenir d'une cuvée réalisée dans les trois (3) mois précédant la date d'application.
- .4 Fiche de sécurité
 - .1 Les barils doivent être étiquetés selon la norme d'identification des marchandises dangereuses.
- .5 Matériel
 - .1 L'Entrepreneur doit avoir à sa disposition le matériel requis et approprié pour l'exécution de chaque type de ligne. Le Représentant de Parcs Canada se réserve le droit de vérifier en tout temps l'équipement, l'outillage ou les matériaux proposés ou employés avant ou après l'acceptation de la convention et de refuser tout appareil inadéquat non conforme et/ou tout véhicule en mauvais état.
 - .2 Les fusils doivent avoir une pression de 550 kPa minimum.
- .6 Microbilles pour la peinture
 - .1 Les microbilles utilisées doivent satisfaire aux normes BNQ 3820-200 et BNQ 3702-600 « Microbilles de verre pour peinture servant au marquage

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

- des routes » et MTQ 14601, « Microbilles de verre pour peinture servant au marquage des routes ».
- .2 On utilisera des microbilles pour les lignes centrales, les lignes d'arrêt, les traverses pour piétons et les flèches. Le taux d'épandage des billes de verre doit être de 0,6 à 0,7 kg/L de peinture. L'application des microbilles doit se faire par procédé mécanique et sur toute la surface à traiter.
- .7 Application de la peinture
- .1 L'Entrepreneur doit poser la peinture au moyen d'un fusil, au taux de 0,56 mm d'épaisseur \pm 0,04 mm (feuille humide) et appliquer sur la peinture fraîche la microbille de verre au taux de 0,6 à 0,7 kg/L de peinture, la méthode d'application de la microbille doit être acceptée par le surveillant.
- .2 Suite à l'application, la peinture fraîche sera protégée par des balises ou cônes et ce, pour une durée minimum d'une heure.
- .3 Le produit ne doit pas être appliqué sur les joints longitudinaux de la chaussée et sur du scellant à fissure.
- .4 Le produit ne doit pas être appliqué sur les matériaux de marquage existants.
- .5 Le contrôle de l'épaisseur du feuille humide de la peinture pour fin d'acceptation est effectué par le Laboratoire retenu par le Propriétaire selon les normes NQ 3700-927 (annexe A).
- .8 Couleur
- .1 La couleur à utiliser pour chaque élément est inscrite aux plans. Toute omission ou divergence devra être mentionnée au Représentant de Parcs Canada dans les plus brefs délais.
- .9 Qualité du produit moyenne durée
- .1 Le produit utilisé pour le marquage de moyenne durée doit respecter les normes MTQ 10202 « Peinture alkyde pour le marquage des routes » dernière édition. Le produit doit résister au contact du chlorure de sodium ou autres agents chimiques utilisés pour le déglacage de la chaussée ou au contact de l'huile contenue dans les matériaux de pavage ou de l'huile motrice.
- .2 Le produit doit s'appliquer à l'état liquide à l'aide d'un fusil à peinture modifié qui permet, en une seule couche, d'étendre le produit sur une largeur de 120 mm et une épaisseur minimale de 0,64 mm.
- .3 Afin d'assurer sa rétro réflexivité, on doit saupoudrer de la microbille de verre et de la visibille immédiatement après l'application du produit.
- .4 Le temps de séchage ne doit pas dépasser les 60 minutes, après cette période de durcissement la circulation doit être rétablie sur la chaussée.

2.9 GLISSIÈRE DE SÉCURITÉ

- .1 Les glissières de sécurité sont flexibles avec câbles d'acier et poteaux d'acier munis d'une plaque de butée conforme au dessin normalisé DN-VIII-3-GF 001,
 - .2 Une surlargeur de l'accotement de 1,3 m est requise pour l'installation de la glissière de sécurité. Les poteaux de la glissière de sécurité flexible doivent être installés à une distance minimale de 500 mm du haut du talus.
 - .3 Installation de la glissière de sécurité flexible doit être conforme aux exigences du Cahiers des Normes, Ouvrages Routiers, Tome VIII « Dispositifs de retenue », dernière édition.
- .2 Le raccordement de la nouvelle glissière de sécurité à la glissière de sécurité flexible existante doit s'effectuer avec une zone de transition douce, de manière à rejoindre sa localisation. Le raccordement des câbles proposés aux câbles existants doivent être réalisés avec des compensateurs tel que le dessin normalise DN-VIII-3-GF 006 conformément aux exigences du TOME VIII du MTQ mais sans affaiblir la tension dans les câbles existants,
 - .3 Les poteaux seront en acier S75 x 8, muni d'une plaque de butée de 6 x 200 x 600. La distance entre les poteaux doit être la plus petite possible en respectant les normes.

2.10 ACCOTEMENTS

- .1 Les accotements sont faits en pierre MG-20b compactée et ils doivent avoir une largeur uniforme conforme aux plans et sections types. Ce travail est effectué après la pose de chaque couche d'enrobés bitumineux (base et d'usure) alors que le revêtement a refroidi à moins de 50 °C. Le paiement n'est fait qu'une seule fois.

Partie 3 Exécution

3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 La construction des fondations et pavage devra être réalisée après la période de dégel, lorsque l'eau provenant de la fonte des neiges sur le terrain soit complètement évacuée des sols. La préparation et la mise en place des mélanges bitumineux doivent se faire dans des conditions climatiques favorables et à une température ambiante permettant de réaliser un revêtement souple conforme aux exigences du présent devis. Il n'est pas permis d'opérer lorsque l'humidité des granulats affecte la température du mélange ou la cadence des opérations ou lorsque la base est détremmée, couverte de flaques d'eau ou de boue. La température de la surface à recouvrir doit être d'au moins 5 °C avec tendance à la hausse. Lorsque la température de la surface descend à moins de 7 °C, aucune couche de surface ne doit être posée sans une permission écrite de l'Ingénieur. En tout temps, le mélange doit être compacté jusqu'à ce qu'il atteigne la densité

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

spécifiée. Aucun mélange de surface n'est mis en place après le 15 octobre, sans une permission de Représentant de Parcs Canada.

- .2 En tout temps, l'Entrepreneur doit prendre les mesures nécessaires pour réduire au minimum les émissions de poussières pouvant être causées par ses travaux.
- .3 Le revêtement bitumineux est constitué de granulats gros et fins ou fins seulement, uniformément enrobés de bitume dans une centrale à une température favorable pour le malaxage et la pose.

3.2 ALIGNEMENTS ET NIVEAUX

- .1 Tous les travaux doivent être exécutés conformément aux alignements et niveaux indiqués aux plans et détails.
- .2 Sauf où autrement indiqué aux plans, les élévations finales de réfection de surface doivent être les même que les élévations de raccordement à l'existant.
- .3 S'il arrive que des obstructions ou autres circonstances fortuites non prévues sur les plans entravent les travaux au point de nécessiter des changements, l'Ingénieur peut exiger que les travaux soient modifiés ou déplacés en conséquence.

3.3 RACCORDEMENT À LA CHAUSSÉE EXISTANTE

- .1 Le raccordement au pavage existant doit se faire conformément au DN-II-2-008 et selon les détails aux plans. L'Entrepreneur effectue le raccordement avec le pavage existant et la réparation du joint avec le revêtement bitumineux existant de la façon suivante:
 - .1 Faire un trait de scie près de l'excavation et poser la conduite et l'enrobement;
 - .2 Suite au remblayage de la tranchée, la dernière couche de remblai sous la ligne d'infrastructure sera compactée à 95 % P.M. sur une épaisseur de 150 mm.
 - .3 Faire un nouveau trait de scie dans le pavage, à 3 m (min.) des fondations à conserver, enlever le pavage sur cette distance et excaver avec des pentes de 1,5V;1H jusqu'à 700 mm sous le niveau de la chaussée pour le raccordement avec les fondations proposées;
 - .4 Du trait de scie jusqu'à une distance de 1,5 m vers le pavage existant à conserver, procéder au planage du pavage existant sur une épaisseur de 50 mm;
 - .5 Enduire les côtés du pavage d'un liant d'accrochage avant de paver.
 - .6 Effectuer la pose de 100 mm de béton bitumineux en deux couches: une première couche de béton bitumineux (couche de base) d'une épaisseur compactée de 60 mm et une deuxième couche de béton bitumineux (couche d'usure) d'une épaisseur compactée minimale de 40 mm appliquée au

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

moment jugé opportun par l'Ingénieur. Ces deux couches de béton bitumineux doivent être liées ensemble à l'aide d'un bitume d'amorçage, à raison de 450 ml/m² de pavage.

- .7 Seule la couche d'usure sera prolongée sur la distance de 1,5 m préalablement planée.
- .2 Le lignage original doit être repeint et inclus dans le prix forfaitaire du projet ou dans le prix unitaire des fondations et pavage pour les quantités additionnelles. Après avoir réparé la tranchée, les joints sont fraisés à chaud par la méthode de thermo régénération afin de fondre les joints.

3.4 PRÉPARATION DE L'INFRASTRUCTURE

- .1 Cette section traite des travaux à faire pour donner à la surface de l'infrastructure la forme déterminée par les profils en long et en travers avant de procéder à la construction de la structure de la chaussée.
- .2 L'Entrepreneur doit procéder au terrassement et au profilage de l'infrastructure, excaver et enlever les matériaux de remblai en trop. Tous les matériaux doivent être disposés hors du chantier, tel que décrit à la section 31 23 11 - Civil - Excavation et remblayage
- .3 Le chargement, le transport et la disposition dans un site conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP des surplus d'excavation provenant de la préparation de l'infrastructure sont aux frais de l'Entrepreneur.
- .4 La préparation de la plate-forme, où seront construites les fondations des différents aménagements extérieurs, doit être réalisée conformément aux exigences pertinentes de la section 31 23 11 - Civil - Excavation et remblayage et selon les recommandations de l'étude géotechnique.
- .5 La préparation de l'infrastructure comprend les travaux de terrassements nécessaires pour obtenir une plate-forme sur laquelle sera construite la fondation des aménagements routiers et ce, selon la forme déterminée par les plans et détails. La plate-forme doit être profilée de manière à permettre le drainage des fondations vers les fossés. L'infrastructure doit être lisse, exempte d'ornières et de dépressions. La couche de terre végétale dans l'emprise des voies de circulation doit être excavée et mis en réserve.
- .6 La surface à préparer doit être parfaitement égouttée au préalable et pour toute la durée de la préparation. S'il existe de petites inégalités, de moins de 50 mm d'écart avec le profil requis, il suffit de niveler totalement la surface avec une niveleuse, puis de consolider le tout avec l'outillage de compactage approprié. Si la surface à préparer est raboteuse ou onduleuse, l'Entrepreneur doit commencer par scarifier cette surface jusqu'au niveau du fond des dépressions et recommencer les opérations de compactage.

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

- .7 S'il est impossible d'obtenir une surface unie et stable à cause de la présence, dans l'infrastructure, de matériaux en mauvais état, ces matériaux doivent être excavés.
- .8 L'emprunt requis pour combler ces excavations doit être de qualité acceptable par le Représentant de Parcs Canada.
- .9 Avant de poser les matériaux de fondation ou de sous-fondation, l'uni de la surface est vérifié par le Représentant de Parcs Canada. La pose de la fondation ou de la sous-fondation ne peut débuter avant que le Représentant de Parcs Canada n'ait accepté l'infrastructure.
- .10 Par la suite, compacter le sol de remblai, sur une épaisseur minimale de 300 mm, de façon à ce que la compacité des sols d'infrastructure atteigne en tous points au moins 95 % de sa densité sèche maximale obtenue à l'essai Proctor modifié.
- .11 Toutes les surfaces de l'infrastructure qui ne sont pas accessibles par des équipements de compaction lourds seront alors compactées parfaitement à l'aide de plus petits équipements ou à l'aide de plaque vibrante.
- .12 Tout endroit mou ou instable doit être excavé et remplacé par des matériaux de remblai plus stables et de granulométrie similaire aux matériaux adjacents.
- .13 Aux endroits où le profil du terrain doit être rehaussé jusqu'au niveau de l'infrastructure projetée, l'Entrepreneur doit prévoir un rehaussement avec du MG-112 modifié, en couches de 300 mm, compactées à 95 % de la masse volumique maximale obtenue de l'essai Proctor modifié.
- .14 Après compactage et profilage de la plate-forme, l'Entrepreneur doit procéder, le plus tôt possible, à la construction des fondations, afin que la surface ne soit pas exposée trop longtemps aux agents atmosphériques et subisse des altérations.

3.5 FONDATION DE LA CHAUSSÉE

- .1 Généralités
 - .1 La surface de l'infrastructure doit être préparée suivant les exigences des articles « Compactage des matériaux » et « Préparation de l'infrastructure ». L'épaisseur de la sous-fondation est de 450 mm de matériaux granulaires MG-112. On épand les matériaux granulaires en couches d'épaisseur uniforme n'excédant pas 300 mm. La méthode d'épandage suivie doit éviter toute ségrégation des agrégats.
 - .2 On procède au compactage suivant la méthode décrite à l'article « Compactage des matériaux ». Le degré de compacité exigé est de 95 % de la densité maximale sèche obtenue par l'essai "Proctor modifié".
 - .3 Avant la pose de la fondation supérieure, la surface de la sous-fondation doit être libre d'ornières ou autres dépressions et ne pas dévier de plus de

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

10 mm des niveaux et profils longitudinaux et transversaux indiqués aux plans.

.2 Méthode de construction

- .1 On procède à la construction des fondations par couches successives. Le matériau granulaire spécifié est épandu sur toute la largeur de l'infrastructure ou de la sous-fondation en épaisseur uniforme, sans ségrégation, conformément à la section type de la chaussée projetée. La surface est alors nivelée et, si nécessaire, humectée ou asséchée en vue d'obtenir le compactage demandé.
- .2 Chacune des couches doit être compactée séparément suivant les stipulations de l'article « Compactage des matériaux ». Le degré de compacité exigé est 95 % de la densité maximale sèche obtenue par l'essai "Proctor modifié". Les zones difficilement accessibles doivent être tassées manuellement avec dames, compacteurs spéciaux ou vibrateurs appropriés.
- .3 L'Entrepreneur doit en outre inclure les coûts inhérents à la procédure suivante : pose de la fondation inférieure et de la fondation supérieure, ajustement ± 25 mm sous le niveau final du pavage (couche d'usure).

.3 Mise en forme

- .1 La mise en forme finale de la rue doit avoir une pente et un tracé conformes aux plans et profils en long et doit respecter les dévers, les courbes verticales et horizontales et se raccorder parfaitement à la chaussée existante tant en niveaux qu'en courbure.

.4 Zone instables ou contaminées

- .1 Dans le cas où des parties faibles céderaient sous le rouleau ou que la terre ou la boue de l'infrastructure se mêle aux fondations, on doit enlever ces matériaux instables ou contaminés et refaire ces parties de la fondation après avoir raffermi l'infrastructure.

.5 Nettoyage de la fondation

- .1 Dans le cas où le pavage serait effectué longtemps après les travaux de fondation, celle-ci sera décontaminée. Les travaux comprennent l'enlèvement et le transport des matériaux considérés par le Représentant de Parcs Canada comme contaminés, mise en forme et compaction de la fondation en place.

.6 Mise en place

- .1 Mettre en place la membrane géotextile, une fois l'infrastructure inspectée et approuvée par le Représentant de Parcs Canada.
- .2 Mettre en place les matériaux de la fondation, une fois la membrane géotextile inspectée et approuvée par le Représentant de Parcs Canada.
- .3 L'Entrepreneur devra mettre en place :

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

- .1 Une sous-fondation de 450 mm d'épaisseur de matériau type MG-112 modifié compacté à au moins 95 % de l'indice Proctor modifié et conformément à la norme NQ 2501-255.
- .2 Une fondation supérieure de 150 mm d'épaisseur de pierre concassée de type MG-20, compactée à au moins 95 % de l'indice Proctor modifié et conformément à la norme NQ 2501-255.
- .4 L'acceptation du matériau ainsi que les essais de densité sont décrits à la section 31 23 11 - Civil - Excavation et remblayage -
- .5 Au raccordement entre les structures de chaussées projetées et existantes, une transition devra être réalisée dans les différentes couches de fondation avec une pente d'un rapport 1,5 V : 1 H.
- .6 Pour les ouvrages de circulation temporaires, l'Entrepreneur doit mettre en place 250 mm d'épaisseur de pierre concassée de type MG-20, compactée à 90 % de l'indice Proctor sur une membrane géotextile de type II. Il doit maintenir en bonne condition ces ouvrages temporaires pour la durée des travaux et ce, à ses frais.

3.6 ENROBÉS BITUMINEUX

- .1 Généralités
 - .1 Le matériel (finisseurs, rouleau compacteur, etc.) et la mise en œuvre des enrobés bitumineux doivent être conformes aux exigences, techniques seulement, décrites à la section 13 - Revêtement de chaussée en enrobé du Cahier des charges et devis généraux du Ministère des Transports du Québec, (2003).
 - .2 Les modes de paiements décrits dans la section 13 - Revêtement de chaussée en enrobé du Cahier des charges et devis généraux du Ministère des Transports du Québec, (2003) ne s'appliquent pas dans ce projet.
- .2 Transport du mélange
 - .1 Le mélange doit être transporté au chantier dans des véhicules (possédant des boîtes) étanches. Toutes les charges doivent être livrées assez tôt pour permettre l'épandage et le cylindrage à la lumière du jour. Il n'est jamais permis de surchauffer un mélange pour contrebalancer le refroidissement causé par le trajet, quelle qu'en soit la longueur.
- .3 Revêtement bitumineux
 - .1 Le revêtement bitumineux sera composé de :
 - .1 Une couche de base de 60 mm d'épaisseur d'un enrobé bitumineux de type ESG-14 (bitume PG58-34) à au moins 93-98 % (LC 26-040/045) réalisé à l'automne 2013.
 - .2 Une couche d'usure de à 40 mm d'épaisseur d'un enrobé bitumineux de type ESG-10 (bitume PG58-34) à au moins 93-98 % (LC 26-040/045) réalisé au printemps 2014.

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

- .2 Chaque couche d'enrobé bitumineux devra avoir une texture uniforme, sans ségrégation et ressuage, être régulière et conforme aux profils demandés aux dessins du contrat. Les profils transversal et longitudinal de la surface pavée devront permettre l'acheminement des eaux de ruissellement vers les fossés et ce, sans qu'aucune accumulation d'eau ne se produise. Après le compactage final de chaque couche, le Représentant de Parcs Canada vérifiera les tracés et les pentes. Le profil de chaque couche ne devra pas varier de plus de 6 mm ($\frac{1}{4}$ in) dans 3 m (10 ft) du profil demandé aux dessins du contrat. L'épaisseur de chaque couche ne devra pas varier de plus de 6 mm ($\frac{1}{4}$ in) de l'épaisseur demandée.
- .3 Les pentes d'écoulement, pour les surfaces revêtues en dur, ne doivent pas être inférieures à 1 %, sauf si autrement indiqué.
- .4 Liant d'accrochage et d'imprégnation
 - .1 L'Entrepreneur doit appliquer sur la surface à paver un liant d'accrochage qui est une émulsion de type RS-1 conformément aux exigences du C.C.D.G. (dernière édition). Pour les surfaces horizontales, le liant d'accrochage est appliqué uniformément à l'aide d'une rampe distributrice sous pression.
 - .1 Au taux résiduel de 0,5 L/m² pour le liant d'imprégnation sur une surface granulaire (lorsque requis);
 - .2 Au taux résiduel de 0,25 L/m² pour le liant d'accrochage sur une surface pavée ou planée ou nouvellement pavée.
 - .2 L'Entrepreneur prend toutes les précautions nécessaires afin qu'un liant d'accrochage ne soit entraîné sur les surfaces adjacentes déjà recouvertes ou qui ne sont pas à recouvrir d'un revêtement bitumineux.
 - .3 Durant la cure du liant, la circulation des véhicules doit être détournée ou contrôlée.
 - .4 Il est interdit d'appliquer un liant d'imprégnation ou d'accrochage durant une pluie, sur une surface mouillée, gelée ou, sauf avis du fabricant, lorsque la température de l'air ambiant est inférieure à 10 °C.
 - .5 La surface enduite d'un liant d'accrochage doit être recouverte du nouveau revêtement dans la même journée, si la chaussée est ouverte à la circulation durant la nuit.
 - .6 Tout joint transversal ou longitudinal doit être badigeonné d'une couche uniforme de liant d'accrochage au taux de 0,4 L/m².
 - .7 Aucun bitume fluidifié (cutback) ne doit être installé comme liant d'accrochage.
- .5 Mise en place du mélange de béton bitumineux
 - .1 Épandage mécanique
 - .1 Suivre les exigences techniques de la section 13 - Revêtement de chaussée en enrobé du Cahier des charges et devis généraux du Ministère des Transports du Québec (dernière édition).

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

- .2 Lorsque le malaxage et l'aération du mélange bitumineux sont terminés, on procède avec un finisseur à l'épandage du mélange, suivant les élévations désirées.
 - .3 Toutes les couches d'usure, de base et de fondation bitumineuse sont étendues mécaniquement au moyen d'une épandeuse mécanique automotrice, conduite par un opérateur compétent. Les ajustements de la régaleuse, des bourroirs, des vis de distribution, etc., sont vérifiés régulièrement afin que la texture du mélange soit uniforme, exempte de déchirures, de déformations ou de rainures. Le mode opératoire (durée d'arrêt, vitesse, etc.) d'une épandeuse mécanique doit permettre la réalisation d'un revêtement dont la densité et les caractéristiques sont conformes. Tout mélange dont la composition ou la température n'est pas conforme aux spécifications doit être rejeté.
- .2 Joints
- .1 Les joints longitudinaux doivent être parallèles aux lignes du tracé. L'épandeuse mécanique doit suivre une ligne parallèle au centre du chemin. Lorsque deux épanduses mécaniques se suivent en échelon, la première suit la ligne et la seconde suit le bord de la bande bitumineuse placée par la première. En vue d'obtenir un joint chaud et facile à compacter, les deux épanduses se suivent d'aussi près que possible et en aucun cas ne sont éloignées de plus de 75 m. Lorsqu'on utilise une seule épandeuse, le mélange est posé alternativement sur chaque côté du chemin sur une longueur ne dépassant pas 200 m par temps chaud et 50 m par temps froid. Le Représentant de Parcs Canada peut permettre de déroger à cette règle et prescrire une séquence mieux appropriée en tenant compte de l'épaisseur du mélange, des températures et de la production horaire du poste d'enrobage. Chaque fois que la chose est possible, la pose du mélange en fin de journée est agencée de manière à ne pas laisser de joint longitudinal à compléter le lendemain. Entre les nouvelles et les anciennes chaussées ou entre les travaux de deux journées consécutives, les joints sont faits avec soin, en vue d'assurer une liaison parfaite et continue. En vue d'assurer un bon joint transversal, le bord de la couche précédemment posée doit être sectionné à l'endroit de pleine épaisseur, badigeonné d'une couche uniforme d'émulsion et chauffé afin d'obtenir un joint à chaud.
- .3 Irrégularités
- .1 Immédiatement après la mise en place d'une couche et avant de commencer le cylindrage, la surface est vérifiée et les inégalités corrigées. Les accumulations de matériau dues à la régaleuse sont enlevées au moyen d'une pelle ou d'une houe. Les dentelures et autres dépressions sont comblées par du mélange chaud et nivelé. Il est formellement interdit, dans de tels cas, de projeter le mélange de manière à ce qu'il se déploie en éventail.

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

- .4 Épandage manuel
 - .1 Aux endroits difficilement accessibles à l'épandeuse mécanique, le mélange est épandu manuellement. La mise en place est faite avec soin. Le mélange est réparti également et étalé en une couche meuble de densité uniforme à l'aide de râteaux ou de houes, en ayant soin d'éviter la ségrégation. Avant le cylindrage, on a soin de vérifier la surface à la règle et de corriger les inégalités. Le tour des cadres et couvercles et les endroits difficilement accessibles doivent être compactés au fer chaud.
- .5 Nettoyage des outils manuels
 - .1 Lorsque les outils manuels sont nettoyés au feu, on doit prendre garde de ne pas les porter à des températures assez élevées pour brûler le mélange. Lorsque les outils manuels sont nettoyés à l'huile, on place le récipient d'huile dans un endroit tel que le mélange ne pourra être contaminé.
- .6 Compactage du mélange
 - .1 Généralités
 - .1 Les prescriptions des articles ci-dessous sont applicables à toutes les couches du pavage.
 - .2 Le cylindrage doit commencer aussitôt que le mélange peut supporter le rouleau sans déplacement exagéré.
 - .3 Pour le cylindrage initial, on utilise des rouleaux à pneus multiples. On termine le cylindrage avec un rouleau d'acier qui doit donner une surface lisse et unie, conforme aux élévations indiquées aux plans.
 - .2 Nombre de rouleaux
 - .1 Le nombre minimum de rouleaux est de deux (2). Toutefois, le nombre réel nécessaire est celui qui permet d'obtenir un revêtement bitumineux dont la surface de roulement et la densité sont conformes aux spécifications.
 - .2 Le cylindrage doit être complété avant le coucher du soleil. L'Ingénieur peut accepter une dérogation à cette règle s'il juge que les précautions prises sont satisfaisantes.
 - .3 Séquence du cylindrage
 - .1 La séquence du cylindrage doit être telle que le revêtement ait une surface de roulement et une compacité conforme aux spécifications et que les joints transversaux et longitudinaux soient parfaitement imperméables et ne présentent pratiquement aucune différence avec le reste de la surface.
 - .4 Contrôle des températures
 - .1 La température d'emmagasinage du bitume et de malaxage à la centrale doit être inférieure ou égale aux températures maximales indiquées au certificat de conformité du bitume.

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

- .2 La diminution de température des mélanges bitumineux entre le malaxage et le moment de la mise en place sur le chantier ne doit pas excéder 15 °C.
- .3 Tout mélange ne satisfaisant pas à ces exigences est rejeté.
- .4 La circulation ne doit être autorisée sur le revêtement fraîchement posé que lorsque la température du revêtement s'est refroidie à moins de 50 °C.
- .5 Vérification de la compacité
 - .1 On procède au cylindrage jusqu'à ce que le mélange ait atteint la densité demandée.
 - .2 L'Entrepreneur est libre de vérifier la compacité de chaque couche du revêtement selon la méthode de son choix. La compacité doit être comprise entre 92,0 et 98,0 % de celle obtenue selon la norme LC 26-320.
 - .3 Toutes les couches de revêtement bitumineux devront être compactées à au moins 92 % de la densité maximale établie selon la norme LC 26-320.
- .7 Qualité et uni du revêtement
 - .1 Les surfaces de chaque couche (usure, lieuse et base bitumineuse) doivent avoir une texture uniforme, sans ségrégation, être régulières et conformes aux tracés et pentes prescrits.
 - .2 Après le cylindrage final de chaque couche, le Représentant de Parcs Canada vérifie les tracés et pentes. Le profil de chaque couche ne doit pas varier de plus de 6 mm du profil prescrit. Toute irrégularité ou dépression excédant 5 mm dans 3 m pour les couches de roulement ou 6 mm dans 3 m pour les autres couches doit être corrigée.
 - .3 La vérification des irrégularités est effectuée à l'aide d'une règle de 3 m munie d'un niveau, que l'Entrepreneur doit avoir en tout temps sur les lieux des travaux.
 - .4 Toute section défectueuse doit être remplacée ou corrigée à la satisfaction du Représentant de Parcs Canada avant qu'il ne permette de poser une autre couche ou qu'il n'accepte l'ouvrage. Le mélange utilisé pour la correction des dépressions doit être tel que le diamètre nominal de la plus grosse particule sera inférieur à la profondeur moyenne de la dépression.
- .8 Détermination de la compacité
 - .1 Le pourcentage de compacité est déterminé par la densité brute du mélange (masse volumique obtenue avec le nucléodensimètre divisée par la masse volumique de l'eau à 25 °C, soit 997,044 kg/m³) divisée par la densité maximale moyenne de la journée trouvée lors du contrôle de réception de l'enrobé, multipliée par 100.

3.7 DOMMAGE AU PAVAGE EXISTANT

- .1 Si des dommages au pavage existants ont été réalisés par l'Entrepreneur à l'extérieur des limites des travaux, les travaux de réparation et de raccordement au pavage existant doivent être réalisés conformément à l'article « Raccordement à la chaussée existante ». Ces travaux en seront toutefois pas payable comme quantité supplémentaires effectuées et seront aux frais de l'Entrepreneur.

3.8 CONTRÔLE

- .1 Aviser le Représentant de Parcs Canada et le Laboratoire au moins 24 heures avant toute pose de revêtement bitumineux.
- .2 Lors de la pose du revêtement bitumineux, un représentant d'un Laboratoire doit prélever des échantillons et être présent durant les travaux. Les essais doivent être faits par le Laboratoire désigné par le Propriétaire. Le coût de ces essais et de cette surveillance est à la charge du Propriétaire.
- .3 Toutes les couches de revêtement bitumineux devront être compactées à 92 % de la densité maximale établie selon la norme LC 26-320.
- .4 Tous les enrobés bitumineux doivent résister à l'orniérage. Les essais de résistance à l'orniérage devront être réalisés conformément à la norme 4201 du Ministère des Transports du Québec, et plus particulièrement au tableau 4201-1.
- .5 L'Entrepreneur doit fournir une fiche technique démontrant que les enrobés bitumineux résistent à l'orniérage.

3.9 MATÉRIAUX DE REBUT

- .1 La disposition des matériaux de rebuts se fera conformément aux exigences de la section 31 23 11 - Civil - Excavation et remblayage

3.10 SÉQUENCE D'ÉCHANTILLONNAGE DES ENROBÉS BITUMINEUX

- .1 Généralités
 - .1 Les essais requis par type d'analyses sont présentés aux tableaux suivants :
- .2 Production-témoin
 - .1 Pour les enrobés du Tableau 4201-1, une analyse type C est requise pour chacun des cinq échantillons de production-témoin. Sur un de ces échantillons, une analyse de type E est également requise.
 - .2 Pour les enrobés du Tableau 4202-1, une analyse type B est requise pour chacun des cinq échantillons de la production-témoin. Sur un des cinq échantillons, une analyse type E et une analyse type D sont également requises.

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

.3 En production

.1 Pour chaque lot, les analyses suivantes sont requises :

TABLEAU - TYPES D'ANALYSES REQUISES PAR ÉCHANTILLON

numéro d'échantillon du lot	NORME DE RÉFÉRENCE	
	4201	4202
1	B	B + D
3	B	B
Pour tous les autres échantillons	A	A

TABLEAU - LISTE DES ESSAIS REQUIS PAR TYPE D'ANALYSES

DESCRIPTION	NORME	TYPE D'ANALYSE				
		A	B	c	d	e
Analyse granulométrique	LC 26-360	x	x	x		
Détermination de la masse de filler dans le produit d'excavation	LC 26-110	x	x	x		
Détermination de la teneur en bitume	LC 26-100	x	x	x		
Détermination de la densité maximale	LC 26-045	x	x	x		
Détermination du pourcentage de vides et de la compacité dans les enrobés à chaud compactés	LC 26-320		x	x		
Méthode « Marshall » de détermination de la résistance à la déformation des éprouvettes				x		
Détermination de l'aptitude au compactage des enrobés à chaud à la presse à cisaillement giratoire	LC 26-003				x	
Tenue à l'eau	LC 26-001					x
Résistance à l'orniérage (Note 1)						x

Note 1 : L'essai d'orniérage est requis lorsque le bitume utilisé est de classe de performance PG 64-34 et pour les autres classes de performances, l'essai est exigé lorsqu'il est stipulé aux documents contractuels

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

3.11 MARQUAGE DE LA CHAUSSÉE

- .1 Généralités
 - .1 La localisation des travaux est indiquée aux plans fournis avec la soumission. L'Entrepreneur doit exécuter les travaux de marquage, conformément aux plans normalisés et selon les détails des planches types du Propriétaire ainsi que ceux apparaissant aux plans de la soumission ou selon les directives de l'Ingénieur.
 - .2 Les marques sur chaussées ont les couleurs et les dimensions suivantes dans le sens de la largeur :
 - .1 Lignes délimitant les places de stationnement : 125 mm (5 in), Blanche
 - .3 Le marquage des cases de stationnement pour personnes handicapées doit respecter les normes des Tomes I et V du Ministère des Transports du Québec.
 - .4 Tous les matériaux comme la peinture, le diluant, les microbilles et autres équipements, l'outillage ainsi que la main-d'œuvre pour l'exécution des travaux sont fournis et payés par l'Entrepreneur.
- .2 Étendue des travaux
 - .1 Le marquage avec du produit de moyenne durée comprendra :
 - .1 Les lignes centrales;
 - .2 Les lignes latérales (continues et discontinues).
 - .2 Le marquage avec la peinture comprendra :
 - .1 Les lignes d'arrêt;
 - .2 Les passages à piétons;
 - .3 Les flèches;
 - .4 Les symboles pour voie réservée.
 - .3 L'Entrepreneur devra faire le prémarquage.
 - .4 Les endroits désignés sont montrés aux plans et peuvent être modifiés en plus ou en moins selon les directives écrites du Représentant de Parcs Canada.
 - .5 L'Entrepreneur doit indiquer dans sa soumission, l'équipement et la main-d'œuvre qu'il entend mettre à la disposition du Propriétaire lors de l'exécution des travaux.
 - .6 Dans le cas de contrat en sous-traitance, ce dernier sera régi par ce même devis. L'Entrepreneur se rendra responsable de tous défauts d'exécution et délais injustifiés dans les travaux effectués par son sous-traitant.
- .3 Conditions d'application de la peinture
 - .1 Un des critères de qualité pour assurer un niveau de performance du marquage est l'application contrôlée de la peinture :

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

- .1 La peinture doit être appliquée sur une surface sèche et propre.
- .2 Les endroits susceptibles d'accumuler des saletés telles que roches, terre, huile, etc., devront être complètement nettoyés avant le traçage. On suggère l'utilisation des balais mécaniques pour ce travail.
- .3 Afin d'obtenir un travail uniforme et satisfaisant, la vitesse du camion de traçage ne doit pas dépasser 20 km/h.
- .2 On ne doit pas appliquer la peinture sur la chaussée lorsque les conditions suivantes se présentent :
 - .1 La chaussée est mouillée.
 - .2 La peinture risque d'être mouillée par la pluie avant un délai raisonnable de séchage.
 - .3 La température de l'air est inférieure à 16 °C (60 °F) ou supérieure à 32 °C (90 °F).
 - .4 L'humidité relative de l'air est supérieure à 85 %.
 - .5 La chaussée est recouverte de terre, débris ou autres saletés qui peuvent nuire au traçage.
- .3 L'Entrepreneur ne devra utiliser aucun diluant pour accélérer le séchage ou pour toute autre raison.
- .4 Exécution des travaux pour les stationnements
 - .1 Le pointage doit se faire avec de la peinture blanche et jaune selon la situation des lignes et l'on doit les masquer autant que possible lors du traçage des lignes.
 - .2 Seules les lignes axiales et les rectangles des traverses de piétons et d'écoliers ailleurs qu'aux intersections sont peints en jaune à moins d'indication contraire aux plans de marquage.
 - .3 Les caractéristiques du dosage de la peinture ainsi que des microbilles sont les suivantes :
 - .1 Taux d'application pour ligne continue : 75 L/km (27.5 gal (UK)/mi),
 - .2 Épaisseur de ligne : 0,60 mm (0.024 in) (peinture fraîche) avec tolérance de 10 %,
 - .3 Nombre de kilogramme de microbilles par litre de peinture : 0,60 kg/L (6 lb/gal (UK)) minimum avec une tolérance de 10 %,
 - .4 Relativement à l'application des microbilles, il est impérieux de les appliquer uniformément sur l'entière surface des marques sur chaussée pour qu'elles puissent avoir une efficacité maximale.
 - .4 Les cônes ne doivent pas être enlevés avant que la peinture soit sèche. L'Entrepreneur doit installer des cônes à intervalle maximal de 15 m (50 ft). Les dimensions de cônes doivent être de 450 mm (18 in) de hauteur, de classe II telles que décrites dans la norme « Cônes de signalisation » du BNQ portant le numéro NQ 1941-501.

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

- .5 L'Entrepreneur est responsable de l'effacement par frottement de toute peinture dissipée par le passage des véhicules sur les marques avant l'assèchement, renversés par accident sur la chaussée ou utilisée pour l'application des marques sur la chaussée par suite de son erreur.
- .6 Les corrections doivent être apportées par frottement à l'aide de machinerie spéciale et non par effacement à l'aide de peinture neutralisante, et aucune marque de peinture ne doit apparaître après les travaux d'effacement.
- .7 Toute erreur de la part de l'Entrepreneur doit être corrigée dans un délai maximal de soixante-douze (72) heures.
- .8 Aux endroits indiqués aux plans, l'Entrepreneur doit effacer le marquage peint existant. Pour ce faire, l'Entrepreneur doit effacer le marquage existant à l'aide d'une machinerie spéciale et non par effacement à l'aide de peinture neutralisante.

3.12 EXÉCUTION DES TRAVAUX DE MARQUAGE

- .1 Conditions d'application du produit de moyenne durée
 - .1 Afin d'assurer la meilleure qualité possible d'adhésion, le produit devra être appliqué à l'état liquide à des températures entre (10 °C et 50 °C).
 - .2 S'assurer que la surface est propre et sèche. Pour de nouveaux pavages, bien s'assurer qu'il n'y a plus de traces d'huile à la surface.
 - .3 Pour la pose sur de vieilles surfaces, s'assurer que la surface est bien asséchée et dégagée de poussière de sable ou de toutes autres substances pouvant affecter l'adhérence du produit sur le pavé.
 - .4 Ne pas appliquer de produit de moyenne durée sur des lignes déjà existantes lorsque celles-ci sont faites de peinture, d'uréthane ou d'époxyde. Par contre le produit peut être appliqué par-dessus lui-même ou du thermoplastique.
- .2 Prémarquage de la chaussée
 - .1 Lorsque l'Entrepreneur pose de l'enrobé bitumineux, il doit prévoir un marquage temporaire avec des disques réfléchissants, des délinéateurs de surface ou l'équivalent, espacés d'au plus 10 m et dans les courbes d'au plus 5 m, sur les lignes de délimitation de voies avant de rétablir la circulation sur cette portion de route.
 - .2 Les écarts de prémarquage de la chaussée pendant les travaux doivent respecter les écarts indiqués dans les articles 16.9.1 et 16.9.2 du C.C.D.G. 2003.
 - .3 Le prémarquage doit être exécuté à l'aide de rondelles de prémarquage. Ce prémarquage doit être fait sur les lignes de séparation des voies, les lignes de rive et les lignes de musoir.
 - .4 L'Entrepreneur doit apporter une attention particulière à la façon dont le prémarquage sera fait. Ce dernier devra être d'une largeur telle qu'il sera

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

- complètement masqué par les lignes nouvellement tracées et qu'il ne sera pas apparent une fois les travaux terminés.
- .5 Les rondelles de prémarquage de couleur jaune ou blanche (disques réfléchissant) doivent être des rondelles thermoplastiques, imputrescibles, non absorbantes, stables chimiquement jusqu'à une température de 200 °C et inaltérables aux chlorures de sodium et de calcium. La rétro-flexion, la flexibilité et la durabilité doivent être conformes à la norme BNQ 6830-101. Le diamètre des disques doit varier de 95 à 100 mm avec une épaisseur variant de 1,5 à 2 mm avec l'adhésif. Le mode d'adhésion au pavage doit être de type par pression sans papier protecteur.
 - .6 Tous les coûts relatifs à l'installation du prémarquage tels qu'achat, livraison et mise en place du prémarquage sont inclus dans la soumission.
- .3 Dimensions des marques
- .1 Pour le marquage de limitation de voies, le produit de moyenne durée doit avoir une épaisseur minimale de 0,64mm et une largeur nominale de 120 mm. La tolérance sur la largeur des marques est de +10 % et -5 %. Dans le cas de lignes doubles, la distance entre les lignes est de 120 mm.
 - .2 Les dimensions et localisation des lignes et des flèches doivent être conformes aux directives de l'Ingénieur pour le marquage à la peinture.
- .4 Alignement
- .1 Pour le marquage de limitation des voies, l'alignement doit être respecté avec une précision de ± 25 mm par rapport au plan de marquage ou aux directives de l'Ingénieur.
 - .2 Lors de l'application, on doit s'assurer d'obtenir des lignes bien droites de façon à éviter un effet de zigzag lors de la visualisation par le conducteur.
- .5 Espacement
- .1 L'espacement entre les lignes doit correspondre au plan de marquage ou aux directives de l'Ingénieur.
- .6 Effacement des lignes
- .1 Sur approbation du Représentant de Parcs Canada l'Entrepreneur doit procéder à l'effacement des lignes aux endroits où il est nécessaire de le faire afin d'appliquer le marquage selon les règles de l'art.
 - .2 À noter que tous les résidus de marquage devront être effacés.
 - .3 Si l'Entrepreneur n'effectue pas le marquage des lignes sur la route dans un délai de 24 heures, il devra installer des délinéateurs de surface après l'effacement des lignes.
- .7 Résidu de planage et d'effacement
- .1 Les résidus de planage et d'effacement doivent être disposés selon les lois et règlements environnementaux existants.

- .8 Plan de cheminement des travaux
 - .1 Avant le début des travaux, l'Entrepreneur devra préparer et soumettre à l'Ingénieur, pour approbation, un cheminement des travaux pour le marquage. Après son approbation, l'Entrepreneur devra en tout temps se conformer à son déroulement à moins qu'une entente n'intervienne entre l'Ingénieur et l'Entrepreneur pour la modification dudit cheminement.

3.13 SURVEILLANCE DES TRAVAUX DE MARQUAGE

- .1 Contrôle de la qualité
 - .1 Au moins deux (2) fois par jour, l'Entrepreneur doit contrôler l'épaisseur du film humide de produit ainsi que la largeur des marques. Le contrôle d'épaisseur se fera au moyen de l'appareil « Interchemical Thionates Gage », et ce, avant l'application des microbilles de verre.
 - .2 L'Entrepreneur doit contrôler l'épaisseur du film de peinture ainsi que la largeur des lignes. Le contrôle d'épaisseur se fait au moyen de l'appareil « Interchemical Thickness Gage ».
 - .3 Une copie des résultats des tests d'épaisseur doit être remise au représentant de l'Ingénieur, lequel représentant peut effectuer certains tests dont celui de l'épaisseur, sans préavis à l'Entrepreneur, avec la collaboration de celui-ci.
 - .4 Tout travail non conforme est repris aux frais de l'Entrepreneur.
 - .5 La disposition des matériaux de rebuts se fera conformément aux exigences de la section 31 23 11 - Civil - Excavation et remblayage
- .2 Essai en laboratoire
 - .1 Des échantillons pourront être prélevés par le Laboratoire pour vérifier la conformité des matériaux utilisés. Si l'un des échantillons s'avère non conforme, la totalité du produit restant sera remplacé et l'Entrepreneur devra rembourser au Propriétaire tous les frais d'analyse et de contrôle.
 - .2 L'échantillonnage du produit est effectué par le Laboratoire lors de l'exécution des travaux. L'Entrepreneur doit collaborer avec le personnel du Laboratoire afin de faciliter l'échantillonnage du produit.
 - .3 Dans le cas de non-conformité de la peinture, l'Ingénieur peut arrêter l'exécution des travaux. L'Entrepreneur doit alors prouver la conformité du produit qu'il veut utiliser avant d'être autorisé à poursuivre l'exécution du contrat.

3.14 PLANAGE À FROID

- .1 Lorsque requis par le contrat, les surfaces du revêtement existant sont corrigées en rétablissant les profils longitudinaux et transversaux par planage à froid.

- .2 L'équipement utilisé à cette fin devra permettre d'obtenir une surface planée présentant un plan régulier sans déformation, une texture uniforme et une profondeur relative des stries inférieure à 8 mm.
- .3 Aux endroits où il y a un manque d'adhérence entre la couche de surface et la couche sous-jacente, la profondeur de planage est augmentée jusqu'à ce que la couche de surface soit complètement enlevée.
- .4 En sections droites, les plans de planage se croisent à la ligne de séparation des voies de roulement. Sauf si autrement indiqué, une pente transversale de 2 % est rétablie sur chaque voie avec une précision de $\pm 0,2$ %. Dans les courbes, les dévers sont rétablis par un plan de planage uniforme et rectiligne.
- .5 Aux abords des bordures, trottoirs, boîtes de vannes, grilles, joints de tablier d'un pont, etc., le planage est exécuté jusqu'à la limite de ces éléments où le vieux revêtement est enlevé selon un procédé conventionnel. La surface est ensuite nettoyée et balayée mécaniquement.
- .6 L'Entrepreneur est responsable de la disposition des matériaux récupérés selon les normes du MDDEFP.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 SECTIONS CONNEXES

.1	Civil - Généralités	Section 31 00 00
.2	Civil - Déblaiement et essouchement	Section 31 11 00
.3	Civil - Aménagement routier	Section 32 11 00
.4	Civil - Pluvial- ponceaux	Section 33 31 00

1.2 ÉTENDUE DES TRAVAUX

- .1 Assurer la supervision des travaux et fournir toute la main-d'œuvre, les équipements, l'outillage, les matériaux, le transport et les autres services nécessaires pour réaliser et compléter tous les travaux décrits et spécifiés dans la présente section et dans les documents du contrat, incluant, sans s'y limiter : l'excavation, le remblayage des surfaces spécifiées et la mise en place de la terre végétale et l'humus récupérées en vue de la revégétalisation des zones montrées aux plans.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Bureau de normalisation du Québec (B.N.Q.), dernière édition :
.1 NQ 0605-100 : Aménagement paysager à l'aide de végétaux.

1.4 EXIGENCES DE PARCS CANADA

- .1 Dans le cadre de ce projet, il est strictement interdit d'importer de la terre végétale ou des végétaux provenant de l'extérieur du Parc National de la Mauricie;
- .2 L'humus et la terre végétale existantes doivent être enlevées et récupérées et mis en piles pour réutilisation ultérieure. Les piles doivent être recouvertes afin de protéger les matériaux des intempéries et éviter le lessivage.
- .3 Advenant que de la terre végétale ou des végétaux, autres que ceux en place, sont requis, ces derniers proviendront du Parc National de la Mauricie et devront être approuvés par le Représentant de Parcs Canada.

1.5 ÉLÉMENTS À SOUMETTRE

- .1 Indiquer au Représentant de Parcs Canada la localisation de la source d'approvisionnement proposée (situé dans le Parc National de la Mauricie) pour la terre végétale ou de végétaux (provenant d'une autre partie du Parc National de la Mauricie) et lui en assurer l'accès de façon qu'il puisse procéder à une analyse des

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

matériaux. L'acceptation de la terre végétale dépendra des résultats des essais d'analyse du sol et de l'inspection. Ne pas commencer les travaux avant que la terre végétale et les végétaux soient acceptés par le Représentant de Parcs Canada.

- .2 L'analyse et les essais de la terre végétale doivent être effectués par un Laboratoire dont le Propriétaire assumera les frais des essais.
- .3 Analyser la terre végétale avant le décapage et la mise en dépôt pour en établir la teneur en argile, sable, limon, azote, phosphore, potassium (NPK), magnésium (Mg), sels solubles, inhibiteurs de croissance, stérilisants de sol ainsi que pour en déterminer le pH.
- .4 Soumettre au Représentant de Parcs Canada une copie du rapport d'analyse du sol, ainsi que les amendements recommandés.
- .5 Soumettre une copie des caractéristiques techniques du filet biodégradable en noix de coco ou équivalent approuvé.

1.6 CALENDRIER DES TRAVAUX

- .1 L'épandage de la terre végétale et les travaux de terrassement de finition doivent être faits dans les meilleures conditions possibles et sans délai de façon à assurer une reprise végétale effective.

1.7 TERRE VÉGÉTALE ET TERRASSEMENT DE FINITION

- .1 Les travaux concernant la terre végétale et le terrassement de finition consistent, sans s'y limiter, à fournir le matériel et la main d'œuvre nécessaires à la réalisation, suivant les règles de l'art, de l'épandage de terre végétale et du terrassement de finition incluant :
 - .1 Décapage de la terre végétale et de l'humus et mise en piles pour réutilisation ultérieure,
 - .2 La mise en place de la terre végétale et de l'humus récupérées sur 150 mm d'épaisseur minimum aux endroits indiqués par le Représentant de Parcs Canada,
 - .3 Les mélanges de terre de culture comprenant la granulométrie et les amendements spécifiés,
 - .4 Le terrassement de finition,
 - .5 Le nivellement de finition selon les tolérances spécifiées,
 - .6 La fourniture et l'installation du filet biodégradable en noix de coco incluant les piquets pour retenir la terre végétale en place.
 - .7 Le nettoyage et l'évacuation hors du site des matériaux non réutilisables vers un site conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP.

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

Partie 2 Produits

2.1 TERRE

- .1 Terre franche : terre meuble (brune), ni trop riche en argile, ni trop pauvre en sable, dont la teneur en matière organique varie entre 4 % et 5 % pour les terres franches sablonneuses et entre 2 % et 3 % pour les terres argileuses, le maximum admissible d'humus étant de 20 %. Cette terre doit avoir un pH de 5,5 à 7,0. La terre doit également être exempte de terre de sous-sol, de racines, de végétation, de débris, de matières toxiques et de pierres de plus de 50 mm de diamètre.
- .2 Terre noire (humus): constituée de produits en décomposition, assez souple et homogène, exempte de résidus colloïdaux, de bois, de soufre et de fer, contenant au moins 60 % de matières organiques en poids et ayant une teneur maximale en eau de 15 %. La grosseur des particules déchetées doit être égale ou inférieure à 6 mm.

2.2 MÉLANGE DE TERRE DE CULTURE TAMISÉE

- .1 Mélange pour les fosses d'arbres et les surfaces à ensemercer :
 - .1 Deux parties de terre franche,
 - .2 Une partie de terre noire,
 - .3 Une partie de sable grossier,
 - .4 De 3 % à 7 % de matière organique.

2.3 CARACTÉRISTIQUES DES MÉLANGES

- .1 La capacité d'échange cationique (C.E.C.) doit se situer entre 10 et 20.
- .2 La vérification chimique de la terre sera faite par la méthode par oxydation de «Walkey Black».
- .3 Le degré d'acidité (pH) doit être de 6,5.
- .4 Comprendre les éléments chimiques suivants dans les proportions indiquées :

Éléments chimiques	Proportion
Phosphore (P)	100 ppm
Potassium (K)	125 ppm
Magnésium (Mg)	200 ppm
Calcium (Ca)	2 000 ppm

- .5 S'inscrire dans le fuseau granulométrique suivant :

Tamis	% passant
10 mm	100
5 mm	98 à 100
1,25 mm	90 à 97
630 µm	65 à 90
315 µm	25 à 65
160 µm	15 à 25
80 µm	5 à 15

- .6 Capacité de rétention d'eau : maximum 20 %.

Partie 3 Exécution

3.1 PRÉPARATION DE LA SURFACE EXISTANTE

- .1 Nivelier le sol, en comblant les points bas et lui donner une pente favorisant le bon écoulement des eaux. Enlever la terre qui a été contaminée par des matières toxiques. Évacuer les déblais selon les directives du Représentant de Parcs Canada.
- .2 Ameubler sur une profondeur de 100 mm toute la superficie de la couche de fondation destinée à recevoir la terre végétale. Répéter l'opération aux endroits où le matériel de transport et d'épandage de la terre a compacté ladite couche de fondation.
- .3 Débarrasser la surface des débris, des racines, des branches de végétation et des pierres de plus de 50 mm de diamètre.

3.2 ÉPANDAGE DE LA TERRE VÉGÉTALE

- .1 Aires à revégétalisées
- .1 Faire inspecter et approuver l'état de la couche de fondation par le Représentant de Parcs Canada avant de commencer à épandre la terre végétale.
- .2 Aux endroits où l'on doit procéder à des travaux de revégétalisation (spécifié par le Représentant de Parcs Canada et sur les plans), étendre la terre végétale et l'humus sur la couche à revégétaliser approuvée et non gelée, par couches uniformes et contenant suffisamment d'eau.
- .3 Épandre la terre végétale, selon les indications formulées, sur une épaisseur d'au moins 150 mm ou selon les recommandations du Représentant de Parcs Canada.

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

- .4 Épandre manuellement la terre végétale ou le terreau autour des arbres, des arbustes et là où il est impossible d'utiliser l'équipement motorisé.
- .5 À moins d'avis contraire sur les plans, épandre la terre végétale sur une épaisseur d'au moins 300 mm pour les plates-bandes, 400 mm pour les arbustes et 1 000 mm pour les arbres.
- .6 Tenir compte d'un tassement d'environ 25 % en volume lors de la mise en place de la terre afin de respecter les niveaux projetés.

3.3 TERRASSEMENT DE FINITION

- .1 Nivelier et remuer la terre de façon à éliminer les aspérités et les points bas et à assurer le bon écoulement des eaux de surface. Mettre en place une couche de terre franche et bien ameublie en l'émottant d'abord et en la ratissant ensuite.

3.4 REMISE EN ÉTAT DES AIRES DE STOCKAGE

- .1 Remettre en état les aires de stockage utilisées pour les travaux, à la satisfaction du Représentant de Parcs Canada.

3.5 MATÉRIAUX DE SURPLUS

- .1 Les surplus d'excavation qui sont refusés par le Représentant de Parcs Canada pour les remblayages du projet (à l'exception des matériaux contaminés, des matériaux de démolition et des déchets spéciaux) peuvent être disposés dans un site choisi par l'Entrepreneur et approuvé par le Représentant de Parcs Canada et situé à une distance d'au moins 75 m (250 ft) de la limite de l'emprise d'une route ou de la berge d'un cours d'eau. Les matériaux doivent être placés de façon à ne pas être vus d'un chemin public et à ne pas obstruer l'écoulement des eaux. Une fois la disposition terminée, les matériaux doivent être nivelés à la satisfaction du ou des propriétaires de terrain. L'Entrepreneur doit obtenir une lettre d'autorisation de chacun des propriétaires de terrain concernés par ces dispositions.
- .2 L'ensemble des travaux des dispositions précédentes doit être réalisé en accord avec les Directives et/ou Règlements du MDDEFP qui, en cas de contradiction, ont priorité sur les exigences précédentes.
- .3 Tous les déboursés relatifs à l'utilisation d'un quelconque site de disposition et/ou d'enfouissement traité précédemment, incluant l'obtention de tout permis et/ou toute approbation en plus du chargement, du transport et de la disposition, sont aux frais de l'Entrepreneur.

FIN DE LA SECTION

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

Partie 1 Généralités

1.1 SECTIONS CONNEXES

- | | | |
|----|----------------------------------|------------------|
| .1 | Civil - Généralités | Section 31 00 00 |
| .2 | Civil - Excavation et remblayage | Section 31 23 11 |
| .3 | Civil - Aménagement routier | Section 32 11 00 |

1.2 ÉTENDUE DES TRAVAUX

- .1 Assurer la supervision des travaux et fournir toute la main-d'œuvre, les équipements, l'outillage, les matériaux, le transport et les autres services nécessaires pour réaliser et compléter tous les travaux décrits et spécifiés dans la présente section et dans les documents du Contrat, incluant, sans s'y limiter : l'enlèvement des ponceaux existants incluant, la fourniture et l'installation des nouvelles conduites, des raccords, mur de tête, les bassins de sédimentation à l'entrée et/ou sortie des ponceaux, l'enrochement etc.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Bureau de normalisation du Québec (B.N.Q.) (Dernière édition) :
- .1 BNQ 1809-300 : Travaux de construction - Clauses techniques générales - Conduites d'eau potable et d'égout.
 - .2 NQ 3624-110 : Tuyaux et raccords en polyéthylène (PE) – Tuyaux semi-rigide ou flexibles pour l'évacuation des eaux de ruissellement, le drainage des sols et les ponceaux – Caractéristiques et méthodes d'essais.
- .2 Ministère des transports du Québec (M.T.Q.) (Dernière édition) :
- .1 TOME III du MTQ : « Ouvrages d'art », chapitre 4 : « ponceaux »;
 - .2 Manuel de conception des ponceaux du MTQ

1.4 DÉFINITIONS

- .1 Remblayage : opération consistant à remplir la tranchée avec les matériaux d'assise, d'enrobage et de remblai ou matériaux d'emprunt;
- .2 Garniture : une bague de caoutchouc qui assure le joint d'étanchéité aux raccords, aux tuyaux aux murs de tête et aux manchons, etc.

1.5 ÉCHANTILLONS

- .1 Présenter des échantillons aux fins d'essais au Représentant de Parcs Canada sur demande de celui-ci, aux frais de l'Entrepreneur.

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

1.6 DESSINS D'ATELIER

- .1 Les dessins d'atelier sont requis, mais ne doivent pas nécessairement se limiter à ce qui suit :
 - .1 Ponceaux et accessoires,
 - .2 Mur de tête,
 - .3 Membranes géotextiles.
- .2 Les travaux liés aux dessins ne pourront débuter qu'après la révision des dessins par le Représentant de Parcs Canada.
- .3 L'Entrepreneur doit présenter une liste exhaustive des matériaux qui seront utilisés, y compris le nom du fabricant et du fournisseur.
- .4 Dans les limites du Contrat, tous les matériaux devront être uniformes et provenir du même fabricant.

1.7 CERTIFICATION DES MATÉRIAUX

- .1 Au moins 2 semaines avant le début des travaux, présenter les résultats des essais effectués par le fabricant et le certificat attestant que les tuyaux répondent aux exigences de la présente section.
- .2 S'assurer que les tuyaux portent l'estampille de certification.

1.8 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Livrer, entreposer et manipuler les matériaux conformément aux directives du fabricant.
- .2 L'Entrepreneur prendra les précautions suivantes lors de la manipulation des tuyaux :
 - .1 Le tuyau doit être manipulé de manière à ce qu'il ne touche pas d'objets tranchants,
 - .2 Éviter les impacts en le soulevant,
 - .3 Les surfaces d'entreposage doivent être plates et propres,
 - .4 Il ne faut pas échapper les tuyaux ou les laisser se buter contre un autre tuyau,
 - .5 Les garnitures doivent être protégées contre une exposition excessive à la chaleur, l'ensoleillement direct, l'huile et la graisse.
- .3 Rejeter et remplacer tous les matériaux qui sont en mauvais état ou endommagés, aux frais de l'Entrepreneur.

1.9 CALENDRIER DES TRAVAUX

- .1 Préparer le calendrier des travaux de façon à réduire au minimum les interruptions des services existants et à maintenir le débit d'évacuation normal pendant les travaux de construction.
- .2 Remettre au Représentant de Parcs Canada pour approbation, le calendrier des interruptions prévues et respecter le calendrier dûment approuvé.
- .3 Lorsqu'il faut interrompre le service, en informer le Représentant de Parcs Canada et les Autorités concernées au moins 48 heures à l'avance.

1.10 TRAVAUX D'AUTRES COMPAGNIES OU ENTREPRENEURS

- .1 Le cas échéant, l'Entrepreneur devra coordonner ses travaux avec ceux de tout autre Entrepreneur, compagnie ou services d'utilités publiques qui auraient à exécuter des travaux de quelque nature que ce soit, avant ou durant la période d'exécution des travaux faisant l'objet du présent contrat.

1.11 ALIGNEMENT ET NIVEAUX

- .1 L'Entrepreneur devra respecter rigoureusement le tracé et le profil des conduites projeté(s) aux dessins du contrat, de même que la classe et le diamètre de la conduite, le nombre, les positions et les élévations.
- .2 La localisation finale d'une structure souterraine ne devra pas s'écarter de plus de 100 mm (4 in) de celle indiquée aux dessins du contrat. L'élévation finale d'une structure souterraine ne devra pas s'écarter de plus de 25 mm (1 in) de celle indiquée sur ces mêmes dessins.
- .3 S'il arrive que des obstructions non prévues par les dessins entravent les travaux au point de nécessiter des changements dans les plans, le Représentant de Parcs Canada pourra exiger que les travaux soient modifiés ou déplacés en conséquence.

1.12 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Les travaux sont régis par un plan de gestion des déchets pris en charge par le Gérant de construction. Les travaux de la présente section doivent s'effectuer en respectant les exigences se trouvant dans divers sections du présent devis.

1.13 MÉTHODE DE TRAVAIL

L'Entrepreneur doit obligatoirement soumettre par écrit, sa méthode de travail pour approbation; la présentation de la méthode de travail doit se faire dans un délai raisonnable de 2 semaines avant le début des travaux et respecter les exigences de Parcs Canada, du MDDEFP et du MRNF. De plus, il doit tenir compte des méthodes de travail permises, des

mesures d'atténuation dans la section « Protection de l'Environnement » en plus des principes suivants :

- .1 Isoler la zone des travaux afin de travailler à sec.
- .2 L'Entrepreneur doit faire diligence de façon à minimiser la durée des travaux en cours d'eau et sur les rives, à une période d'au plus 10 jours (interruption du libre écoulement de l'eau).
- .3 Le lit du cours d'eau doit retrouver son profil original après les travaux.
- .4 L'Entrepreneur doit minimiser la largeur des travaux et la machinerie ne doit pas circuler hors des limites de l'emprise des travaux.
- .5 L'Entrepreneur devra maintenir un débit du cours d'eau en aval du secteur des travaux grâce à un système de pompage ou d'une buse.
- .6 Les travaux en cours d'eau doivent être réalisés durant la période prescrite par Parcs Canada, ou lorsque le cours d'eau est complètement asséché.
- .7 Prévoir un dispositif pour éviter que les petits poissons ne se retrouvent dans le système de pompage.
- .8 Prévoir des dispositifs limitant le relargage de sédiments dans le cours d'eau, particulièrement s'il y a pompage et lors de la remise en eau.
- .9 Revégétaliser les talus et les rives perturbés par les travaux sans délai et de façon à assurer une reprise végétale effective.
- .10 Prendre les mesures nécessaires pour éviter le transport de fragments de phragmite à l'extérieur des zones déjà touchées.

1.14 ENLÈVEMENT DE PONCEAUX

- .1 Les travaux concernant l'enlèvement des conduites, sans s'y limiter, à fournir le matériel et la main-d'œuvre nécessaire à la réalisation, suivant les règles de l'art, à enlever les conduites indiquées aux plans et devis incluant :
 - .1 Les traits de scie dans le pavage,
 - .2 L'enlèvement du pavage et de l'infrastructure;
 - .3 L'excavation selon les détails aux plans, le chargement, le transport et la disposition des surplus d'excavation et des matériaux de rebut dans un site conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP;
 - .4 L'épuisement de l'eau des tranchées et le détournement des eaux dans les tuyaux ou tout autre point de rejet approuvé par le Représentant de Parcs Canada;
 - .5 L'enlèvement complet des conduites existantes, ainsi que leur transport jusqu'au site désigné par les autorités du Propriétaire;
 - .6 Si aucune nouvelle structure ou ponceau n'est prévue à ces endroits, il doit par la suite remblayer les cavités produites par ces enlèvements jusqu'à la zone de transition et ce, avec des matériaux provenant de la réalisation des travaux du projet, préalablement approuvés par le Représentant de Parcs Canada et selon les exigences du présent devis.

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

1.15 INSTALLATION DE PONCEAU

- .1 Les travaux concernant les ponceaux consistent, sans s'y limiter, à fournir le matériel et la main d'œuvre nécessaires à la réalisation, suivant les règles de l'art, de l'installation de ponceaux selon les diamètres et matériaux spécifiés aux plans, incluant :
 - .1 L'excavation, le chargement, le transport et la disposition des surplus d'excavation et des matériaux de rebut dans un site conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP;
 - .2 La fourniture des conduites et des murs de tête,
 - .3 La dérivation, le contrôle des eaux et l'épuisement de l'eau des tranchées conformément à la section « Protection de l'environnement »,
 - .4 La fourniture et la mise en place de l'assise et de l'enrobage sur un sol stable et préalablement compacté,
 - .5 La fourniture et la mise en place des enrochements et des géotextiles si requis,
 - .6 Les accessoires,
 - .7 La fourniture et l'installation de béton maigre si requis;
 - .8 Le remblayage avec du matériel approuvé ou des matériaux d'emprunt jusqu'à l'infrastructure.
 - .9 La réfection des fondations et du pavage selon les détails.

1.16 CREUSAGE DE FOSSÉ

- .1 Les travaux consistent, sans s'y limiter, à fournir le matériel et la main-d'œuvre nécessaires à la réalisation, suivant les règles de l'art, du profilage de fossé incluant :
 - .1 L'excavation, le chargement, le transport et la disposition des surplus d'excavation et des matériaux de rebut dans un site conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP;
 - .2 La mise en forme selon la section type pour les fossés et des pentes de talus spécifiés aux plans et devis,
 - .3 Le raccordement aux fossés existants,
 - .4 L'excavation et le modelage des bassins de sédimentation et des pentes des talus spécifiés aux plans;
 - .5 La fourniture et la pose du géotextile et du revêtement en pierre conforme à la section
 - .6 La fourniture et la pose du géotextile et du revêtement en pierre et la revégétalisation conforme à la section 32 91 21 - Civil - Terre végétale et terrassement de finition.

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

.7 La remise en état des lieux.

1.17 REPROFILAGE DE FOSSÉ

.1 Les travaux concernant le reprofilage de fossés consistent, sans s'y limiter, à fournir le matériel et la main-d'œuvre nécessaires à la réalisation, suivant les règles de l'art, du reprofilage de fossé incluant :

- .1 La fauchaison des herbes, l'enlèvement des broussailles, des racines et des branches encombrantes incluant le chargement et la disposition hors-site des matériaux si non réutilisé pour la revégétalisation.
- .2 L'excavation, le chargement, le transport et la disposition des surplus d'excavation et des matériaux de rebut dans un site conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP;
- .3 La mise en forme selon la section type pour les fossés et des pentes de talus spécifiés aux plans et devis,
- .4 Le reprofilage selon les élévations et les pentes de talus indiquées aux plans,
- .5 Le raccordement aux fossés existants,
- .6 L'excavation et le modelage des bassins de sédimentation et des pentes des talus spécifiés aux plans;
- .7 La fourniture et la pose du géotextile et du revêtement en pierre conforme à la section
- .8 La fourniture et la pose du géotextile et du revêtement en pierre et la revégétalisation conforme à la section 32 91 21 - Civil - Terre végétale et terrassement de finition
- .9 La remise en état des lieux.

1.18 MUR DE TÊTE

.1 Les travaux consistent, sans s'y limiter, à fournir le matériel et la main d'œuvre nécessaires à la réalisation, suivant les règles de l'art, de l'installation d'un mur de tête incluant :

- .1 L'excavation, le chargement, le transport et la disposition des surplus d'excavation et des matériaux de rebut dans un site conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP,
- .2 La fourniture et la pose de mur de tête en béton armé préfabriqué incluant une parafouille tel que spécifié aux plans et au dessin normalisé DN-III-4-011 du MTQ,
- .3 La fourniture et la pose des matériaux d'assise et d'enrobage, du remblai sans retrait si requis, du géotextile et du perré de protection,
- .4 Les accessoires,
- .5 Le remblayage avec du matériel approuvé jusqu'à l'infrastructure.

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

1.19 REVÊTEMENT DE PROTECTION EN PIERRES (EXTRÉMITÉ DES CONDUITES, BASSIN DE SÉDIMENTATION, FOSSÉS, STABILISATION DES TALUS, ETC.)

- .1 Les travaux consistent, sans s'y limiter, la fourniture et la pose de tout le matériel (pierre et géotextile), les pièces spéciales, la main-d'œuvre et la machinerie nécessaires pour la réalisation complète de ces travaux incluant :
- .1 L'excavation et la préparation du terrain pour la mise en place du revêtement en pierre de calibre et de l'épaisseur indiquée aux plans;
 - .2 Les pentes des talus routiers situés entre 1,5H : 1V et 2H : 1V doivent être protégées par une stabilisation mécanique. Aucune pente de talus plus abrupte que 1,5H : 1V ne sera permise.
 - .3 Le chargement, le transport et la disposition des surplus d'excavation et des matériaux de rebut dans un site conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP,
 - .4 La fourniture et la mise en place du géotextile TEXEL 912 et de la pierre de calibre et d'épaisseur indiquée aux plans;
 - .5 Les clés d'ancrage au bas de l'enrochement et les pentes de transition avec le terrain naturel et toutes autres exigences indiquées aux plans;
 - .6 Les limites de l'enrochement indiquées aux plans ne sont qu'approximatives et devront être ajustées selon les pentes proposées et les pentes naturelles du terrain et selon les détails indiqués aux plans.

1.20 REVÊTEMENT DE PROTECTION EN PIERRE (QUANTITÉ PROVISIONNELLE)

- .1 Cet item n'est applicable seulement qu'à la demande du Représentant de Parcs Canada ou selon son approbation. Le prix unitaire pour cet item comprend, sans s'y limiter, la fourniture et la pose de tout le matériel (pierre et géotextile), les pièces spéciales, la main-d'œuvre et la machinerie nécessaires pour la réalisation complète de ces travaux incluant :
- .1 L'excavation et la préparation du terrain pour la mise en place du revêtement en pierre 100-200 sur une épaisseur de 350 mm;
 - .2 Le chargement, le transport et la disposition des surplus d'excavation et des matériaux de rebut dans un site conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEFP,
 - .3 La fourniture et la mise en place du géotextile TEXEL 912 et de la pierre 100-200 mm sur une épaisseur de 350 mm;
 - .4 Les clés d'ancrage au bas de l'enrochement et les pentes de transition avec le terrain naturel.

Partie 2 Produits

2.1 PONCEAUX

- .1 En béton armé :
 - .1 Tuyaux en béton armé : conformes à la norme NQ 2622-126 de diamètre indiquée, classe de résistance IV (min) ou telle qu'indiqué aux plans.
 - .2 Garnitures de joints, en caoutchouc : conformes aux normes NQ 2622-126 et de l'ASTM C443M.
 - .3 Pour chaque livraison, l'Entrepreneur doit fournir à l'Ingénieur une attestation de conformité. L'attestation de conformité doit contenir l'information suivante, pour chaque lot de production :
 - .1 Le nom du fabricant des tuyaux;
 - .2 La date et le lieu de fabrication;
 - .3 La classe, la catégorie et les dimensions nominales;
 - .4 Les résultats des analyses, essais et mesure de contrôle de la qualité exigés par la norme NQ 2622-125 « Tuyaux circulaires en béton armé et non armé - Guide de fabrication et de contrôle de la qualité en usine »;
 - .5 Le numéro du lot de production.
 - .4 Un lot de production est constitué de tuyaux de même classe, de même catégorie, de même dimension et ayant été fabriqué au cours d'une production totale continue et dans les mêmes conditions.

2.2 ACCESSOIRES EN ACIER GALVANISÉ

- .1 Lorsque des pièces en acier galvanisé sont exigées, la galvanisation devra être réalisée à chaud conformément à la norme CAN/CSA-G164M-92, classe C. La quantité de zinc déposée sera d'au moins 610 g/m² de surface exposée.
- .2 La peinture spéciale qui pourra être utilisée au chantier pour protéger une surface coupée non-galvanisée sera un apprêt de galvanisation riche en zinc, prêt à l'emploi, conforme aux exigences de la norme CAN/CGSB-1.181 et à la norme ONGC 1-GP-181M.
- .3 Les ancrages mécaniques utilisés pour fixer les accessoires aux murs de béton doivent être en acier inoxydable nuance 316.

2.3 ACCESSOIRES EN ALUMINIUM

- .1 Les barres, tiges, fils et profilés extrudés, tôles ou plaques en aluminium sont conformes à la norme ACNOR HA.4-M1990 (6061-T6). Les rivets et boulons sont en acier galvanisé à l'exception des boulons d'ancrage mécanique au mur de béton qui sont en acier inoxydable nuance 316. Tous les éléments d'aluminium sont anodisés après soudure. Les baguettes à souder en aluminium sont conformes à la norme

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)

ACNOR HA.6-1980 (4043). Tout aluminium en contact avec le béton, la maçonnerie ou tout autre matériau autre que l'aluminium, doit être séparé de ce dernier avec un néoprène de 5 mm d'épaisseur minimum, sur toute la surface de contact.

2.4 MASTIC BITUMINEUX

- .1 Lorsqu'il est exceptionnellement employé pour la fabrication du joint des tuyaux d'égouts, le mastic bitumineux doit être conforme aux normes C-14 et C-76 de l'ASTM. Il doit être plastique à froid, pouvoir se poser à la truelle, être résistant au gel et à l'eau, ne pas être affecté par les eaux usées, durcir à la longue tout en gardant son élasticité. Le mastic utilisé doit avoir une grande adhérence au béton et une résistance satisfaisante à la tension.

2.5 MATÉRIAUX D'ASSISE ET D'ENROBAGE

- .1 Les matériaux d'assise et d'enrobage doivent être conformes aux exigences de la section 31 23 11 - Civil - Excavation et remblayage

2.6 MATÉRIAU DE REMBLAI

- .1 Les matériaux de remblai doivent être conformes à la section 31 23 11 - Civil - Excavation et remblayage

2.7 MEMBRANE GÉOTEXTILE

- .1 Les membranes géotextiles seront conformes à la norme 13101 - Géotextiles du MTQ et seront de type Texel 912 ou équivalents approuvés.

2.8 REMBLAI SANS RETRAIT

- .1 Le remblai sans retrait devra être conforme à l'article « Remblai sans retrait » de la section 31 23 11 - Civil - Excavation et remblayage -

2.9 MUR DE TÊTE

- .1 Le mur de tête à chaque extrémité du ponceau sera en béton armé préfabriqué incluant mur para fouille conforme au dessin normalisé DN-III-4-011 du MTQ et sera de modèle correspondant au diamètre du ponceau, ;
- .2 Le mur de tête pour le ponceau de 1500 mm de diamètre doit être adapté pour ce diamètre et respecter les exigences du MTQ. L'Entrepreneur doit fournir un plan signé et scellé pour ce mur de tête incluant le mur para fouille en béton armé préfabriqué.

2.10 REVÊTEMENT DE PROTECTION EN PIERRES

- .1 Les matériaux du revêtement de protection seront conformes au TOME III du MTQ et à la norme 14501 - Pierres d'enrochement et de revêtement de protection du MTQ et seront de type et de calibres et d'épaisseur indiqués au tableau 4.6-1 du TOME III du MTQ et aux plans.

2.11 OUVRAGES EN PIERRE, PIERRE CIMENTÉE OU BÉTON DE CIMENT

- .1 Lorsque requis par les documents de soumission, l'Entrepreneur doit construire les ouvrages voulus, qu'il s'agisse de murs en pierre sèche ou en pierre cimentée, de perrés en pierre sèche ou cimentée, de rigoles en pierre sèche ou cimentée, de radiers de béton, etc.
- .2 Ces travaux doivent être exécutés conformément aux plans fournis par le Représentant de Parcs Canada et selon ses instructions.

Partie 3 Exécution

3.1 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Nettoyer et assécher les tuyaux et les murs de tête avant de les installer et retirer les matériaux défectueux du site à la satisfaction du Représentant de Parcs Canada.
- .2 Faire approuver les tuyaux et les murs de tête par le Représentant de Parcs Canada avant de les installer.
- .3 L'Entrepreneur doit prendre toutes les mesures pour le contrôle des venues d'eau dans la tranchée lors de la construction des ponceaux tout en respectant les exigences de la section « Protection environnement ».
- .4 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 [aux exigences des autorités compétentes] [aux indications des dessins relatifs au contrôle de l'érosion et des sédiments] [aux indications du plan de contrôle de l'érosion et des sédiments particulier au site, préparé selon les exigences les plus rigoureuses entre celles énoncées dans le document 832/R-92-005 publié par l'EPA et celles établies par les autorités compétentes.
 - .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 et remettre en état et stabiliser les surfaces remuées au cours de ces travaux.

3.2 VÉRIFICATION DE L'EMPLACEMENT

- .1 Après avoir marqué les ponceaux existants et avant toute activité de coupage ou d'enlèvement de pavage ou d'excavation pour la pose de tuyaux, l'Entrepreneur vérifie, en la présence du Représentant de Parcs Canada, les emplacements des ponceaux existantes et l'implantation des ponceaux proposés.
- .2 Après les travaux d'excavation et dans le cas de la découverte d'une condition qui est matériellement différente des prescriptions du Contrat, l'Entrepreneur en informe immédiatement le Représentant de Parcs Canada.
- .3 Lorsque nécessaire, le profil est ajusté selon les directives de l'Ingénieur, de manière à éviter à s'ajuster aux conditions existantes.

3.3 CREUSAGE DES TRANCHÉES

- .1 Creuser les tranchées conformément à la section 31 23 11 - Civil - Excavation et remblayage
- .2 L'excavation dans le roc doit se faire par fragmentation mécanique seulement a moins d'une autorisation écrite de Parcs Canada.

3.4 ASSISE DES PONCEAUX

- .1 Faire approuver le tracé et la profondeur de la tranchée par l'Ingénieur avant de placer le matériel d'assise.
- .2 Assécher les excavations afin que les matériaux de l'assise destinée à recevoir les tuyaux pour ponceaux puissent être mis en place à sec.
- .3 Former l'assise et l'enrobement des ponceaux conformément à la section 31 23 11 – Civil – Excavation et remblayage.
- .4 La surface de l'assise doit être unie, sans creux ni points hauts.
- .5 Utiliser des matériaux d'assise qui ne sont pas gelés.

3.5 POSE DE PONCEAU ET DU MUR DE TÊTE

- .1 Le fond de la tranchée creusée pour recevoir les ponceaux et les murs de tête doit suivre les profils demandés. Le sol au fond de cette tranchée doit avoir une résistance uniforme.

- .2 Lorsque le Représentant de Parcs Canada juge que le sol au fond de la tranchée est de mauvaise qualité, l'Entrepreneur doit alors enlever ce sol et le remplacer par de bons matériaux (pierre concassée, gravier, matériau granulaire).
- .3 Les tuyaux et les murs de têtes sont installés sur une assise de pierre concassée MG-20b compactée à 95 % P.M. et d'une épaisseur indiquée à la section 31 23 11 – Civil- Excavation et remblayage.
- .4 L'Entrepreneur doit placer les tuyaux et les murs de têtes avec précaution, suivant les alignements réguliers, en commençant par l'extrémité aval. Une attention particulière doit être portée à l'installation de mur parafouille inclut au mur de tête afin de bien compacter les sols autour de ce dernier. Les joints sont parfaitement fermés et assujettis. Le remblayage est fait des deux côtés à la fois avec de la pierre concassée MG-20b jusqu'à 300 mm au-dessus de la couronne et est compacté par couches successives de 300 mm jusqu'à une densité égale à 95 % de celle obtenue par l'essai Proctor modifié. Le reste de la tranchée doit être rempli avec des matériaux d'excavation conforme à la norme 11.6.1 ou en matériau d'emprunt jusqu'au niveau de l'infrastructure.
- .5 Chaque extrémité de ponceau est aménagée selon les spécifications des plans et des sections pertinentes du présent contrat.
- .6 Sauf aux endroits indiqués aux plans, les ponceaux doivent être enfouis sous le fossé de 10% de son diamètre pour les ponceaux de Type 3 et de 20 % de son diamètre pour les ponceaux de types 1 et 2. Si les ponceaux sont situés sur le roc, ils ne seront pas enfouis.

3.6 RÉPARATIONS

- .1 Tous les ouvrages qui seront jugés à refaire ou à réparer devront l'être aux frais de l'Entrepreneur avant que le Représentant de Parcs Canada fasse sa recommandation de réception provisoire des travaux.
- .2 Si des réparations majeures doivent être faites suite aux essais décrits aux articles précédents, le Représentant de Parcs Canada exigera une inspection par télévision particulière aux endroits réparés et ce, aux frais de l'Entrepreneur.
- .3 Lorsque des bas-fonds et des contre-pentes seront localisés, la tolérance maximum acceptée sera de 10 % du diamètre nominal. Dans le cas où les contre-pentes ou les bas-fonds seraient supérieurs à cette tolérance, l'Entrepreneur devra refaire la partie de l'égout défectueux, afin de le rendre acceptable.

FIN DE LA SECTION

Rév. 00 : Émission pour soumission 100% (2013-09-27)



Le 27 septembre 2013

Monsieur Serge Alarie
DESSAU inc.
1060, rue University, bureau 600
Montréal (Québec) H3B 4V3

Objet : Recommandations géotechniques
Remplacement du ponceau 6, chaînage 2+010
Parc National de la Mauricie (Québec)
N/Réf. : 056-P-0004134-0-00-300-GE-0004-00

Monsieur,

Les services professionnels de LVM ont été retenus par Dessau inc. afin de soumettre des recommandations géotechniques dans le cadre du projet de remplacement du ponceau 6 situé au chaînage 2+010 dans le Parc national de la Mauricie.

1 Résumé du projet et des conditions de terrain

Le ponceau 6 existant, situé au chaînage 2+010, est un tuyau en tôle ondulée galvanisée (TTOG) d'un diamètre de 600 mm dont le radier est situé à environ 4,7 m sous le niveau de la chaussée actuelle. Celui-ci sera remplacé par un tuyau en béton armé de 600 mm de diamètre. La longueur présumée du nouveau ponceau sera la même que le ponceau existant, soit 27,1 m. De plus, il est prévu de mettre en place des murs de tête avec empierrement à l'aval et à l'amont du ponceau. Un bassin à sédiment d'environ 600 mm de profondeur sera également mis en place à l'amont.

Les faibles récupérations obtenues pour certains échantillons lors de la réalisation des 2 forages (TF-07-13 et TF-08-13) rendent difficile la détermination précise de la granulométrie dans les remblais.

Une couche d'enrobé bitumineux repose sur une fondation granulaire constituée généralement de sable et gravier à graveleux avec des traces à un peu de silt d'une épaisseur de l'ordre de 470 mm à 600 mm. Le remblai sous-jacent est constitué majoritairement d'un sable avec des traces à un peu de gravier et de silt jusqu'à près de 2,4 m de profondeur; toutefois, des couches silteuses sont présentes au forage TF-08-13 de même qu'une couche de silt argileux entre 1,8 m et 2 m de profondeur au droit du forage TF-07-13. Par la suite, les remblais sont de composition variable mais tous avec un pourcentage élevé de particules fines passant de sable et silt à silteux à un silt avec un peu d'argile à argileux. La consistance de ces derniers est parfois molle notamment entre les élévations 94,8 et 94,0 m au droit du forage TF-07-13 (élev. surface = 100,10 m).

Les sols naturels sous-jacents sont constitués d'un dépôt silto-argileux de consistance ferme à raide devenant très raide en profondeur et généralement très sensible au remaniement.

Lors de la réalisation des forages, les ponceaux étaient secs.

Basés sur les données disponibles du projet et sur les résultats obtenus à l'emplacement des sondages (de même que lors des essais de laboratoire), nos recommandations et commentaires géotechniques pour la conception du projet sont présentés aux sections suivantes.

2 Calculs aux états limites

Les recommandations qui suivent sont présentées conformément aux directives du « Code canadien sur le calcul des ponts routiers » (CAN/SCA-S6-06) qui exige que le calcul des fondations soit réalisé selon les calculs aux états limites. Ceux-ci se subdivisent en deux groupes : les états limites ultimes (ÉLU) et les états limites d'utilisation (ÉLTS). Les états limites ultimes portent principalement sur les mécanismes d'effondrement de la structure et portent donc sur la sécurité, tandis que les états limites d'utilisation correspondent aux mécanismes qui limitent ou empêchent l'usage prévu de la structure.

Les états limites calculés dans le cadre des travaux de remplacement du ponceau à l'étude sont les suivants :

- ▶ La résistance géotechnique à l'ÉLU (capacité portante);
- ▶ La réaction géotechnique à l'ÉLTS (tassement).

2.1 Résistance géotechnique à l'ÉLU à la capacité portante

La résistance géotechnique à l'ÉLU des fondations superficielles peut être évaluée à partir de la formule suivante provenant du code CAN/CSA-S6-06 :

$$q_{ult} = c N_c s_c i_c + q' N_q s_q i_q + 0,5 \gamma' B N_\gamma s_\gamma i_\gamma$$

où:	c	:	cohésion du sol sous la fondation, kPa
	q'	:	pression effective des terres au niveau de la fondation (= γ_1), kPa
	γ_1	:	poids volumique du sol au-dessus de la fondation, kN/m ³
	D	:	encastrement de la fondation, m
	γ	:	poids volumique total ou effectif du sol sous la fondation, kN/m ³
	s_c, s_q, s_γ	:	coefficients de forme selon la géométrie de la semelle :
			$s_c = s_q = 1 + (B'/L') (N_q/N_c)$
			$s_\gamma = 1 - 0,4 (B'/L')$
	i_c, i_q, i_γ	:	coefficients d'inclinaison tenant compte de l'inclinaison de la charge :
			$i_c = i_q = (1 - \delta/90^\circ)^2$

$$i_v = (1 - \delta_i/\phi')^2$$

δ_i : angle d'inclinaison de la force résultante par rapport à la verticale, degrés

ϕ' : angle effectif de frottement interne du sol sous la fondation, degrés

Lorsque la charge est excentrique, la semelle doit être modifiée pour en faire une semelle effective à charge concentrique d'une largeur B' et d'une longueur L' , tel que :

$$B' = B - 2e_B, \text{ mais inférieur à } L', \text{ m}$$

$$L' = L - 2e_L, \text{ m}$$

e : excentricité de la charge dans la direction B ou L, m

Nous recommandons d'utiliser les paramètres présentés au tableau 1 dans les calculs ainsi qu'une **largeur effective d'appui du ponceau comme valeur équivalente de la semelle**. Les calculs devront être effectués en condition submergée.

Tableau 1 : Paramètres recommandés pour le calcul de q_{ult}

Paramètre	Valeur ou formulation Remblais (Élévation > 94,0 m)	Valeur ou formulation remblai probable et sols naturels (Élévation ≤ 94,0 m)
Cohésion effective du sol sous la fondation (c') ou cohésion non drainée (c)	25 kPa	40 kPa
Angle de frottement effectif du sol sous la fondation (ϕ')	0°	0°
Pression verticale des terres au niveau de la fondation (q_s) ⁽¹⁾	$\gamma_1 D$ ou $\gamma'_1 D$	$\gamma_1 D$ ou $\gamma'_1 D$
Poids volumique total du sol au-dessus de la base de la fondation (γ_1)	19,5 kN/m ³	19,5 kN/m ³
Poids volumique déjaugé du sol au-dessus de la base de la fondation (γ'_1)	9,5 kN/m ³	9,5 kN/m ³
Poids volumique total du sol sous la fondation (γ) ⁽¹⁾	19,5 kN/m ³	17,5 kN/m ³
Poids volumique déjaugé du sol sous la fondation (γ') ⁽¹⁾	9,5 kN/m ³	7,5 kN/m ³
Coefficients de portance		
N_c	5,1	5,1
N_q	1	1
N_γ	0	0

Note (1) La valeur du poids volumique à utiliser dépend du niveau de l'eau souterraine (voir le CFEM 2006).

La résistance géotechnique pondérée sera obtenue en appliquant un coefficient de tenue égal ou inférieur à 0,5 à la valeur q_{ult} .

2.2 Résistance géotechnique à l'ÉLTS lié au tassement

La pression de tassement aux états limites de tenue en service a été estimée selon les modèles usuels de mécanique des sols. La répartition des contraintes repose sur la théorie de l'élasticité alors que l'estimation des tassements est basée sur un modèle pseudo-élastique dans les sols pulvérulents et sur un modèle de consolidation unidimensionnelle dans les sols cohérents.

Tel que mentionné à la section 1, le forage TF-07-13 a permis de révéler la présence d'une couche silto-argileuse molle entre les élévations 94,8 et 94,0 m (élev. surface = 100,10 m). Cette couche a pour effet de diminuer la portance des sols.

Sur la base de ces observations, dans le cas où l'assise du ponceau repose sur les sols en place à une élévation supérieure à 94,0 m, nous estimons la pression nette de tassement à 50 kPa pour un tassement maximal de 25 mm. Dans le cas où l'assise du ponceau repose sur les sols en place à une élévation égale ou inférieure à 94,0 m, nous estimons la pression nette de tassement à 100 kPa. Nous entendons par pression nette de tassement la contrainte pouvant être ajoutée à la contrainte effective actuelle au niveau de l'assise du ponceau.

3 Excavation et contrôle des eaux souterraines

L'excavation devra être effectuée de sorte que tous les sols en fond de tranchées, et surtout ceux devant recevoir directement l'assise du ponceau en béton armé, soient intacts, exempts de matières organiques, non remaniés et bien drainés. Le remaniement des matériaux en place devra être maintenu au strict minimum, de façon à assurer la validité des contraintes admissibles mentionnées dans le présent rapport et pour minimiser les déformations ultérieures des sols de fondation.

En présence de sols instables, ceux-ci devront être excavés et remplacés par un matériau granulaire de qualité. Des vérifications de fond d'excavation et une surveillance adéquate du remplacement des sols instables en fond d'excavation devront être réalisées par un représentant du laboratoire en contrôle qualitatif.

Des mesures de drainage adéquates devront être prévues afin d'évacuer efficacement les eaux d'infiltration et de ruissellement de manière à maintenir les excavations sèches en tout temps. Dans le cas où les fonds d'excavation seront constitués de sols silto-argileux, il sera très important, et ce, particulièrement lors de travaux avec des conditions météorologiques défavorables, de procéder immédiatement à la mise en place du coussin granulaire ou d'un tapis de béton maigre afin de protéger la surface d'assise contre le remaniement. Évidemment, le détournement temporaire des eaux du cours d'eau devra être prévu au tout début du projet.

Les pentes d'excavation temporaires non supportées demeurent en tout temps la responsabilité de l'entrepreneur. Celui-ci doit s'assurer que les excavations soient profilées de façon sécuritaire. Pour assurer la stabilité des pentes, l'entrepreneur doit excaver les parois à des inclinaisons permettant leur stabilité durant toute la durée des travaux de chantier. Pour les fins d'analyses techniques et économiques par le concepteur, les pentes d'excavation temporaires devraient être inclinées à au plus 1,25 H : 1,0 V.

Il est important de s'assurer de garder une distance au moins égale à la profondeur de l'excavation entre le sommet du talus et la base des piles de matériaux entreposés au chantier. Cette condition doit être respectée en tout temps à moins que des études particulières ne soient effectuées pour chaque cas spécifique.

Pour assurer la stabilité des pentes temporaires, l'entrepreneur doit excaver les parois à des inclinaisons permettant leur stabilité durant toute la durée des travaux de chantier. Une inspection des pentes d'excavation devrait être réalisée par un ingénieur géotechnicien pour valider ou modifier les pentes pratiquées par l'entrepreneur, et ce, immédiatement après avoir atteint le niveau prévu du fond des excavations. Des mesures correctives devront être formulées par l'ingénieur pour assurer la stabilité des pentes pour la durée projetée des travaux. Dans le cas contraire, ou pour des raisons de contingences physiques et/ou économiques, l'entrepreneur doit prévoir l'étañonnement sécuritaire des parois.

4 Assise et remblayage

Compte tenu que le coussin de support du nouveau ponceau reposera en tout ou en partie sur des sols argileux, les opérations de compactage du coussin granulaire mis en place directement sur les sols en place devront être réalisées avec des équipements appropriés afin d'éviter de les déstabiliser.

L'assise et l'enrobage du ponceau devront être effectués conformément aux dessins normalisés préparés par le MTQ (Ouvrages d'art, tome III, chapitre 4, n° 002). La qualité et la mise en place des remblais doivent être conformes aux prescriptions de l'article 11.6.1 du Cahier des charges et devis généraux (CCDG) préparé par les services du ministère des Transports du Québec, édition 2013.

5 Réutilisation des matériaux en place

Les matériaux de remblais pourront être réutilisés s'ils répondent aux exigences stipulées à la section 4. Dans tous les cas, une planche de référence ou des analyses granulométriques sur les matériaux en pile devront être effectuées. De plus, la teneur en eau de ces matériaux doit se situer près de la valeur optimale, de façon à permettre l'atteinte d'un degré de compaction suffisant. Ces matériaux doivent être acceptés par un ingénieur avant leur mise en place. La possibilité de réutiliser les matériaux d'excavation dépendra des conditions climatiques au moment des travaux et des méthodes de travail de l'entrepreneur.

6 Précautions particulières

Tous les matériaux granulaires utilisés pour le remblayage (matériaux récupérés en place ou d'emprunt) devront être de granulométrie conforme au calibre spécifié, selon les exigences stipulées dans la plus récente version du Cahier des charges et devis généraux (CCDG) préparée par les services du MTQ, et être exempts de matières organiques ou de matériaux potentiellement gonflants (shale, schiste pyriteux). Ces matériaux devront faire l'objet d'une acceptation par l'ingénieur, préalablement à leur mise en place.

À moins de recommandations spécifiques, l'excavation devra être effectuée de façon à ce que tous les sols en fond de tranchées et surtout ceux devant recevoir directement des éléments structuraux, soient intacts (non remaniés), exempts de matières organiques et bien drainés.

7 Sensibilité du sol au remaniement

Compte tenu de sa teneur élevée en particules fines, le dépôt argileux sera extrêmement sensible au remaniement causé par les intempéries (pluie, gel et fonte des neiges) ou par la circulation des ouvriers et de la machinerie de chantier. Un remaniement excessif des surfaces d'assise peut entraîner une perte de résistance des sols et, subséquemment, des tassements dépassant l'amplitude prévue.

8 Inspection de chantier

Il est recommandé de faire inspecter les travaux de fondation par un professionnel compétent en géotechnique qui s'assurera que les fondations du ponceau soient placées sur les sols appropriés, capables de supporter les pressions des nouvelles structures dans des conditions sécuritaires.

De plus, il est suggéré que les travaux de remblayage des excavations fassent l'objet d'une surveillance assidue, notamment en s'assurant que le degré de compactage requis soit atteint, puisque le comportement à long terme de la chaussée et des talus dépend dans une large mesure de la qualité et du succès de ces opérations. Cette surveillance permettra également de vérifier que les conditions de sols rencontrées sur le site valident les hypothèses formulées dans ce rapport et de voir à ce que les travaux soient réalisés de façon appropriée.

9 Conditions hivernales

La pénétration du gel dans le sol peut causer des problèmes aux structures. Pendant la construction, les sols de fondation exposés doivent être convenablement protégés contre les effets du gel au moyen de matériaux isolants, tels que de la paille, de l'isolant rigide, des abris chauffés, etc.

Nous espérons que ce rapport réponde entièrement à vos attentes et vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de nos sentiments les meilleurs.



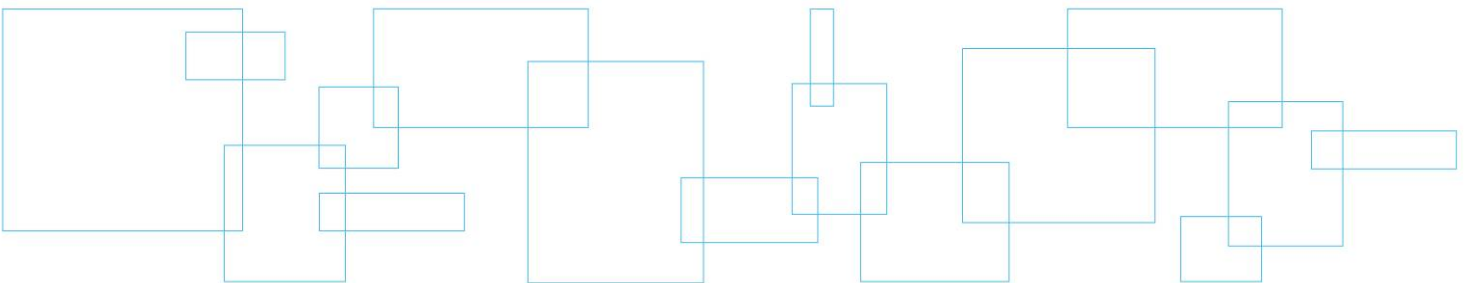
Marie-Eve Lemire, ing., O.I.Q. 129013
Chargée de projet – Géotechnique


2013-09-27

Luc Bertrand, ing., O.I.Q. 102846
Chef d'équipe – Géotechnique

MEL/LB/jb

Annexe 1 Portée de l'étude



PORTÉE DE L'ÉTUDE GÉOTECHNIQUE

1.0 *Caractéristiques des sols et du roc*

Les caractéristiques des sols et du roc décrites dans ce rapport proviennent de forages et/ou de sondages effectués à une période donnée et correspondent à la nature du terrain aux seuls endroits où ces mêmes forages et sondages ont été effectués. Ces caractéristiques peuvent varier de façon importante entre les points de forage et de sondage.

Les formations de sol et de roc présentent une variabilité naturelle. Les limites entre les différentes formations présentées sur les rapports doivent donc être considérées comme des transitions entre les formations plutôt que comme des frontières fixes. La précision de ces limites dépend du type et du nombre de sondages, de la méthode de sondage, de la fréquence et de la méthode d'échantillonnage.

Les descriptions des échantillons prélevés ont été faites selon les méthodes d'identification et de classification reconnues et utilisées en géotechnique. Elles peuvent impliquer le recours au jugement et à l'interprétation du personnel ayant réalisé l'examen des matériaux. Celles-ci peuvent être présumées justes et correctes suivant la pratique courante dans le domaine de la géotechnique. Finalement, si des essais ont été effectués, les résultats de ces essais ne sont valides que pour l'échantillon décrit dans le présent rapport.

Les propriétés des sols et du roc peuvent être modifiées de façon importante à la suite d'activités de construction, telles que l'excavation, le dynamitage, le battage de pieux ou le drainage, effectuées sur le site ou sur un site adjacent. Elles peuvent également être modifiées indirectement par l'exposition des sols ou du roc au gel ou aux intempéries.

2.0 *Eau souterraine*

Les conditions d'eau souterraine présentées dans ce rapport s'appliquent uniquement au site étudié. La précision et la représentation de ces conditions doivent être interprétées en fonction du type d'instrumentation mis en place et de la période, de la durée et du nombre d'observations effectuées. Ces conditions peuvent varier selon les précipitations, les saisons et éventuellement les marées. Elles peuvent également varier à la suite d'activités de construction ou de modifications d'éléments physiques sur le site ou dans le voisinage. La problématique de l'ocre ferreuse et ses effets n'est pas couverte par le présent rapport.

3.0 *Utilisation du rapport*

Les commentaires et recommandations donnés dans ce rapport s'adressent principalement à l'équipe de conception du projet. Pour déterminer toutes les conditions souterraines pouvant affecter les coûts et les techniques de construction, le choix des équipements ainsi que la planification des opérations, le nombre de forages ou de sondages nécessaire pourrait être supérieur au nombre de forages ou sondages effectué pour les besoins de la conception. Les entrepreneurs présentant une soumission ou effectuant les travaux doivent effectuer leur propre interprétation des résultats des forages et des sondages et au besoin leur propre investigation pour déterminer comment les conditions en place peuvent influencer leurs travaux ou leur méthode de travail.

Toute modification de la conception, de la position et de l'élévation des ouvrages devra être communiquée rapidement à LVM de façon à ce que la validité des recommandations présentées puisse être vérifiée. Des travaux complémentaires de terrain ou de laboratoire pourraient éventuellement s'avérer nécessaires.

Le rapport ne doit pas être reproduit, sinon entier, sans l'autorisation de LVM.

4.0 *Suivi du projet*

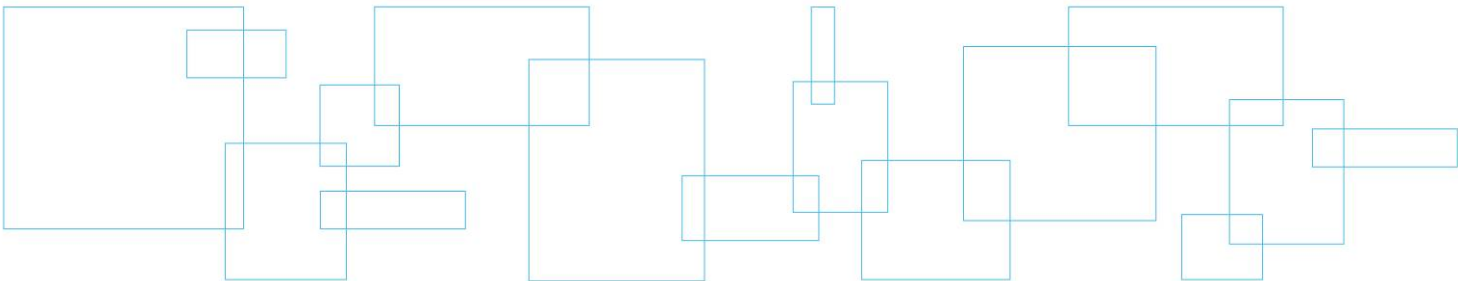
L'interprétation des résultats de chantier et de laboratoire et les recommandations présentées dans ce rapport s'appliquent uniquement au site étudié et aux informations disponibles sur le projet au moment de la rédaction du rapport.

Les informations disponibles sur les conditions de terrain et sur l'eau souterraine augmentent au fur et à mesure de l'avancement des travaux de construction. Les conditions de terrain ayant été interprétées et corrélées entre les points de forage et de sondage, LVM devrait avoir la possibilité de vérifier ces conditions de terrain par des visites de chantier effectuées au fur et à mesure de l'avancement des travaux, afin de confirmer les informations obtenues des forages et sondages. S'il nous est impossible de faire de telles vérifications, LVM n'assurera aucune responsabilité concernant l'interprétation géotechnique que des tiers feront des recommandations de ce rapport, particulièrement si la conception est modifiée ou que des conditions de terrain différentes à celles décrites dans ce rapport sont rencontrées. L'identification de tels changements requiert de l'expérience et doit être effectuée par un ingénieur géotechnicien expérimenté.

5.0 *Environnement*

Les informations contenues dans ce rapport ne couvrent pas les aspects environnementaux des conditions de terrain, ces aspects ne faisant pas partie du mandat d'étude.

**Annexe 2 Note explicative sur les
rapports de sondage
et rapports de forage**



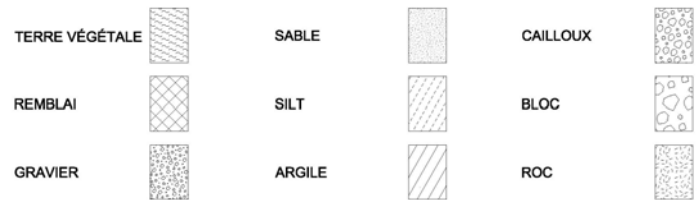
Les rapports de sondage qui font suite à cette note synthétisent les données de chantier et de laboratoire sur les propriétés géotechniques des sols, de la roche et de l'eau souterraine recueillies à chaque sondage. Cette note a pour but d'expliquer les différents symboles et abréviations utilisés dans les rapports de sondage.

STRATIGRAPHIE

Élévation/Profondeur : Dans cette colonne sont inscrites les élévations des contacts géologiques rattachées au niveau de référence mentionné à l'en-tête du rapport de sondage et établies à partir de la surface du terrain mesuré au moment de la réalisation du sondage. Les profondeurs sont également indiquées.

Description des sols et du roc : Chaque formation géologique est décrite selon la terminologie d'usage présentée ci-dessous.

SYMBOLES



NIVEAU D'EAU

Dans cette colonne est indiquée l'élévation du niveau de l'eau souterraine mesurée à la date indiquée. Un schéma présentant le type et la profondeur d'installation est aussi présenté dans cette colonne.

ÉCHANTILLONS

Type et numéro : Chaque échantillon est étiqueté conformément au numéro de cette colonne et la notation donnée réfère au type d'échantillon décrit à l'en-tête du rapport de sondage.

Sous-échantillon : Lorsqu'un échantillon inclut un changement de matière stratigraphique, il est parfois requis de le séparer et de créer des sous-échantillons. Cette colonne permet l'identification de ces derniers et permet l'association des mesures in situ et en laboratoire à ces sous-échantillons.

État : La position, la longueur et l'état de chaque échantillon sont montrés dans cette colonne. Le symbole illustre l'état de l'échantillon suivant la légende donnée à l'en-tête du rapport de sondage.

Calibre : Dans cette colonne est indiqué le calibre de l'échantillonneur.

N et Nb coups/150 mm : L'indice de pénétration standard « N » donné dans cette section est montré dans la colonne correspondante. Cet indice est obtenu de l'essai de pénétration standard et correspond au nombre de coups d'un marteau de 63,5 kilogrammes tombant en chute libre de 0,76 mètre nécessaire pour enfoncer les 300 derniers millimètres du carottier fendu normalisé (ASTM D-1586). Le résultat du nombre de coups obtenu par 150 mm est indiqué dans la colonne Nb coups/150 mm. Pour un carottier de 610 mm de longueur, l'indice N est obtenu en additionnant le nombre de coups nécessaire pour enfoncer les 2^e et 3^e courses de 150 mm d'enfoncement.

RQD : L'indice de qualité de la roche (RQD) est défini comme étant le rapport de la longueur totale de tous les fragments de carottes de 100 millimètres ou plus à la longueur totale de la course. L'indice RQD est présenté en pourcentage.

ESSAIS

Résultats : Dans cette section, les résultats d'essais effectués sur le chantier et au laboratoire sont indiqués à la profondeur correspondante. La définition des symboles rattachés à chaque essai est présentée à l'en-tête du rapport de sondage. Les résultats des essais qui n'apparaissent pas sur le rapport sont présentés en note à la fin du rapport de sondage. Par contre, une abréviation indiquant le type d'analyse réalisée est présentée vis-à-vis l'échantillon analysé.

Graphique : Ce graphique montre la résistance au cisaillement non drainé des sols cohérents mesurée en chantier ou en laboratoire (NQ 2501-200). Il est également utilisé pour les essais de pénétration dynamique (NQ 2501-145). De plus, ce graphique sert à la représentation des résultats de la teneur en eau et des limites d'Atterberg.

Classification

Argile
Silt et argile (non différenciés)
Sable
Gravier
Caillou
Bloc

Dimension des particules

Plus petite que 0,002 mm
plus petite que 0,08 mm
de 0,08 à 5 mm
de 5 à 80 mm
de 80 à 300 mm
plus grande que 300 mm

Terminologie descriptive

« Traces »
« Un peu »
Adjectif (ex. : sableux, silteux)
« Et » (ex. : sable et gravier)

Proportions

1 à 10 %
10 à 20 %
20 à 35 %
35 à 50 %

Compacité des sols granulaires

Très lâche
Lâche
Moyenne ou compacte
Dense
Très dense

Indice « N » de l'essai de pénétration standard, ASTM D-1586 (coups par 300 mm de pénétration)

0 à 4
4 à 10
10 à 30
30 à 50
plus de 50

Consistance des sols cohérents

Très molle
Molle
Moyenne ou ferme
Raide
Très raide
Dure

Résistance au cisaillement non drainé (kPa)

Moins de 12
12 à 25
25 à 50
50 à 100
100 à 200
plus de 200

Plasticité des sols cohérents

Faible
Moyenne
Élevée

Limite de liquidité

Inférieure à 30 %
entre 30 et 50 %
supérieure à 50 %

Sensibilité des sols cohérents

Faible
Moyenne
Forte
Très forte
Argile sensible

S_t=(Cu/Cur)

S_t < 2
2 à 4
4 à 8
8 à 16
S_t > 16

Classification du roc

Très mauvaise qualité
Mauvaise qualité
Qualité moyenne
Bonne qualité
Excellente qualité

RQD (%)

< 25
25 à 50
50 à 75
75 à 90
90 à 100



Client :

Dessau inc.

RAPPORT DE FORAGE

Dossier n°: **P-0004134-0-00-300**
 Sondage n°: **TF-07-13**
 Date: **2013-09-11**

Projet: **Remplacement de ponceaux**

Endroit: **Ponceau 6 (chaînage 2+010), Parc National de la Mauricie**

Coordonnées (m): Nord 5178675.0 (Y)
 Est 669969.0 (X)
MTM NAD 83 Géodésique Élévation **100.10 (Z)**
 Prof. du roc: m Prof. de fin: 11.89 m

État des échantillons

Intact
 Remanié
 Perdu
 Carotte

Examens organoleptiques sur les sols:

Aspect visuel: Inexistant(I); Disséminé(D); Imbibé(IM)
 Odeur: Inexistante(I); Légère(L); Moyenne(M); Persistante(P)

Type d'échantillon

CF Carottier fendu
TM Tube à paroi mince
PS Tube à piston fixe
CR Tube carottier
TA À la tarière
MA À la main
TU Tube transparent
PW Carottier LVM
SG Sol gelé

Abbreviations

L Limites de consistance
 M.O. Matière organique (%)
 Niveau d'eau
W_L Limite de liquidité (%)
 K Perméabilité (cm/s)
N Pénétration standard (Nb coups/300mm)
W_p Limite de plasticité (%)
 PV Poids volumique (kN/m³)
N_c Pénétration dyn. (Nb coups/300mm) ●
I_p Indice de plasticité (%)
 A Absorption (l/min. m)
σ'_p Pression de préconsolidation (kPa)
I_L Indice de liquidité
 U Compression uniaxiale (MPa)
TAS Taux d'agressivité des sols
W Teneur en eau (%)
RQD Indice de qualité du roc (%)
Résistance au cisaillement
AG Analyse granulométrique
AC Analyse chimique
C_u Intact (kPa) ▲
S Sédimentométrie
P_L Pression limite, essai pressiométrique (kPa) ■
R Refus à l'enfoncement
E_m Module pressiométrique (MPa)
C_{ur} Remanié (kPa) △
VBS Valeur au Bleu du sol
E_r Module de réaction du roc (MPa)
PDT Poids des tiges
SP_o Potentiel de ségrégation (mm²/H °C)

PROFONDEUR - pi	PROFONDEUR - m	STRATIGRAPHIE				ÉCHANTILLONS						ESSAIS				
		ÉLÉVATION - m	PROF. - m	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION %	Nb coups/150mm	"N" ou RQD	Examens organo.	RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)
																W _p
															RÉSISTANCE AU CISAILLEMENT (kPa) OU PÉNÉTRATION DYNAMIQUE	
															20 40 60 80 100 120	
															20 40 60 80 100 120 140 160 180	
	100.10	0.00		Enrobé bitumineux												
1	99.97	0.13		Remblai : sable et gravier à graveleux avec des traces de silt, gris.												
2	99.75	0.35		Remblai : sable graveleux avec un peu de silt, brun.												
3	99.49	0.61		Remblai : sable avec des traces de silt et de gravier, beige-brun. Présence d'une couche de silt argileux, gris, de 1,83 à 1,98m de profondeur.												
4	97.05	3.05		Remblai : sable silteux avec des traces d'argile, gris. Présence de petits fragments de béton.												
5	96.44	3.66		Remblai : sable et silt à silteux avec des traces d'argile et des traces de gravier concassé, gris.												
6	95.60	4.50		Remblai : mélange de silt argileux avec un peu de sable et de gravier, gris.												
7	94.77	5.33		Remblai possible : silt argileux avec des traces de sable, gris-brun. Matières organiques et fragments de bois à 5,43m de profondeur.												
8	94.00	6.10		Remblai possible : silt argileux avec des traces de sable, ferme, gris-brun à gris. Présence d'un fragment de bois à 6,25m et 6,86m. Présence d'un gros gravier dans l'échantillon TM-13.												
9	92.48	7.62		Sol naturel : silt argileux avec des traces de sable, gris foncé, raide à très raide. Présence de lits de sable.												
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18																
19																
20																
21																
22																
23																
24																
25																
26																
27																
28																
29																
30																
31																
32																
33																
34																

Remarques: - CF-7: Aucune récupération avec la cuillère de calibre B, reprise de l'échantillon avec une cuillère de calibre N et récupération de 75%.

Type de forage: **Tubage**

Équipement de forage: **Diedrich D-50**

Préparé par: **J.-P. Fecteau, tech.**

Vérifié par: **M.-E. Lemire, ing.**

2013-09-26

Page: 1 de 2



Client :

Dessau inc.

RAPPORT DE FORAGE

Dossier n°: **P-0004134-0-00-300**
 Sondage n°: **TF-08-13**
 Date: **2013-09-13**

Projet: **Remplacement de ponceaux**
 Endroit: **Ponceau 6 (chaînage 2+010), Parc National de la Mauricie**

Coordonnées (m): Nord 5178673.0 (Y)
MTM NAD 83 Est 669701.0 (X)
Géodésique Élévation **100.31 (Z)**
 Prof. du roc: m Prof. de fin: 11.89 m

État des échantillons

Intact
 Remanié
 Perdu
 Carotte

Examens organoleptiques sur les sols:

Aspect visuel: Inexistant(I); Disséminé(D); Imbibé(IM)
 Odeur: Inexistante(I); Légère(L); Moyenne(M); Persistante(P)

Type d'échantillon

CF Carottier fendu
TM Tube à paroi mince
PS Tube à piston fixe
CR Tube carottier
TA À la tarière
MA À la main
TU Tube transparent
PW Carottier LVM
SG Sol gelé

Abréviations

L Limites de consistance **M.O.** Matière organique (%)
W_L Limite de liquidité (%) **K** Perméabilité (cm/s)
W_P Limite de plasticité (%) **PV** Poids volumique (kN/m³)
I_p Indice de plasticité (%) **A** Absorption (l/min. m)
I_L Indice de liquidité **U** Compression uniaxiale (MPa)
W Teneur en eau (%) **RQD** Indice de qualité du roc (%)
AG Analyse granulométrique **AC** Analyse chimique
S Sédimentométrie **P_L** Pression limite, essai pressiométrique (kPa)
R Refus à l'enfoncement **E_m** Module pressiométrique (MPa)
VBS Valeur au Bleu du sol **E_r** Module de réaction du roc (MPa)
PDT Poids des tiges **SP_o** Potentiel de ségrégation (mm²/H °C)

Niveau d'eau
N Pénétration standard (Nb coups/300mm)
N_C Pénétration dyn. (Nb coups/300mm) ●
σ'_p Pression de préconsolidation (kPa)
TAS Taux d'agressivité des sols

Résistance au cisaillement

C_u Intact (kPa) Chantier
C_{ur} Remanié (kPa) Laboratoire

PROFONDEUR - pi	PROFONDEUR - m	STRATIGRAPHIE				ÉCHANTILLONS							ESSAIS			
		ÉLÉVATION - m	PROF. - m	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION %	Nb coups/150mm	"N" ou RQD	Examens organo.	RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)
																W _p
		100.31														
1		100.23	0.00	Enrobé bitumineux												
2		100.13	0.08	Remblai : gravier et sable avec des traces de silt, gris. (Calibre apparent 0-20mm).												
3		100.13	0.18	Remblai : sable graveleux avec un peu de silt, brun-gris.												
4		99.70	0.61	Remblai : sable avec des traces à un peu de gravier et des traces de silt. Présence de zones concentrées en silt.												
5		97.26	3.05	Remblai : sable et silt à silteux avec des traces d'argile, gris.												
6		96.57	3.74	Présence d'un morceau de branche.												
7		95.54	4.77	Remblai : silt avec un peu d'argile, des traces à un peu de sable et des traces de gravier, gris.												
8		95.43	4.88	Remblai : sable graveleux avec des traces à un peu de silt, brun.												
9		93.31	7.00	Remblai probable : silt sableux à sable et silt avec un peu de gravier, gris. Présence de matières organiques entre 6,4 et 7,0m.												
10				Sol naturel : silt argileux avec des traces de sable et des traces de gravier par endroits, raide à très raide. Présence de matières organiques entre 7,01 et 7,62m. Présence de lits de sable. Présence d'un mince fragment de bois. Présence de gros graviers entre 9,14m et 9,20m.												
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18																
19																
20																
21																
22																
23																
24																
25																
26																
27																
28																
29																
30																
31																
32																
33																
34																

Remarques: - CF-7: Aucune récupération avec la cuillère de calibre B, reprise de l'échantillon avec une cuillère de calibre N et récupération de 42%.

Type de forage: **Tubage**

Équipement de forage: **Diedrich D-50**

Préparé par: **J.-P. Fecteau, tech.**

Vérifié par: **M.-E. Lemire, ing.**

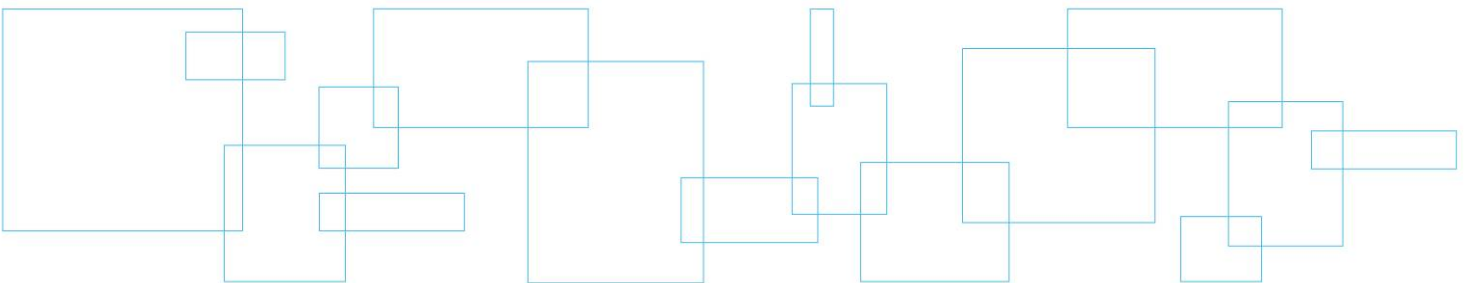
2013-09-26

Page: 1 de 2

		Client : Dessau inc.				RAPPORT DE FORAGE												
						Dossier n°: P-0004134-0-00-300		Sondage n°: TF-08-13		Date: 2013-09-13								
Projet: Remplacement de ponceaux						Coordonnées (m): Nord 5178673.0 (Y)		Est 669701.0 (X)		Élévation 100.31 (Z)								
Endroit: Ponceau 6 (chaînage 2+010), Parc National de la Mauricie						Prof. du roc: m		Prof. de fin: 11.89 m										
STRATIGRAPHIE			ÉCHANTILLONS						ESSAIS									
PROFONDEUR - pi	PROFONDEUR - m	ÉLÉVATION - m	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION %	Nb coups/150mm	"N" ou RGD	Examens organo.		RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)		
													Odeur	Visuel		Wp	W	Wl
35																20 40 60 80 100 120		
36	11					TM-14			B	100								
37																		
38						CF-15			B	100	1-2 2-2	4						
39	12	88.42 11.89	Fin du forage à une profondeur de 11,89m.															
40																		
41																		
42																		
43	13																	
44																		
45																		
46	14																	
47																		
48																		
49	15																	
50																		
51																		
52	16																	
53																		
54																		
55	17																	
56																		
57																		
58	18																	
59																		
60																		
61	19																	
62																		
63																		
64	20																	
65																		
66																		
67	21																	
68																		
69																		
70	22																	
71																		
72																		
73	23																	
74																		
75																		
76	24																	
77																		
78																		
79	25																	
80																		
81																		
82																		
83																		
84																		
85																		

Remarques: - CF-7: Aucune récupération avec la cuillère de calibre B, reprise de l'échantillon avec une cuillère de calibre N et récupération de 42%.

Annexe 3 Résultats des essais en laboratoire

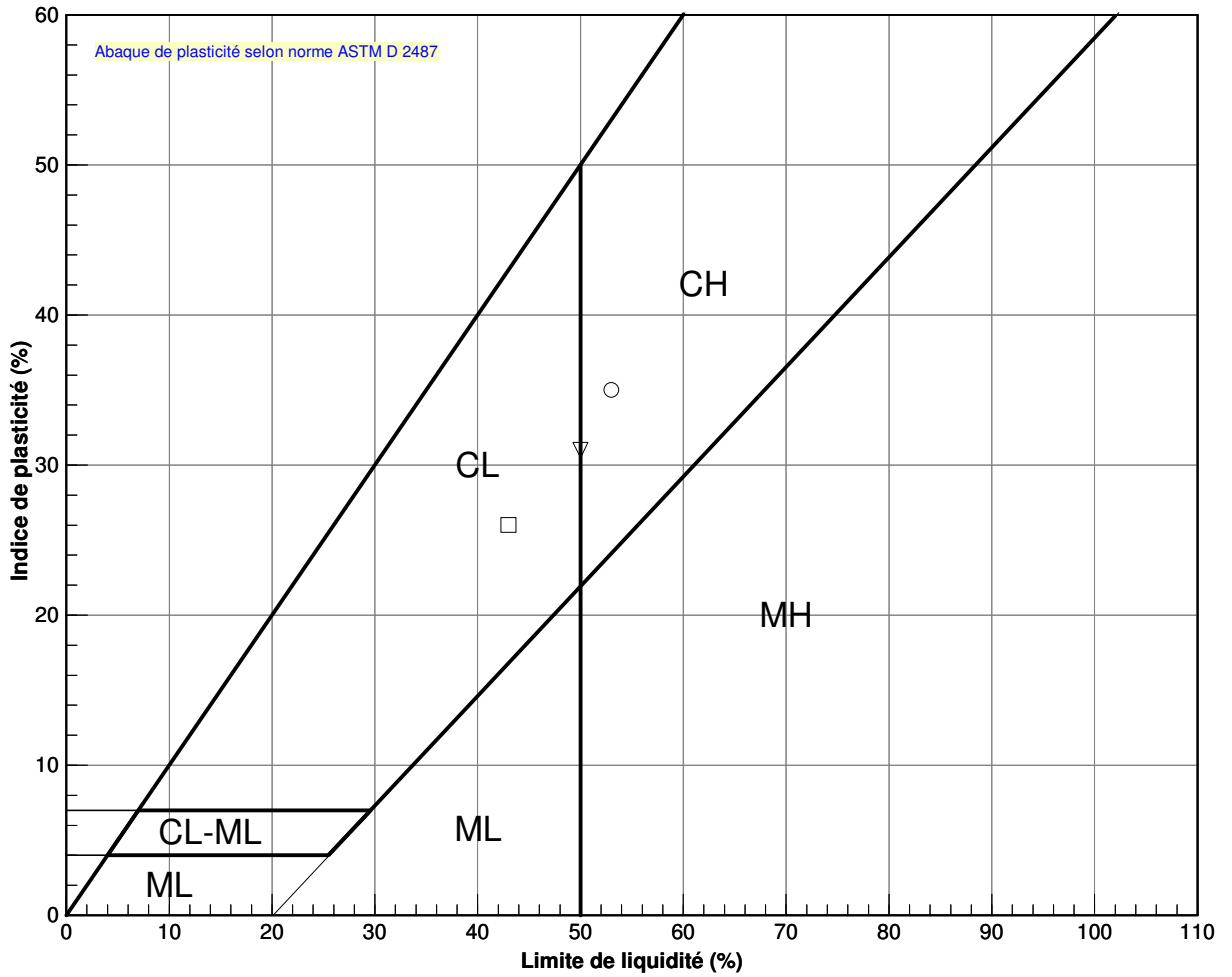


Projet : **Remplacement de ponceaux**

Figure n° : **1**

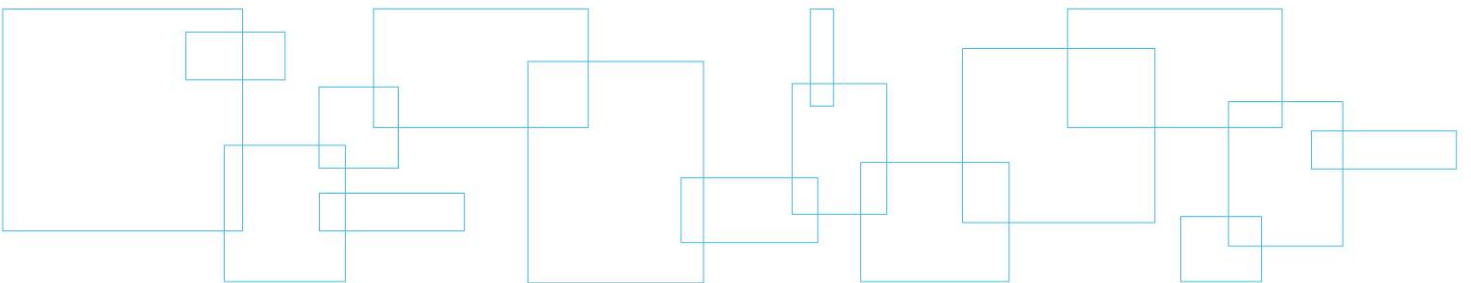
Endroit : **Ponceau 6 (chaînage 2+010), Parc National de la Mauricie**

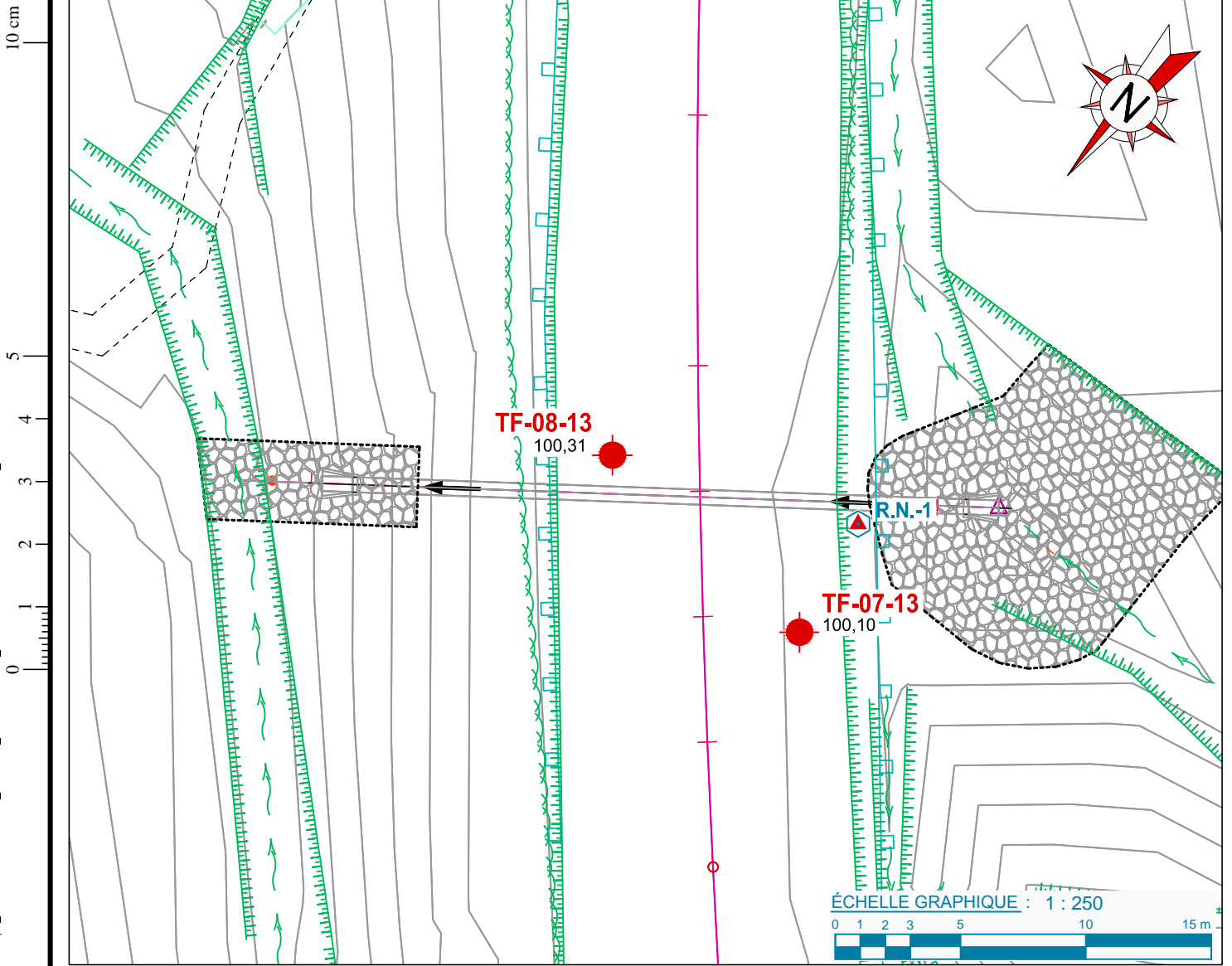
Dossier n° : **P-0004134-0-00-300**




Symbole	Sondage n°	Échantillon n°	Profondeur (m)	W_N	W_L	W_P	I_P	L_L	Class. USCS
○	TF-07-13	TM-11	6.86 - 7.47	37.4	53.0	18.0	35	0.6	CH
□	TF-07-13	TM-17	11.28 - 11.89	35.4	43.0	17.0	26	0.7	CL
▽	TF-07-13	CF-9	5.33 - 5.94	48.2	50.0	19.0	31	0.9	CL-CH

Annexe 4 Croquis de localisation des forages





LÉGENDE :

TF-NN-AA
 00,00 FORAGE-NUMÉRO-ANNÉE
 ÉLÉVATION (m)

**COORDONNÉES DES SONDAGES-UTM
Nad83 FUSEAU 18**

N° SONDAGE	NORD (Y)	EST (X)	ÉLÉVATION
TF-07-13	5 178 675,0	669 969,0	100,10
TF-08-13	5 178 673,0	669 701,0	100,31

- NOTES :**
- RÉFÉRENCES : LE FOND DE PLAN PROVIENT D'UN EXTRAIT TIRÉ D'UN PLAN ÉMIS PAR DESSAU inc. : 056P0004134300VR_CV3D_PNC006.dwg.
 - LE REPÈRE DE NIVELLEMENT R.N.-1 EST MATÉRIALISÉ PAR UN CLOU. UNE ÉLÉVATION ARBITRAIRE DE 100,0m LUI A ÉTÉ ATTRIBUÉ

Ce document doit être utilisé
conjointement avec les recommandations
géotechniques

CE DOCUMENT D'INGÉNIERIE EST LA PROPRIÉTÉ DE LVM ET EST PROTÉGÉ PAR LA LOI. IL EST DESTINÉ EXCLUSIVEMENT AUX FINS QUI Y SONT MENTIONNÉES. TOUTE REPRODUCTION OU ADAPTATION, PARTIELLE OU TOTALE, EN EST STRICTEMENT PROHIBÉE SANS AVOIR PRÉALABLEMENT OBTENU L'AUTORISATION ÉCRITE DE LVM.

Projet

REMPLACEMENT DE PONCEAUX

PONCEAU N° 006 (CHAÎNAGE 2+010), PARC NATIONAL DE LA MAURICIE

Titre

LOCALISATION DES FORAGES

LVM inc.

2729, avenue Saint-Marc
Shawinigan (Québec) G9N 2K6
Téléphone : 819.539.8900
Télécopieur : 819.539.1834

Préparé M.-È. Lemire	Discipline GÉOTECHNIQUE	Chargé de projet M.-È. Lemire
Dessiné F. Longval	Échelle 1 : 250	Extrait de: Rév.:
Vérifié M.-È. Lemire	Date 2013-09-24	

Serv. resp.	Projet	Otp	Disc.	Type	N° Dessin	Rév.
075	P-0004134	0 00 300	GE	D	0004	00



Le 25 septembre 2013

Monsieur Serge Alarie

DESSAU

1060, rue University, bureau 600

Montréal (Québec) H3B 4V3

Objet : Recommandations géotechniques

Remplacement du ponceau 137, chaînage 45+187

Parc National de la Mauricie (Québec)

N/Réf. : 056-P-0004134-0-00-300-GE-0002-00

Monsieur,

Les services professionnels de LVM ont été retenus par *Dessau inc.* afin d'effectuer des recommandations géotechniques dans le cadre du projet de remplacement du ponceau 137 situé au chaînage 45+187 dans le Parc National de la Mauricie.

1 Résumé du projet et des conditions de terrain

Le ponceau 137 existant, situé au chaînage 45+187, est un tuyau en tôle ondulé galvanisé (TTOG) d'un diamètre de 1 200 mm dont le radier est situé à environ 4,3 m sous le niveau de la chaussée actuelle. Celui-ci sera remplacé par un tuyau en béton armé de 1200 mm de diamètre. La longueur présumée du nouveau ponceau sera la même que le ponceau existant soit 40,5 m.

Les faibles récupérations notées lors de la réalisation des forages dues à la nature grossière des matériaux rendent difficiles la détermination précise de la granulométrie des remblais.

Les remblais traversés au droit du forage TF-01-13, réalisé à environ 3,5 m en retrait de l'axe du ponceau, seraient constitués d'un mélange de blocs, cailloux, gravier et sable de calibre 0-300 mm; il est cependant possible que des blocs plus gros soient présents. Le socle rocheux y est rencontré à partir de 4,3 m de profondeur, soit à l'élévation:356,5 m. Le roc est composé d'un gneiss gris de bonne qualité.

Le forage TF-02-13, réalisé à environ 12 m en retrait de l'axe du ponceau, révèle la présence de 5,0 m de remblais moins grossiers constitués de sable graveleux et silteux à des traces de silt. La partie inférieure des remblais est composée de sable grossier très lâche contenant des matières organiques et des racines. Les remblais reposent sur une couche de 400 mm de sol organique brun foncé et compressible. Les sols naturels sous-jacents sont denses et constitués d'un sable avec des traces de silt prenant appui sur le roc à 5,6 m de profondeur soit à l'élévation 354,4 m. Le roc est composé d'un gneiss gris de qualité bonne à excellente.

Sur la base de ces observations et en interpolant le profil du roc entre les deux forages, il est probable que le ponceau repose en tout ou en partie sur le socle rocheux.

Lors de la réalisation des forages, le niveau des eaux souterraines relevé dans le tube installé dans chacun des forages se situait soit au niveau du roc et à la base du ponceau actuel c'est-à-dire à 4,3 m dans le cas du forage TF-01-13 où le roc, soit à une profondeur de l'ordre de 5 m au forage TF-02-13, soit légèrement au-dessus du socle rocheux observé à cet endroit.

Basés sur les données disponibles du projet et sur les résultats obtenus à l'emplacement des sondages (de même que lors des essais de laboratoire), nos recommandations et commentaires géotechniques pour la conception du projet sont présentés aux sections suivantes.

2 Calculs aux états limites

Les recommandations qui suivent sont présentées conformément aux directives du « Code canadien sur le calcul des ponts routiers » (CAN/SCA-S6-06) qui exige que le calcul des fondations soit réalisé selon les calculs aux états limites. Ceux-ci se subdivisent en deux groupes : les états limites ultimes (ÉLU) et les états limites d'utilisation (ÉLTS). Les états limites ultimes portent principalement sur les mécanismes d'effondrement de la structure et portent donc sur la sécurité, tandis que les états limites d'utilisation correspondent aux mécanismes qui limitent ou empêchent l'usage prévu de la structure.

Les états limites calculés dans le cadre des travaux de remplacement du ponceau à l'étude sont les suivants :

- ▶ La résistance géotechnique à l'ÉLU (capacité portante);
- ▶ La réaction géotechnique à l'ÉLTS (tassement).

2.1 Résistance géotechnique à l'ÉLU à la capacité portante

La résistance géotechnique à l'ÉLU des fondations superficielles peut être évaluée à partir de la formule suivante provenant du code CAN/CSA-S6-06 :

$$q_{ult} = c N_c s_c i_c + q' N_q s_q i_q + 0,5 \gamma' B N_\gamma s_\gamma i_\gamma$$

où:	c	:	cohésion du sol sous la fondation, kPa
	q'	:	pression effective des terres au niveau de la fondation (= γ_1), kPa
	γ_1	:	poids volumique du sol au-dessus de la fondation, kN/m ³
	D	:	encastrement de la fondation, m
	γ	:	poids volumique total ou effectif du sol sous la fondation, kN/m ³
	s_c, s_q, s_γ	:	coefficients de forme selon la géométrie de la semelle :
			$s_c = s_q = 1 + (B'/L') (N_q/N_c)$
			$s_\gamma = 1 - 0,4 (B'/L')$

- i_c, i_q, i_γ : coefficients d'inclinaison tenant compte de l'inclinaison de la charge :
- $$i_c = i_q = (1 - \delta_i/90^\circ)^2$$
- $$i_\gamma = (1 - \delta_i/\phi')^2$$
- δ_i : angle d'inclinaison de la force résultante par rapport à la verticale, degrés
- ϕ' : angle effectif de frottement interne du sol sous la fondation, degrés

Lorsque la charge est excentrique, la semelle doit être modifiée pour en faire une semelle effective à charge concentrique d'une largeur B' et d'une longueur L' , tel que :

$$B' = B - 2e_B, \text{ mais inférieur à } L', \text{ m}$$

$$L' = L - 2e_L, \text{ m}$$

e : excentricité de la charge dans la direction B ou L, m

Dans le cas où le ponceau reposerait directement sur le socle rocheux, la valeur de l'état limite ultime lié à la capacité portante est de 3 000 kPa.

Dans le cas où le ponceau reposerait sur les sols sableux denses, nous recommandons d'utiliser les paramètres présentés au tableau 1 dans les calculs ainsi qu'une **largeur effective d'appui du ponceau comme valeur équivalente de la semelle**. Les calculs devront être effectués en condition submergée.

Tableau 1 : Paramètres recommandés pour le calcul de q_{ult}

Paramètre	Valeur ou formulation
Cohésion effective du sol sous la fondation (c') ou cohésion non drainée (c)	0
Angle de frottement effectif du sol sous la fondation (ϕ')	32°
Pression verticale des terres au niveau de la fondation (q_s) ⁽¹⁾	$\gamma_1 D$ ou $\gamma'_1 D$
Poids volumique total du sol au-dessus de la base de la fondation (γ_1)	20 kN/m ³
Poids volumique déjaugé du sol au-dessus de la base de la fondation (γ'_1)	10 kN/m ³
Poids volumique total du sol sous la fondation (γ) ⁽¹⁾	20 kN/m ³
Poids volumique déjaugé du sol sous la fondation (γ') ⁽¹⁾	10 kN/m ³
Coefficients de portance	
N_c	35
N_q	23
N_γ	12

Note ⁽¹⁾ La valeur du poids volumique à utiliser dépend du niveau de l'eau souterraine (voir le CFEM 2006).

La résistance géotechnique pondérée sera obtenue en appliquant un coefficient de tenue égal ou inférieur à 0,5 à la valeur q_{ult} .

2.2 Résistance géotechnique à l'ÉLTS lié au tassement

La pression de tassement aux états limites de tenue en service a été estimée selon les modèles usuels de mécanique des sols. La répartition des contraintes repose sur la théorie de l'élasticité alors que l'estimation des tassements est basée sur un modèle pseudo-élastique dans les sols pulvérulents et sur un modèle de consolidation unidimensionnelle dans les sols cohérents.

Dans le cas où le ponceau reposerait directement sur le socle rocheux, une capacité portante admissible (ou état limite de tenue en service) de 1 000 kPa pourra être utilisée par le concepteur dans le calcul des fondations. Les tassements anticipés sous cette charge seront négligeables.

Dans le cas où le ponceau reposerait sur les sols naturels denses, non-remaniés et exempts de matières organiques, nous estimons la pression nette de tassement à 500 kPa pour un tassement maximal de 25 mm. Nous entendons par pression nette de tassement la contrainte pouvant être ajoutée à la contrainte effective actuelle au niveau de l'assise du ponceau.

3 Excavation et contrôle des eaux souterraines

L'excavation devra être effectuée de sorte que tous les sols en fond de tranchées, et surtout ceux devant recevoir directement l'assise du ponceau en béton armé, soient intacts, exempts de matières organiques, non remaniés et bien drainés. **Il sera important de retirer la couche de sol organique compressible si elle est rencontrée.** Le remaniement des matériaux en place devra être maintenu au strict minimum, de façon à assurer la validité des contraintes admissibles mentionnées dans le présent rapport et pour minimiser les déformations ultérieures des sols de fondation.

En présence de sols instables, ceux-ci devront être excavés et remplacés par un matériau granulaire de qualité. Des vérifications de fond d'excavation et une surveillance adéquate du remplacement des sols instables en fond d'excavation devront être réalisées par un représentant du laboratoire en contrôle qualitatif.

Des mesures de drainage adéquates devront être prévues afin d'évacuer efficacement les eaux d'infiltration et de ruissellement de manière à maintenir les excavations sèches en tout temps. Évidemment, le détournement temporaire des eaux du cours d'eau devra être prévu au tout début du projet.

Les pentes d'excavation temporaires non supportées demeurent en tout temps la responsabilité de l'entrepreneur. Celui-ci doit s'assurer que les excavations soient profilées de façon sécuritaire. Pour assurer la stabilité des pentes, l'entrepreneur doit excaver les parois à des inclinaisons permettant leur stabilité durant toute la durée des travaux de chantier. Pour les fins d'analyses techniques et économiques par le concepteur, les pentes d'excavation temporaires devraient être inclinées à au plus 1,5 H : 1,0 V. Quant aux parois exposées à l'intérieur du roc, s'il y a lieu, elles peuvent être de l'ordre de 1,0 H : 10,0 V **à la condition que tous les fragments lâches, ébranlés ou susceptibles de se détacher soient retirés.** Un palier d'environ 0,3 m de largeur doit être aménagé au contact des sols et du roc, afin de prévenir la chute de gravier ou de cailloux vers l'intérieur de l'excavation.

Il est important de s'assurer de garder une distance au moins égale à la profondeur de l'excavation entre le sommet du talus et la base des piles de matériaux entreposés au chantier. Cette condition doit être respectée en tout temps à moins que des études particulières ne soient effectuées pour chaque cas spécifique.

Pour assurer la stabilité des pentes temporaires, l'entrepreneur doit excaver les parois à des inclinaisons permettant leur stabilité durant toute la durée des travaux de chantier. Une inspection des pentes d'excavation devrait être réalisée par un ingénieur géotechnicien pour valider ou modifier les pentes pratiquées par l'entrepreneur, et ce, immédiatement après avoir atteint le niveau prévu du fond des excavations. Des mesures correctives devront être formulées par l'ingénieur pour assurer la stabilité des pentes pour la durée projetée des travaux. Dans le cas contraire, ou pour des raisons de contingences physiques et/ou économiques, l'entrepreneur doit prévoir l'étañonnement sécuritaire des parois.

4 Assise et remblayage

Le coussin de support du nouveau ponceau reposera directement sur le roc.

L'assise et l'enrobage du ponceau devront être effectués conformément aux dessins normalisés préparés par le MTQ (Ouvrages d'art, tome III, chapitre 4, n° 002). La qualité et la mise en place des remblais doivent être conformes aux prescriptions de l'article 11.6.1 du Cahier des charges et devis généraux (CCDG) préparé par les services du ministère des Transports du Québec, édition 2013.

Si les pentes des talus extérieurs doivent s'établir à 1,5H : 1,0V tel que mesurées par le client, le niveau de compactage des remblais de masse doit être d'au moins 95 % de la masse volumique maximale déterminée en laboratoire selon l'essai à énergie de compactage modifié (Proctor modifié), ou d'au moins 98 % de la planche de référence réalisée en chantier si applicable, le tout accepté par le surveillant du laboratoire de contrôle qualitatif.

5 Réutilisation des matériaux en place

Les matériaux en place pourront être réutilisés s'ils répondent aux exigences stipulés à la section 4. Dans tous les cas, une planche de référence ou des analyses granulométriques, sur les matériaux en pile, devront être effectuées. De plus, la teneur en eau de ces matériaux doit se situer près de la valeur optimale, de façon à permettre l'atteinte d'un degré de compaction suffisant. Ces matériaux doivent être acceptés par un ingénieur avant leur mise en place. La possibilité de réutiliser les matériaux d'excavation dépendra des conditions climatiques au moment des travaux et des méthodes de travail de l'entrepreneur.

6 Précautions particulières

Tous les matériaux granulaires utilisés pour le remblayage (matériaux récupérés en place ou d'emprunt) devront être de granulométrie conforme au calibre spécifié, selon les exigences stipulées dans la plus récente version du Cahier des charges et devis généraux (CCDG) préparée par les services du MTQ, et être exempts de matières organiques. Ces matériaux devront faire l'objet d'une acceptation par l'ingénieur, préalablement à leur mise en place.

À moins de recommandations spécifiques, l'excavation devra être effectuée de façon à ce que tous les sols naturels en fond de tranchées et surtout ceux devant recevoir directement des éléments structuraux, soient intacts (non remaniés), exempts de matières organiques et bien drainés.

7 Inspection de chantier

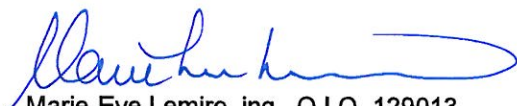
Il est recommandé de faire inspecter les travaux de fondation par un professionnel compétent en géotechnique qui s'assurera que les fondations du ponceau soient placées sur les sols appropriés, capables de supporter les pressions des nouvelles structures dans des conditions sécuritaires.

De plus, il est suggéré que les travaux de remblayage des excavations fassent l'objet d'une surveillance assidue, notamment en s'assurant que le degré de compactage requis soit atteint, puisque le comportement à long terme de la chaussée et des talus dépend dans une large mesure de la qualité et du succès de ces opérations. Cette surveillance permettra également de vérifier que les conditions de sols rencontrées sur le site valident les hypothèses formulées dans ce rapport et de voir à ce que les travaux soient réalisés de façon appropriée.

8 Conditions hivernales

La pénétration du gel dans le sol peut causer des problèmes aux structures. Pendant la construction, les sols de fondation exposés doivent être convenablement protégés contre les effets du gel au moyen de matériaux isolants, tels que de la paille, de l'isolant rigide, des abris chauffés, etc.

Nous espérons que ce rapport réponde entièrement à vos attentes et vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de nos sentiments les meilleurs.



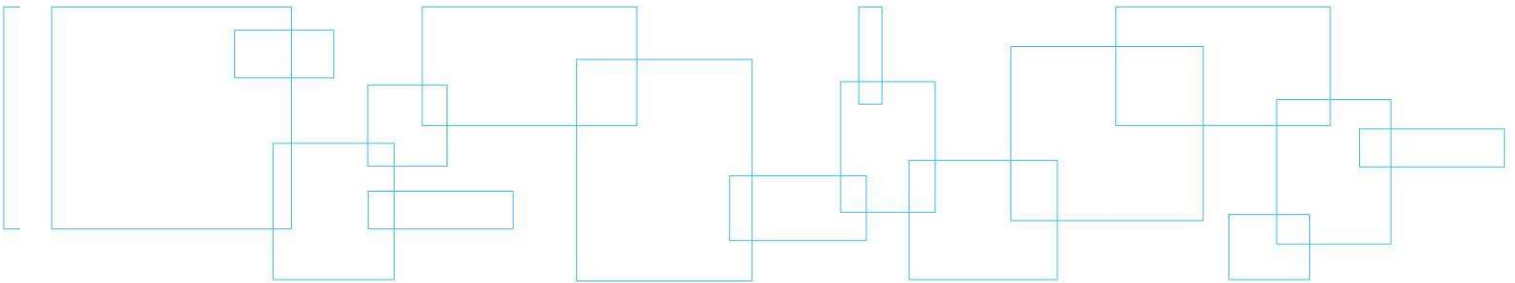
Marie-Eve Lemire, ing., O.I.Q. 129013
Chargée de projet – Géotechnique


2013-09-25

Luc Bertrand, ing., O.I.Q. 102846
Chef d'équipe – Géotechnique

MEL/LB/mb

Annexe 1 Portée de l'étude



PORTÉE DE L'ÉTUDE GÉOTECHNIQUE

1.0 *Caractéristiques des sols et du roc*

Les caractéristiques des sols et du roc décrites dans ce rapport proviennent de forages et/ou de sondages effectués à une période donnée et correspondent à la nature du terrain aux seuls endroits où ces mêmes forages et sondages ont été effectués. Ces caractéristiques peuvent varier de façon importante entre les points de forage et de sondage.

Les formations de sol et de roc présentent une variabilité naturelle. Les limites entre les différentes formations présentées sur les rapports doivent donc être considérées comme des transitions entre les formations plutôt que comme des frontières fixes. La précision de ces limites dépend du type et du nombre de sondages, de la méthode de sondage, de la fréquence et de la méthode d'échantillonnage.

Les descriptions des échantillons prélevés ont été faites selon les méthodes d'identification et de classification reconnues et utilisées en géotechnique. Elles peuvent impliquer le recours au jugement et à l'interprétation du personnel ayant réalisé l'examen des matériaux. Celles-ci peuvent être présumées justes et correctes suivant la pratique courante dans le domaine de la géotechnique. Finalement, si des essais ont été effectués, les résultats de ces essais ne sont valides que pour l'échantillon décrit dans le présent rapport.

Les propriétés des sols et du roc peuvent être modifiées de façon importante à la suite d'activités de construction, telles que l'excavation, le dynamitage, le battage de pieux ou le drainage, effectuées sur le site ou sur un site adjacent. Elles peuvent également être modifiées indirectement par l'exposition des sols ou du roc au gel ou aux intempéries.

2.0 *Eau souterraine*

Les conditions d'eau souterraine présentées dans ce rapport s'appliquent uniquement au site étudié. La précision et la représentation de ces conditions doivent être interprétées en fonction du type d'instrumentation mis en place et de la période, de la durée et du nombre d'observations effectuées. Ces conditions peuvent varier selon les précipitations, les saisons et éventuellement les marées. Elles peuvent également varier à la suite d'activités de construction ou de modifications d'éléments physiques sur le site ou dans le voisinage. La problématique de l'ocre ferreuse et ses effets n'est pas couverte par le présent rapport.

3.0 *Utilisation du rapport*

Les commentaires et recommandations donnés dans ce rapport s'adressent principalement à l'équipe de conception du projet. Pour déterminer toutes les conditions souterraines pouvant affecter les coûts et les techniques de construction, le choix des équipements ainsi que la planification des opérations, le nombre de forages ou de sondages nécessaire pourrait être supérieur au nombre de forages ou sondages effectué pour les besoins de la conception. Les entrepreneurs présentant une soumission ou effectuant les travaux doivent effectuer leur propre interprétation des résultats des forages et des sondages et au besoin leur propre investigation pour déterminer comment les conditions en place peuvent influencer leurs travaux ou leur méthode de travail.

Toute modification de la conception, de la position et de l'élévation des ouvrages devra être communiquée rapidement à LVM de façon à ce que la validité des recommandations présentées puisse être vérifiée. Des travaux complémentaires de terrain ou de laboratoire pourraient éventuellement s'avérer nécessaires.

Le rapport ne doit pas être reproduit, sinon entier, sans l'autorisation de LVM.

4.0 *Suivi du projet*

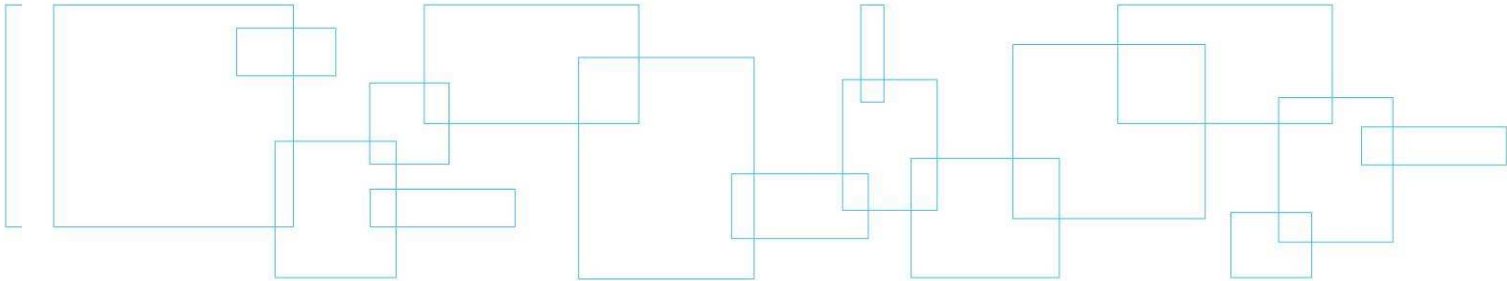
L'interprétation des résultats de chantier et de laboratoire et les recommandations présentées dans ce rapport s'appliquent uniquement au site étudié et aux informations disponibles sur le projet au moment de la rédaction du rapport.

Les informations disponibles sur les conditions de terrain et sur l'eau souterraine augmentent au fur et à mesure de l'avancement des travaux de construction. Les conditions de terrain ayant été interprétées et corrélées entre les points de forage et de sondage, LVM devrait avoir la possibilité de vérifier ces conditions de terrain par des visites de chantier effectuées au fur et à mesure de l'avancement des travaux, afin de confirmer les informations obtenues des forages et sondages. S'il nous est impossible de faire de telles vérifications, LVM n'assurera aucune responsabilité concernant l'interprétation géotechnique que des tiers feront des recommandations de ce rapport, particulièrement si la conception est modifiée ou que des conditions de terrain différentes à celles décrites dans ce rapport sont rencontrées. L'identification de tels changements requiert de l'expérience et doit être effectuée par un ingénieur géotechnicien expérimenté.

5.0 *Environnement*

Les informations contenues dans ce rapport ne couvrent pas les aspects environnementaux des conditions de terrain, ces aspects ne faisant pas partie du mandat d'étude.

**Annexe 2 Note explicative sur les
rapports de sondage
et rapports de forage**



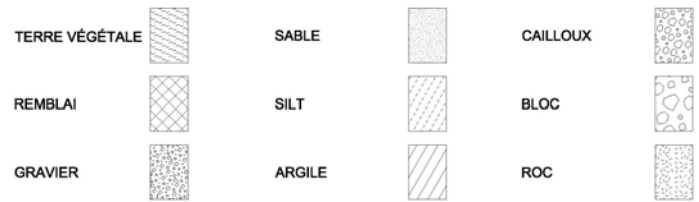
Les rapports de sondage qui font suite à cette note synthétisent les données de chantier et de laboratoire sur les propriétés géotechniques des sols, de la roche et de l'eau souterraine recueillies à chaque sondage. Cette note a pour but d'expliquer les différents symboles et abréviations utilisés dans les rapports de sondage.

STRATIGRAPHIE

Élévation/Profondeur : Dans cette colonne sont inscrites les élévations des contacts géologiques rattachées au niveau de référence mentionné à l'en-tête du rapport de sondage et établies à partir de la surface du terrain mesuré au moment de la réalisation du sondage. Les profondeurs sont également indiquées.

Description des sols et du roc : Chaque formation géologique est décrite selon la terminologie d'usage présentée ci-dessous.

SYMBOLES



NIVEAU D'EAU

Dans cette colonne est indiquée l'élévation du niveau de l'eau souterraine mesurée à la date indiquée. Un schéma présentant le type et la profondeur d'installation est aussi présenté dans cette colonne.

ÉCHANTILLONS

Type et numéro : Chaque échantillon est étiqueté conformément au numéro de cette colonne et la notation donnée réfère au type d'échantillon décrit à l'en-tête du rapport de sondage.

Sous-échantillon : Lorsqu'un échantillon inclut un changement de matière stratigraphique, il est parfois requis de le séparer et de créer des sous-échantillons. Cette colonne permet l'identification de ces derniers et permet l'association des mesures in situ et en laboratoire à ces sous-échantillons.

État : La position, la longueur et l'état de chaque échantillon sont montrés dans cette colonne. Le symbole illustre l'état de l'échantillon suivant la légende donnée à l'en-tête du rapport de sondage.

Calibre : Dans cette colonne est indiqué le calibre de l'échantillonneur.

N et Nb coups/150 mm : L'indice de pénétration standard « N » donné dans cette section est montré dans la colonne correspondante. Cet indice est obtenu de l'essai de pénétration standard et correspond au nombre de coups d'un marteau de 63,5 kilogrammes tombant en chute libre de 0,76 mètre nécessaire pour enfoncer les 300 derniers millimètres du carottier fendu normalisé (ASTM D-1586). Le résultat du nombre de coups obtenu par 150 mm est indiqué dans la colonne Nb coups/150 mm. Pour un carottier de 610 mm de longueur, l'indice N est obtenu en additionnant le nombre de coups nécessaire pour enfoncer les 2^e et 3^e courses de 150 mm d'enfoncement.

RQD : L'indice de qualité de la roche (RQD) est défini comme étant le rapport de la longueur totale de tous les fragments de carottes de 100 millimètres ou plus à la longueur totale de la course. L'indice RQD est présenté en pourcentage.

ESSAIS

Résultats : Dans cette section, les résultats d'essais effectués sur le chantier et au laboratoire sont indiqués à la profondeur correspondante. La définition des symboles rattachés à chaque essai est présentée à l'en-tête du rapport de sondage. Les résultats des essais qui n'apparaissent pas sur le rapport sont présentés en note à la fin du rapport de sondage. Par contre, une abréviation indiquant le type d'analyse réalisée est présentée vis-à-vis l'échantillon analysé.

Graphique : Ce graphique montre la résistance au cisaillement non drainé des sols cohérents mesurée en chantier ou en laboratoire (NQ 2501-200). Il est également utilisé pour les essais de pénétration dynamique (NQ 2501-145). De plus, ce graphique sert à la représentation des résultats de la teneur en eau et des limites d'Atterberg.

Classification

Argile
Silt et argile (non différenciés)
Sable
Gravier
Caillou
Bloc

Dimension des particules

Plus petite que 0,002 mm
plus petite que 0,08 mm
de 0,08 à 5 mm
de 5 à 80 mm
de 80 à 300 mm
plus grande que 300 mm

Terminologie descriptive

« Traces »
« Un peu »
Adjectif (ex. : sableux, silteux)
« Et » (ex. : sable et gravier)

Proportions

1 à 10 %
10 à 20 %
20 à 35 %
35 à 50 %

Compacité des sols granulaires

Très lâche
Lâche
Moyenne ou compacte
Dense
Très dense

Indice « N » de l'essai de pénétration standard, ASTM D-1586 (coups par 300 mm de pénétration)

0 à 4
4 à 10
10 à 30
30 à 50
plus de 50

Consistance des sols cohérents

Très molle
Molle
Moyenne ou ferme
Raide
Très raide
Dure

Résistance au cisaillement non drainé (kPa)

Moins de 12
12 à 25
25 à 50
50 à 100
100 à 200
plus de 200

Plasticité des sols cohérents

Faible
Moyenne
Élevée

Limite de liquidité

Inférieure à 30 %
entre 30 et 50 %
supérieure à 50 %

Sensibilité des sols cohérents

Faible
Moyenne
Forte
Très forte
Argile sensible

S_t=(Cu/Cur)

S_t < 2
2 à 4
4 à 8
8 à 16
S_t > 16

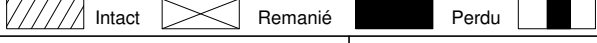
Classification du roc

Très mauvaise qualité
Mauvaise qualité
Qualité moyenne
Bonne qualité
Excellente qualité

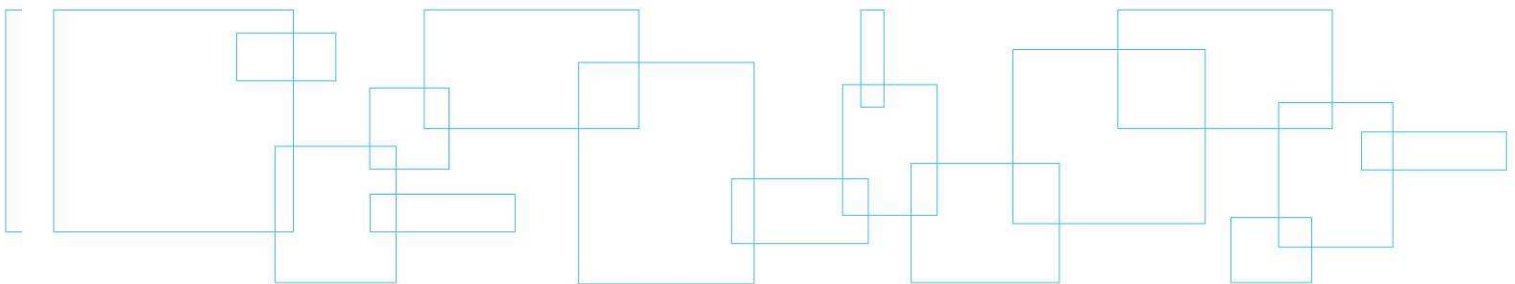
RQD (%)

< 25
25 à 50
50 à 75
75 à 90
90 à 100

LVM		Client : Dessau inc.		RAPPORT DE FORAGE									
Projet: Remplacement de ponceaux		Coordonnées (m): Nord 5175005,3 (Y)		Dossier n°: P-0004134-0-00-300									
Endroit: Ponceau 137 (chaînage 45+187), Parc National de la Mauricie		UTM Nad83 Est 649539,1 (X)		Sondage n°: TF-01-13									
		Fus.18 Élévation 360,73 (Z)		Date: 2013-08-29									
		Prof. du roc: 4,26 m Prof. de fin: 5,69 m											
État des échantillons			Examens organoleptiques sur les sols:										
Intact Remanié Perdu Carotte			Aspect visuel: Inexistant(I); Disséminé(D); Imbibé(IM) Odeur: Inexistante(I); Légère(L); Moyenne(M); Persistante(P)										
Type d'échantillon		Abréviations											
CF	Carottier fendu	L	Limites de consistance	M.O.	Matière organique (%)								
TM	Tube à paroi mince	W _L	Limite de liquidité (%)	K	Perméabilité (cm/s)								
PS	Tube à piston fixe	W _p	Limite de plasticité (%)	PV	Poids volumique (kN/m³)								
CR	Tube carottier	I _p	Indice de plasticité (%)	A	Absorption (l/min. m)								
TA	À la tarière	I _L	Indice de liquidité	U	Compression uniaxiale (MPa)								
MA	À la main	W	Teneur en eau (%)	RQD	Indice de qualité du roc (%)								
TU	Tube transparent	AG	Analyse granulométrique	AC	Analyse chimique								
PW	Carottier LVM	S	Sédimentométrie	P _L	Pression limite, essai pressiométrique (kPa)								
SG	Sol gelé	R	Refus à l'enfoncement	E _m	Module pressiométrique (MPa)								
		VBS	Valeur au Bleu du sol	E _r	Module de réaction du roc (MPa)								
		PDT	Poids des tiges	SP _o	Potentiel de ségrégation (mm²/H °C)								
					▼ Niveau d'eau								
					N Pénétration standard (Nb coups/300mm)								
					N _c Pénétration dyn. (Nb coups/300mm) ●								
					σ' _p Pression de préconsolidation (kPa)								
					TAS Taux d'agressivité des sols								
					Résistance au cisaillement								
					C _u Intact (kPa) ▲								
					C _{ur} Remanié (kPa) □								
					▲ Chantier								
					■ Laboratoire								
PROFONDEUR - pi		STRATIGRAPHIE		ÉCHANTILLONS				ESSAIS					
PROFONDEUR - m	ÉLÉVATION - m	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION %	Nb coups/150mm	"N" ou RQD	Examens organo.	RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%)
	PROF. - m		NIVEAU D'EAU (m) / DATE								Odeur		W _p W W _L
											Visuel		RÉSISTANCE AU CISAILLEMENT (kPa) OU PÉNÉTRATION DYNAMIQUE
													20 40 60 80 100 120
													20 40 60 80 100 120
1	360,73	Enrobé bitumineux	él. 356,46 m 2013-08-30	CF-1		N	50				I	I	
2	360,63	Remblai : sable et gravier avec des traces de silt, brun.		CF-2		B	67	40-50 /8cm		R	I	I	
3	360,12	Remblai : constitué d'un mélange de cailloux, de blocs, de sable et de gravier en proportions variables.		CR-3		NX	46						
4	0,61			CF-4		B	4	10-8 /11-13		19	I	I	
5				CF-5		B	2	6-5 /5-6		10			
6				CF-6		B	0	4-1 /1-14		2			
7				CR-7		NX	100						
8				CF-8		B	4	1-4 /16-40		20	I	I	
9				CR-9		NQ	84			77			
10	356,47	Socle rocheux : gneiss gris, de bonne qualité.											
11	4,26												
12													
13	355,04	Fin du forage à une profondeur de 5,69m.											
14	5,69												
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													
26													
27													
28													
29													
Remarques:													
Type de forage: Tarière et tubage				Équipement de forage: UM-2007									
Préparé par: J.-P. Fecteau, tech.				Vérifié par: M.-È. Lemire, ing.				2013-09-16		Page: 1 de 1			

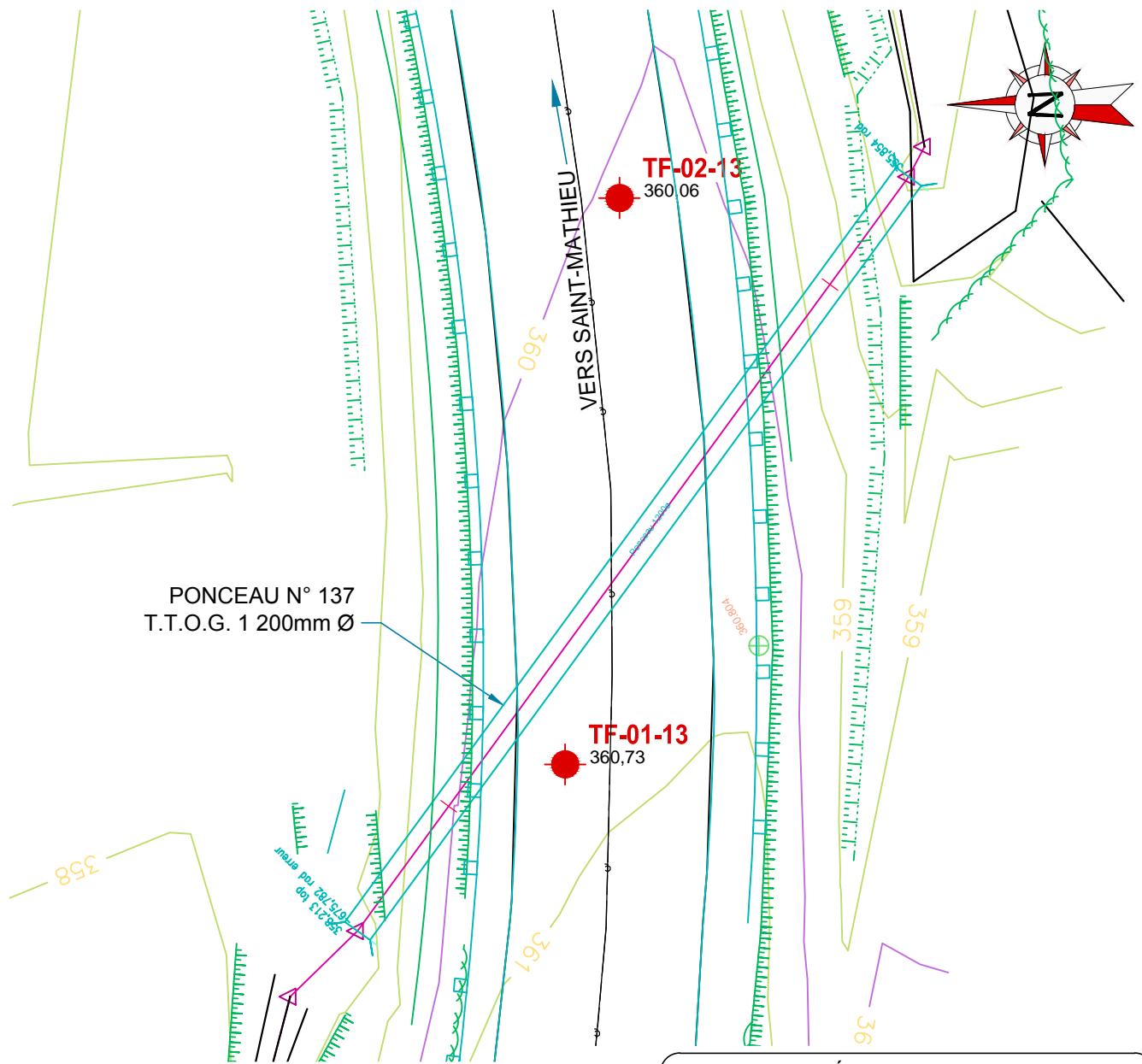
LVM		Client : Dessau inc.		RAPPORT DE FORAGE													
Projet: Remplacement de ponceaux		Coordonnées (m): Nord 5175003,2 (Y)		Dossier n°: P-0004134-0-00-300													
Endroit: Ponceau 137 (chaînage 45+187), Parc National de la Mauricie		UTM Nad83 Est 649561,0 (X)		Sondage n°: TF-02-13													
		Fus.18 Élévation 360,06 (Z)		Date: 2013-08-29													
		Prof. du roc: 5,62 m Prof. de fin: 7,26 m															
État des échantillons 			Examens organoleptiques sur les sols: Aspect visuel: Inexistant(I); Disséminé(D); Imbibé(IM) Odeur: Inexistante(I); Légère(L); Moyenne(M); Persistante(P)														
Type d'échantillon CF Carottier fendu TM Tube à paroi mince PS Tube à piston fixe CR Tube carottier TA À la tarière MA À la main TU Tube transparent PW Carottier LVM SG Sol gelé		Abréviations L Limites de consistance W _L Limite de liquidité (%) W _P Limite de plasticité (%) I _P Indice de plasticité (%) I _L Indice de liquidité W Teneur en eau (%) AG Analyse granulométrique S Sédimentométrie R Refus à l'enfoncement VBS Valeur au Bleu du sol PDT Poids des tiges		M.O. Matière organique (%) K Perméabilité (cm/s) PV Poids volumique (kN/m³) A Absorption (l/min. m) U Compression uniaxiale (MPa) RQD Indice de qualité du roc (%) AC Analyse chimique P _L Pression limite, essai pressiométrique (kPa) E _M Module pressiométrique (MPa) E _r Module de réaction du roc (MPa) SP _o Potentiel de ségrégation (mm²/H °C)													
		Niveau d'eau N Pénétration standard (Nb coups/300mm) N _C Pénétration dyn. (Nb coups/300mm) ● σ' _p Pression de préconsolidation (kPa) TAS Taux d'agressivité des sols		Résistance au cisaillement C _U Intact (kPa) ▲ C _{UR} Remanié (kPa) △ (Chantier / Laboratoire)													
PROFONDEUR - pi	PROFONDEUR - m	STRATIGRAPHIE			ÉCHANTILLONS					ESSAIS							
		ÉLÉVATION - m	PROF. - m	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLES	NIVEAU D'EAU (m) / DATE	TYPE ET NUMÉRO	SOUS-ÉCH.	ÉTAT	CALIBRE	RÉCUPÉRATION %	Nb coups/150mm	"N" ou RQD	Examens organo.	RÉSULTATS	TENEUR EN EAU ET LIMITES (%) W _p W WL	RÉSISTANCE AU CISAILEMENT (kPa) OU PÉNÉTRATION DYNAMIQUE
		360,06	0,00	Enrobé bitumineux													
1	1	359,98	0,08	Remblai : sable graveleux avec des traces de silt, beige.			CF-1		N	67							
2	2						CF-2		B	58	23-14 24-25	38					
3	3						CF-3		B	33	17-12 9-15	21	I	I			
4	4	358,54	1,52	Remblai : sable graveleux et silteux. Présence de matières organiques.			CF-4		B	0	1-3 2-1	5					
5	5						CF-5		B	58	1-1 1-2	2	I	I			
6	6						CF-6	A	B	21	1-5 4-8	9	I	I			
7	7	357,32	2,74	Remblai : sable graveleux avec des traces de silt, beige. Présence de matières organiques.			CF-7	B	B	80	9-50 /10cm		R	I	I		
8	8						CF-8		NQ	96		63					
9	9	356,55	3,51	Remblai : sable grossier, beige. Présence de matières organiques et de racines.			CF-9		NQ	100		100					
10	10																
11	11	355,49	4,57	Sol organique , brun foncé, compressible.													
12	12	355,10	4,96	Sol naturel : sable avec des traces de silt, brun. Présence de fragments de roc en bout de CF.													
13	13	354,44	5,62	Socle rocheux : gneiss gris, de qualité moyenne à excellente. Présence de quelques joints oxydés.													
14	14																
15	15	352,80	7,26	Fin du forage à une profondeur de 7,26m.													
16	16																
17	17																
18	18																
19	19																
20	20																
21	21																
22	22																
23	23																
24	24																
25	25																
26	26																
27	27																
28	28																
29	29																
Remarques:																	
Type de forage: Tarière et tubage										Équipement de forage: UM-2007							
Préparé par: J.-P. Fecteau, tech.						Vérifié par: M.-È. Lemire, ing.						2013-09-25		Page: 1 de 1			

Annexe 3 Croquis de localisation des forages



10 cm
5
4
3
2
1
0

\\SHAW-SF1\PROJETS\075\DOSSIERS EXTERNES EN COURS\RP-0004134-0-00-300_PONCEAUX PARC NATIONAL (ANCIEN P-0004071)\2_DOC\PROJ\CONCEPTZ_CAD\OTP_300\LIVRABLES_GEP\PPP\4134-0-00-300-GE-D-001_0002-00.DWG



PONCEAU N° 137
T.T.O.G. 1 200mm Ø

TF-02-13
360,06

TF-01-13
360,73

LÉGENDE :

TF-NN-AA
00,00 FORAGE-NUMÉRO-ANNÉE
ÉLÉVATION (m)

NOTES :

1. RÉFÉRENCES : LE FOND DE PLAN PROVIENT D'UN EXTRAIT TIRÉ D'UN PLAN ÉMIS PAR DESSAU inc. : 056P0004134300VR_CV3D_PNC137.dwg.

**COORDONNÉES DES SONDAGES-UTM
Nad83 FUSEAU 18**

N° SONDAGE	NORD (Y)	EST (X)	ÉLÉVATION
TF-01-13	5 175 005,3	649 539,1	360,73
TF-02-13	5 175 003,2	649 561,0	360,06

**Ce document doit être utilisé
conjointement avec les recommandations
géotechniques**

CE DOCUMENT D'INGÉNIERIE EST LA PROPRIÉTÉ DE LVM ET EST PROTÉGÉ PAR LA LOI. IL EST DESTINÉ EXCLUSIVEMENT AUX FINS QUI Y SONT MENTIONNÉES. TOUTE REPRODUCTION OU ADAPTATION, PARTIELLE OU TOTALE, EN EST STRICTEMENT PROHIBÉE SANS AVOIR PRÉALABLEMENT OBTENU L'AUTORISATION ÉCRITE DE LVM.

Projet

REPLACEMENT DE PONCEAUX

PONCEAU N° 137 (CHAÎNAGE 45+187), PARC NATIONAL DE LA MAURICIE

Titre

LOCALISATION DES FORAGES



LVM inc.

2729, avenue Saint-Marc
Shawinigan (Québec) G9N 2K6
Téléphone : 819.539.8900
Télécopieur : 819.539.1834

Préparé **M.-É. Lemire**
Dessiné **B. Thibaudeau**
Vérifié **M.-É. Lemire**

Discipline **GÉOTECHNIQUE**
Échelle **1 : 250**
Date **2013-09-09**

Chargé de projet
M.-É. Lemire
Extrait de: Rév.:

Serv. resp.	Projet	Otp	Disc.	Type	N° Dessin	Rév.
075	P-0004134	000300	GE	D	0002	00