

**Agence Parcs Canada
Projet n° : ICI-1854**

**Réfection du stationnement et
protection du bâtiment contre
la crue centenaire -
Lieu historique national de la
Caserne Carillon**

Agence Parcs Canada
Projet n° : ICI-1854

**Réfection du stationnement et
protection du bâtiment contre
la crue centenaire -
Lieu historique national de la
Caserne Carillon**

Devis techniques
Projets : 159100423

Préparé pour :
Agence Parcs Canada

Préparé par :
Stantec Experts-conseils
1200, Boul. St-Martin, O
Laval (Québec), Canada,
H7S 2E4

Le 10 septembre 2018
Émis pour soumission

SECTION A : DESSINS (ROULEAUX DE PLANS SÉPARÉS)

LISTE DES DESSINS

LISTE DES DESSINS

N° dessin	Titre	Rév.
STRUCTURES		
01. 159100423-100-SR-D-001	Plans, notes, coupes et détails	00
02. 159100423-100-SR-D-002	Détails et coupes	00
MÉCANIQUE - ÉLECTRIQUE		
01. 159100423-100-MB-D-001	Plan démolition et proposé	00
CIVIL		
01. 159100423-100-VR-D-001	Plan démolition et proposé	00
02. 159100423-100-VR-D-002	Coupes et détails	00

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)



Stantec

SECTION B : DEVIS TECHNIQUES

LISTE DES SECTIONS

LISTE DES SECTIONS

SECTION B : DEVIS TECHNIQUES

N° de section	Description	Nombre de pages	Rév.
	EXIGENCES GÉNÉRALES		
01 11 00	Sommaire des travaux	3	00
01 14 00	Restriction visant les travaux	3	00
01 29 00	Paieement	14	00
01 32 18	Ordonnancement de travaux – Diagramme à barres (GANTT)	3	00
01 33 00	Documents et échantillons à soumettre	8	00
01 35 43	Protection de l'environnement	60	00
01 45 00	Contrôle de la qualité	3	00
01 52 00	Installations de chantier	5	00
01 70 12	Exigences de sécurité	6	00
01 74 11	Nettoyage	2	00
01 77 00	Achèvement des travaux	3	00
01 78 00	Documents /Éléments à remettre à l'achèvement des travaux	6	00
02 81 01	Matières dangereuses	6	00

N° de section	Description	Nombre de pages	Rév.
	STRUCTURES		
02 41 15	Travaux de démolition des parties structurales	8	00
03 10 00	Coffrages pour béton, ouvrages d'étalement	11	00
03 20 00	Armatures pour béton	9	00
03 30 00	Béton coulé en place	17	00
03 35 00	Finition des dalles	6	00
05 12 23	Acier de construction pour bâtiments	13	00
31 23 10	Excavation, creusage de tranchées et remblayage	19	00

N° de section	Description	Nombre de pages	Rév.
	MÉCANIQUE – ÉLECTRICITÉ		
21 00 00 / 26 00 00	Mécanique-Électricité – Conditions spécifiques	38	00
21 00 10	Mécanique – Prescriptions spécifiques	12	00
21 00 20	Mécanique – Étendue des travaux	3	00

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)



Stantec

LISTE DES SECTIONS

N° de section	Description	Nombre de pages	Rév.
22 10 10	Plomberie – Pompes	9	00
23 13 17	Tuyauterie métallique d'évacuation et de ventilation	12	00
23 05 29	Supports et suspensions pour tuyauteries et appareils de CVCA	8	00
26 05 00	Électricité – Exigences générales concernant les résultats des travaux	7	00
26 05 20	Connecteurs pour câbles et boîtes (0 – 1 000 V)	3	00
26 05 21	Fils et câbles (0 – 1 000 V)	3	00
26 05 28	Mise à la terre du secondaire	3	00
26 05 29	Supports et suspensions pour installations électriques	3	00
26 05 31	Armoires et boîtes de jonction, de tirage et de répartition	2	00
26 05 34	Conduits, fixations et raccords de conduits	5	00
26 05 43.01	Pose de câbles en tranchée et en conduits	3	00

N° de section	Description	Nombre de pages	Rév.
	CIVIL		
31 00 00	Civil – Généralités	8	00
32 11 00	Civil – Aménagement routier	32	00
32.13.15	Trottoirs et bordures de béton	17	00
32 23 11	Civil – Excavation et remblayage	28	00
32.91.21	Terre végétale et terrassement de finition	7	00
32.92.23	Civil – Gazonnement	6	

N° de section	Description	Nombre de pages	Rév.
Annexe A	Études géotechniques	57	-

FIN DE SECTION

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

EXIGENCES GÉNÉRALES

Registre d'approbation

Le présent document, intitulé Agence Parcs Canada - Projet n° : ICI-1854 Réfection du stationnement et protection du bâtiment contre la crue centenaire - Lieu historique national de la Caserne Carillon, a été préparé par « Stantec Experts-conseils » pour le compte de Agence Parcs Canada. Toute utilisation de ce document par une tierce partie est strictement défendue. Le contenu de ce document illustre le jugement professionnel de Stantec à la lumière de la portée, de l'échéancier et d'autres facteurs limitatifs énoncés dans le document ainsi que dans le contrat entre Stantec et Agence Parcs Canada. Les opinions exprimées dans ce document sont fondées sur les conditions et les renseignements qui existaient au moment de sa préparation et ne sauraient tenir compte des changements subséquents. Dans la préparation de ce document, Stantec n'a pas vérifié les renseignements fournis par d'autres. Toute utilisation de ce document par un tiers engage la responsabilité de ce dernier. Ce tiers reconnaît que Stantec ne pourra être tenue responsable des coûts ou des dommages, peu importe leur nature, le cas échéant, engagés ou subis par ce tiers ou par tout autre tiers en raison des décisions ou des mesures prises en fonction de ce document.

Agence Parcs Canada Projet n° : ICI-1854

Réfection du stationnement et protection du bâtiment contre la crue centenaire
Lieu historique national de la Caserne Carillon

Préparé par :

Patrick Graveline, ing.

Vérifié par :



Serge Alarie, ing.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "Serge Alarie", followed by the date "2018/05/10".

Section 01 11 00 Sommaire des travaux

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1	GÉNÉRALITÉS	1
1.1	SECTIONS CONNEXES	1
1.2	TRAVAUX VISÉS PAR LES DOCUMENTS CONTRACTUELS	1
1.3	TYPE DE CONTRAT	2
1.4	TRAVAUX EXÉCUTÉS PAR DES TIERS ET TRAVAUX SIMULTANÉS	2
1.5	ORDRE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX	2
1.6	OCCUPATION DES LIEUX PAR L'AGENCE PARCS CANADA	2
1.7	DOCUMENTS REQUIS	3
1.8	NORMES APPLICABLES	3
1.9	DOCUMENTS CONTRACTUELS	3

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 01 14 00 - Restrictions visant les travaux.
- .2 Section 01 32 18 - Ordonnancement des travaux diagramme à barres (GANTT)

1.2 TRAVAUX VISÉS PAR LES DOCUMENTS CONTRACTUELS

- .1 Les travaux faisant l'objet du présent contrat consistent à la réfection du stationnement et la protection du bâtiment contre la crue centenaire au lieu historique national de la Caserne Carillon. Les travaux visés par le présent projet comprennent sans s'y limiter;
 - .1 La démolition des ouvrages existants ;
 - .2 Les excavations de première et de deuxième classe ;
 - .3 La réfection du muret de béton et de la surface en pierre naturel près de l'entrée adjacent au stationnement;
 - .4 La construction d'un nouveau d'un nouveau muret de protection longeant le bâtiment du côté sud incluant l'installation d'un drain de captation des eaux raccordé à un nouveau système de pompage construit à l'intérieur du bâtiment existant ;
 - .5 La réfection du stationnement tel que la structure de chaussée, le pavage, les sentiers, les aménagements et tout autre ouvrage affecté par les travaux ;
 - .6 Les ouvrages de soutènement temporaires ;
 - .7 Les ouvrages nécessaires à la protection environnementale ;
 - .8 La signalisation temporaire et les éléments de protection pour la gestion de la circulation.
- .2 Tous les travaux mentionnés dans le présent contrat incluent la fourniture des matériaux et des accessoires, les équipements, l'outillage, de la main-d'œuvre, le transport.

1.3 TYPE DE CONTRAT

- .1 Les travaux font l'objet d'articles à prix forfaitaire pour certains travaux et de prix unitaires pour d'autres ;
- .2 Quelques articles provisionnels sont à prix unitaires.

1.4 TRAVAUX EXÉCUTÉS PAR DES TIERS ET TRAVAUX SIMULTANÉS

- .1 L'Entrepreneur doit considérer dans sa soumission la présence possible d'autres entrepreneurs effectuant des travaux dans le secteur couvert par le présent contrat.
- .2 S'il y a lieu, l'Entrepreneur doit coordonner ses propres travaux de même que sa signalisation afin qu'ils n'entrent pas en conflit avec ceux d'autres entrepreneurs et/ou organismes. S'il y a lieu, les coûts engendrés sont inclus dans les frais généraux de l'Entrepreneur. L'Entrepreneur ne peut réclamer aucuns frais pour la coordination ou les délais qui peuvent survenir.
- .3 Travailler en collaboration avec les autres entrepreneurs et exécuter les instructions du Représentant de Parcs Canada.
- .4 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 Canada, toute anomalie ou tout défaut susceptible de nuire à la bonne exécution des travaux.

1.5 ORDRE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

- .1 Élaborer le calendrier d'exécution conformément à la Section 01 32 18 « Ordonnancement des travaux diagramme à barres (GANTT) ».
- .2 Exécuter les travaux par étapes, conformément aux exigences de la Section 01 14 00 « Restrictions visant les travaux ».

1.6 OCCUPATION DES LIEUX PAR L'AGENCE PARCS CANADA

- .1 L'Agence Parcs Canada occupera les lieux pendant toute la durée des travaux de construction et poursuivra ses activités durant cette période. L'Entrepreneur devra en tenir compte pour la planification de ces travaux.

- .2 Collaborer avec l'Agence Parcs Canada à l'établissement du calendrier des travaux, de manière à réduire les conflits et à faciliter l'utilisation des lieux par ce dernier et les usagers du Parc.

1.7 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 exigés par le Représentant de Parcs Canada.

1.8 NORMES APPLICABLES

- .1 À moins d'indication contraire, les travaux devront être réalisés conformément aux exigences du devis normalisé BNQ 1809-300 (R2015), aux Cahiers des normes et ouvrages routiers du MTMDet et du Cahier des charges de devis généraux (CCDG) du ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des Transports du Québec à l'exception des articles « Mode de paiement » qui ne s'appliquent pas.

1.9 DOCUMENTS CONTRACTUELS

- .1 Tous les travaux mentionnés aux documents d'appel d'offres (plans, devis, bordereau, addenda, etc.) font partie intégrante du contrat. Toutes les parties du contrat et les sections se complètent mutuellement. L'Entrepreneur général et les entrepreneurs spécialisés doivent tenir compte de toutes les exigences de chacune des sections du devis et des documents d'appel d'offres pour effectuer leurs travaux.

FIN DE SECTION

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

Section 01 14 00 Restrictions visant les travaux

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1	GÉNÉRALITÉS.....	1
1.1	HORAIRE DES TRAVAUX	1
1.2	CALENDRIER DES TRAVAUX.....	1
1.3	UTILISATION DES LIEUX ET DES INSTALLATIONS	1
1.4	SERVICES PUBLICS EXISTANTS	2

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 HORAIRE DES TRAVAUX

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

1.2 CALENDRIER DES TRAVAUX

- .1 Délai long
 - .1 Les travaux faisant l'objet du présent contrat doivent être complètement terminés au plus tard le 30 novembre 2018. Les travaux devront débuter au plus tard deux semaines après l'octroi du contrat.
- .2 Délai court
 - .1 À l'intérieur du délai long prévu, l'Entrepreneur dispose de trente (30) jours ouvrables pour exécuter les travaux.

1.3 UTILISATION DES LIEUX ET DES INSTALLATIONS

- .1 L'utilisation des lieux est restreinte aux zones des travaux indiquées aux plans. L'approbation écrite du Représentant de Parcs Canada est requise pour toute occupation localisée en dehors des limites des travaux (entreposage de la machinerie et des équipements, entreposage des matériaux, etc.).
- .2 L'Entrepreneur devra laisser une voie ouverte à la circulation en tout temps durant les travaux.
- .3 L'Entrepreneur devra effectuer les travaux en perturbant le moins possible l'utilisation normale des lieux. À cet égard, L'Entrepreneur devra prendre les dispositions nécessaires avec le Représentant de Parcs Canada pour faciliter l'exécution des travaux prescrits.
- .4 Maintenir en fonction les services publics existants et assurer l'accès au chantier au personnel et aux véhicules. Prévoir un minimum de 5 places de stationnement en tout temps.
- .5 Lorsque la sécurité est réduite en raison des travaux, prévoir d'autres moyens temporaires pour assurer la sécurité des biens et des personnes sur les lieux.
- .6 Fournir un bureau de chantier pour le surveillant et les représentants du Parc.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .7 Fournir des installations sanitaires pour tout le personnel affecté aux travaux et en assurer l'entretien.
- .8 Protéger les ouvrages par des moyens temporaires pendant toute la durée des travaux.
- .9 Mettre en place les moyens appropriés afin de ne pas endommager les ouvrages existants à conserver.
- .10 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.

1.4 SERVICES PUBLICS EXISTANTS

- .1 L'Entrepreneur doit considérer la présence de conduits et câbles électriques, de ponceau, de conduites d'égouts pluvial et sanitaire et autres services dans la zone des travaux. L'information disponible est montrée de façon approximative aux plans.
- .2 Avant le début des travaux, L'Entrepreneur doit définir l'étendue et l'emplacement des services publics enfouis qui se trouvent dans la zone des travaux. S'il y a lieu, il doit mandater à ses frais une compagnie spécialisée dans la localisation d'infrastructures souterraines.
- .3 L'Entrepreneur doit réaliser des fouilles exploratoires afin de localiser précisément les câbles ou les conduits enfouis ainsi que les conduites d'eau potable et d'égout ou autres éléments. L'excavation dans la terre, gelée ou non, se fait à la main de chaque côté des services souterrains existants, sur une largeur de 1,5 m (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.

L'Entrepreneur devra fournir au Représentant de Parcs Canada les résultats de ses investigations et colliger toutes les informations touchant aux services existants sur les plans « tel qu'exécuté ».
- .4 L'Entrepreneur doit protéger, soutenir et/ou remplacer temporairement tous les équipements de services publics existants en conflit avec les travaux. L'Entrepreneur doit lui-même conclure des ententes avec les compagnies concernées pour la procédure et le programme des travaux à exécuter. L'Entrepreneur sera tenu responsable des bris des ouvrages existants et devra les réparer ou les remplacer à ses frais.

**RESTRICTIONS VISANT
LES TRAVAUX**

- .5 L'Entrepreneur doit s'informer auprès des compagnies de services publics des clauses et conditions particulières qu'il a à respecter pour lui permettre de travailler au voisinage de leurs infrastructures. Les coûts pour respecter ces contraintes, pour obtenir les permis, pour la présence d'un représentant au chantier, si requis, seront assumés par l'Entrepreneur.
- .6 Les travaux réalisés sur des équipements/installations appartenant à des tiers (Hydro-Québec, Bell Canada, etc.) doivent être réalisés par un entrepreneur accrédité. L'Entrepreneur doit fournir toute information requise en ce qui a trait à la nature et aux détails des travaux qui seront exécutés (interruption temporaire, réparation, etc.). Les coûts associés à ces obligations doivent être répartis dans les prix des articles du bordereau de soumission. L'Entrepreneur sera responsable des démarches pour ajuster les installations avec les travaux.
- .7 Protéger les équipements de services publics en tenant compte des contraintes relatives à l'exécution des travaux.
- .8 Lorsque des canalisations d'utilités non répertoriées sont découvertes, en informer immédiatement le Représentant de Parcs Canada et les consigner par écrit.
- .9 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 Représentants de Parc Canada.
- .10 L'Entrepreneur devra relever les coordonnées des services enfouis mis à nu lors des travaux et les indiquer sur les plans « tels que construits » à fournir à Parcs Canada.
- .11 Consigner l'emplacement des canalisations d'utilités qui sont maintenues, déplacées ou abandonnées.

FIN DE LA SECTION

Section 01 29 00 Paiement

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1	GÉNÉRALITÉS.....	1
1.1	RÉFÉRENCES.....	1
1.2	PAIEMENT	1
1.3	DESCRIPTION DES ARTICLES DU BORDEREAU DE SOUMISSION.....	2
1.4	AJUSTEMENT DE PRIX.....	14

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 Convention entre le Propriétaire et l'Entrepreneur.

1.2 PAIEMENT

- .1 Le paiement des articles de 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, le transport, les taxes, les frais directs ou indirects, obligations, actes, faits, omissions ou erreurs imputables à l'Entrepreneur, l'installation, les frais généraux et bénéfiques.
- .2 Tous les frais relatifs à l'organisation de chantier, aux installations de chantier, à la coordination entre les divers intervenants, les frais d'administration du contrat, les permis et les primes d'assurance, cotisations, intérêts, loyers, la localisation des services existants, les frais de gardiennage, les frais d'arpentage et de piquetage doivent être répartis dans les prix de l'article « Organisation de chantier » du bordereau.
- .3 L'enlèvement ou le déplacement temporaire et la remise en place des éléments en place, tels que panneau de signalisation, affiches, bordure de béton, de bois ou autres doivent être inclus dans les prix du bordereau de soumission.
- .4 Même si la description des articles du bordereau de soumission n'en fait pas explicitement mention, le prix, qu'il soit unitaire ou forfaitaire, inclut toutes dépenses incidentes pour la mise en œuvre complète des ouvrages conformément aux exigences des devis, aux indications des dessins et aux règles de l'art.
- .5 Certains articles du bordereau de soumission portent la mention « Quantités provisionnelles ». Ces travaux ainsi que les quantités inscrites ne constituent pas une promesse de paiement en tout ou en partie envers l'Entrepreneur. Les quantités inscrites sont approximatives et l'Entrepreneur doit considérer dans son prix qu'aucune réclamation ne sera recevable sur la base de la variation des quantités. De plus, tout paiement effectué en vertu de ces articles doit correspondre à des travaux ayant été reconnus comme admissibles avant l'exécution de ces travaux.

- .6 Le prix global doit inclure les pertes et les dommages pouvant résulter de la nature des travaux, de la fluctuation des prix et salaires, des risques de l'entreprise, des grèves, des retards non imputables à l'Agence, des accidents, de l'action des éléments de la nature et de tout autre cas fortuit.
- .7 Parcs Canada se réserve le droit d'annuler ou de retirer certain travaux, l'Entrepreneur doit en tenir compte dans ses prix de soumission.

1.3 DESCRIPTION DES ARTICLES DU BORDEREAU DE SOUMISSION

- .1 Organisation du chantier :
 - .1 L'organisation de chantier est payée selon un prix forfaitaire et inclut, sans s'y limiter, tous les coûts associés aux installations de chantier, tel que bureaux de chantier, installations sanitaires, les génératrices et raccordements électriques, la mobilisation, la démobilisation, la protection des services publics, l'enlèvement et la réinstallation de tous les éléments existants dans l'emprise des travaux (barrière, panneaux de signalisation, bordure de bois, etc.), les transports des matériaux récupérés par Parcs Canada à l'endroit désigné par Parcs Canada, le nettoyage des lieux, les assurances, les frais généraux, ainsi que toutes dépenses incidentes. Le paiement de cet article se fera selon le pourcentage d'avancement au chantier.
- .2 Mesures de protection environnementales :
 - .1 Les mesures de protection environnementales sont payées selon un prix forfaitaire. Le prix comprend tout le matériel, la main-d'œuvre et les méthodes prises par l'Entrepreneur pour répondre aux lois, règlements, normes et exigences du présent devis en matière d'environnement. Le prix comprend la fourniture du plan d'action, la mise en place et l'entretien des mesures de protection environnementale temporaires, le démantèlement de celles-ci, le transport, le chargement hors site des matériaux de rebut dans un site autorisé, le contrôle des sédiments lors des travaux, les mesures de protection environnementale pour la gestion de l'eau, la remise en état des lieux ainsi que l'ajout ou la répétition de mesures selon les exigences du Représentant de Parcs Canada. Le paiement de cet article se fera selon le pourcentage d'avancement au chantier.

- .3 Maintien de la circulation, signalisation temporaire et protection des aires de travail :
 - .1 Le maintien de la circulation est payé selon un prix forfaitaire. Le prix couvre, sans s'y limiter, le matériel, la main-d'œuvre, l'enlèvement, le déplacement, la remise en place de panneaux de signalisation existants, les équipements, les signaleurs, la fourniture des plans de fermeture de voies et de signalisation, le balisage et la signalisation des accès au chantier, les signaleurs, les feux de circulation temporaires, les ajustements de la durée des cycles des feux de circulation, la signalisation temporaire, les balises, les atténuateurs d'impact, les glissières de sécurité pour chantier, les suivis et les ajustements en cours de chantier, la protection des aires de travail (clôtures et autres), l'entretien des chaussées gravelées et il inclut toute dépense incidente pour une installation conforme aux exigences du Tome V des Normes Ouvrages routiers du ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des Transports du Québec et aux exigences des documents contractuels, et ce, pour chacune des phases des travaux. Le paiement de cet article se fera selon le pourcentage d'avancement au chantier.
- .4 Enregistrement vidéo :
 - .1 L'enregistrement vidéo est payé selon un prix forfaitaire et inclut l'enregistrement vidéo des éléments existants avant les travaux, la fourniture de deux (2) copies DVD de l'inspection ainsi que toute dépense incidente.
- .5 Déblais de matériaux de 2^e classe :
 - .1 Les déblais de matériaux de 2^e classe seront payés au mètre cube et incluent, sans s'y limiter, le coût de la main-d'œuvre, tous les matériaux, les matériels et les services nécessaires à la complète exécution de ces travaux, l'excavation incluant le transport et la disposition des matériaux de rebut, le nettoyage des lieux ainsi que toute dépense incidente pour une réalisation conforme aux indications des plans et aux exigences des documents contractuels.
- .6 Enlèvement de pavage existant :
 - .1 L'enlèvement de pavage existant est payé au mètre carré pour la fourniture de tous les matériaux et de la main-d'œuvre pour la mise en œuvre complète incluant, sans s'y limiter, le coût de la main-d'œuvre, les traits de scie et les services nécessaires à la complète exécution de ces travaux, l'excavation incluant le transport et la

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

disposition des matériaux de rebut, le nettoyage des lieux ainsi que toute dépense incidente pour une réalisation conforme aux indications des plans et aux exigences des documents contractuels.

.7 Enlèvement de bordure existante :

- .1 L'enlèvement de bordure existante est payé au mètre linéaire de bordure pour la fourniture de tous les matériaux et de la main-d'œuvre pour la mise en œuvre complète incluant, sans s'y limiter, le coût de la main-d'œuvre, les traits de scie et les services nécessaires à la complète exécution de ces travaux, l'excavation incluant le transport et la disposition des matériaux de rebut, le nettoyage des lieux ainsi que toute dépense incidente pour une réalisation conforme aux indications des plans et aux exigences des documents contractuels.

.8 Enlèvement de pierre naturelle sur le perron :

- .1 L'enlèvement de pierre naturelle sur le perron est payé selon un prix forfaitaire pour la fourniture de tous les matériaux et de la main-d'œuvre pour la mise en œuvre complète incluant, sans s'y limiter, le coût de la main-d'œuvre et les services nécessaires à la complète exécution de ces travaux, incluant le nettoyage des pierres, la numérotation, l'entreposage des pierres, le nettoyage des lieux ainsi que toute dépense incidente pour une réalisation conforme aux indications des plans et aux exigences des documents contractuels.

.9 Démolition du muret :

La démolition partielle du muret adjacent au perron est payée selon un prix forfaitaire. Le prix couvre, sans s'y limiter, le coût de la main-d'œuvre, les matériaux, les équipements et les services nécessaires à la complète exécution des travaux spécifiés dans les plans de structure. Les travaux comprennent entre autres, sans que l'énumération soit limitative, des travaux de sciage de béton, de traits de scie, de forage, de démolition, d'évacuation hors site, d'entreposage temporaire, de chargement, de transport et de disposition dans un site autorisé des éléments à démolir, tels que spécifiés dans les plans de structure et selon les indications des devis.

.10 Démolition dalle existante pour la fosse :

La démolition de la dalle sur sol existante, au droit de la nouvelle fosse intérieure, est payée selon un prix forfaitaire. Le prix couvre, sans s'y limiter, le coût de la main-d'œuvre, les matériaux, les équipements et les services nécessaires à la complète exécution des travaux. Les travaux comprennent entre autres, sans que l'énumération soit limitative, le sciage de béton, des traits de scie, des forages, la démolition de béton, l'évacuation hors site, l'entreposage temporaire de matériaux, le chargement, le transport et la disposition dans un site autorisé des éléments à démolir, tels que spécifiés dans les plans de structure et selon les indications des devis.

.11 Membrane géotextile non tissée :

- .1 La membrane géotextile non tissée est payée aux mètres carrés pour la fourniture de tous les matériaux et de la main-d'œuvre pour la mise en œuvre complète incluant, sans s'y limiter, le coût de la main-d'œuvre et les services nécessaires à la complète exécution de ces travaux ainsi que toute dépense incidente pour une réalisation conforme aux indications des plans et aux exigences des documents contractuels.

.12 Sous fondation en pierre concassée de type MG-112 :

- .1 La sous-fondation en pierre concassée de type MG-112 est payée aux mètres carrés pour la fourniture de tous les matériaux et de la main-d'œuvre pour la mise en œuvre complète incluant, sans s'y limiter, le coût de la main-d'œuvre, le nivellement et la compaction des matériaux granulaires de sous fondation en respectant les niveaux indiqués aux plans et en assurant le drainage des eaux de ruissellement, l'arrosage et les services nécessaires à la complète exécution de ces travaux ainsi que toute dépense incidente pour une réalisation conforme aux indications des plans et aux exigences des documents contractuels.

.13 Fondation en pierre concassée de type MG-20 :

- .1 La fondation en pierre concassée de type MG-20 est payé aux mètres carrés pour la fourniture de tous les matériaux et de la main-d'œuvre pour la mise en œuvre complète incluant, sans s'y limiter, le coût de la main-d'œuvre, le nivellement et la compaction des matériaux granulaires de fondation en respectant les niveaux indiqués aux plans et en assurant le drainage des eaux de ruissellement, l'arrosage et la décontamination (si requis) et les

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

services nécessaires à la complète exécution de ces travaux ainsi que toute dépense incidente pour une réalisation conforme aux indications des plans et aux exigences des documents contractuels.

.14 Bordure de béton :

- .1 La bordure de béton est payé au mètre linéaire de bordure pour la fourniture de tous les matériaux et de la main-d'œuvre pour la mise en œuvre complète incluant, sans s'y limiter, le coût de la main-d'œuvre, le coffrage, la fourniture, la mise en place et la compaction d'une fondation de matériaux granulaire, la construction des abaissments, la cure du béton et les services nécessaires à la complète exécution de ces travaux ainsi que toute dépense incidente pour une réalisation conforme aux indications des plans et aux exigences des documents contractuels.

.15 Descente de drainage en enrochement

- .1 La descente de drainage en enrochement est payé selon un prix forfaitaire et incluent, sans s'y limiter, le coût de toute la main-d'œuvre, tous les matériaux, les matériels et les services nécessaires à la complète exécution de ces travaux, l'excavation en tenant compte des transitions requises, la protection, le soutènement et l'assèchement de la tranchée, le transport hors site des matériaux d'excavation non utilisés, la fourniture et la mise en place du géotextile, le lavage des pierres, la fourniture et la mise en place de l'empierrement de dimensions indiquées aux plans, la mise en forme ainsi que toute dépense incidente, le tout tel que montré sur les plans.

.16 Reconstruction du muret près du perron ainsi que la nouvelle dalle en béton pour le perron:

Les travaux liés à la reconstruction du muret adjacent au perron et à la construction d'une nouvelle dalle en béton pour le perron sont payés selon un prix forfaitaire. Le prix couvre, sans s'y limiter, le coût de la main-d'œuvre, les matériaux, les équipements et les services nécessaires à la complète réalisation de ces deux éléments, tels que présentés dans les plans de structure et selon les spécifications des devis. Ces travaux comprennent entre autres, sans que l'énumération soit limitative, l'excavation requise pour la réalisation de la nouvelle dalle en béton pour le perron (incluant la mise en tas et l'entreposage temporaire des matériaux excavés, le chargement, le transport et la disposition hors du site de tous les

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

matériaux d'excavation non-réutilisables), la mise en place du remblai, la préparation des surfaces de béton existantes adjacentes, la réalisation des coffrages, l'incorporation de tous les éléments dans le béton, l'installation des tiges d'ancrage, la pose de l'isolant rigide, la fourniture et la pose de l'acier d'armature et des goujons, le bétonnage, la finition des surfaces de béton, la protection et la cure du béton selon les conditions climatiques.

.17 Revêtement en enrobé bitumineux pour la couche de base :

- .1 Le revêtement en enrobé bitumineux pour la couche de base est payé aux mètres carrés pour la fourniture de tous les matériaux et de la main-d'œuvre pour la mise en œuvre complète incluant, sans s'y limiter, le coût de la main-d'œuvre, la préparation des surfaces à paver, la compaction de l'enrobé bitumineux et la correction des déficiences si requis ainsi que toute dépense incidente pour une réalisation conforme aux indications des plans et aux exigences des documents contractuels.

.18 Revêtement en enrobé bitumineux pour la couche de surface :

- .1 Le revêtement en enrobé bitumineux pour la couche de surface est payé aux mètres carrés pour la fourniture de tous les matériaux et de la main-d'œuvre pour la mise en œuvre complète incluant, sans s'y limiter, le coût de la main-d'œuvre, la préparation des surfaces à paver, les liants d'imprégnation et d'accrochage la compaction de l'enrobé bitumineux et la correction des déficiences si requis ainsi que toute dépense incidente pour une réalisation conforme aux indications des plans et aux exigences des documents contractuels.

.19 Marquage :

- .1 Les travaux de marquage est payé selon un prix forfaitaire pour la fourniture de tous les matériaux et de la main-d'œuvre pour la mise en œuvre complète incluant, sans s'y limiter, le coût de la main-d'œuvre et les services nécessaires à la complète exécution de ces travaux, incluant le nettoyage et l'enlèvement des débris de la surface pavée à marquer, l'application de la peinture ainsi que toute dépense incidente pour une réalisation conforme aux indications des plans et aux exigences des documents contractuels.

.20 Excavation et remblais pour nouveau muret en béton :

L'excavation et le remblai pour la réalisation du nouveau muret de protection est payé selon un prix forfaitaire. Le prix couvre, sans s'y

limiter, le coût de la main-d'œuvre, les matériaux, les équipements et les services nécessaires à la complète exécution des travaux. Ces travaux incluent entre autres, sans que l'énumération soit limitative, l'excavation requise pour la réalisation du muret de protection (incluant les pilastres des colonnes de balcon à reconstruire), la mise en tas et l'entreposage temporaire des matériaux excavés, le chargement, le transport et la disposition hors du site de tous les matériaux d'excavation en surplus, tels que spécifiés dans les sections de devis et dans les plans. De plus, ces travaux incluent, sans que l'énumération soit limitative, les travaux de remblayage, de compaction et de nivellement finaux requis pour la réalisation du muret de protection (incluant les pilastres des colonnes de balcon à reconstruire), tels que spécifiés dans les sections de devis et dans les plans.

.21 **Système de retenue temporaire des terres :**

Le système de retenue temporaire des terres est payé selon un prix forfaitaire. Le prix couvre, sans s'y limiter, le coût de la main-d'œuvre, les matériaux, les équipements et les services nécessaires à la complète exécution des travaux. Ces travaux incluent la conception et la complète réalisation d'un mur de soutènement temporaire permettant d'effectuer l'excavation requise pour le muret de soutènement sans déchausser les fondations existantes du bâtiment adjacent.

.22 **Enlèvement et reconstruction de deux colonnes :**

L'enlèvement et la reconstruction de deux colonnes en acier du balcon sont payés selon un prix forfaitaire. Le prix couvre, sans s'y limiter, le coût de la main-d'œuvre, les matériaux, les équipements et les services nécessaires à la complète exécution des travaux. Ces travaux incluent entre autres, sans que l'énumération soit limitative, l'enlèvement des colonnes existantes et de leurs fondations, des travaux de sciage, de démolition, d'entreposage temporaire, de chargement, de transport et de disposition dans un site autorisé ainsi que les travaux de fourniture et pose d'acier de charpente, de plaques en acier, de coulis de béton et d'ancrages pour l'acier de charpente, tels qu'illustrés sur les plans de structure et selon les spécifications des devis.

.23 **Construction d'un nouveau muret de protection en béton :**

La construction du muret de protection en béton (semelle, mur et les deux (2) pilastres pour la reconstruction des colonnes du balcon) sont payés selon un prix forfaitaire. Le prix couvre, sans s'y

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

limiter, le coût de la main-d'œuvre, les matériaux, les équipements et les services nécessaires à la complète réalisation de ces éléments, tel que présentés dans les plans de structure. Ces travaux comprennent entre autres, sans que l'énumération soit limitative, la réalisation des coffrages et étalements, l'incorporation de tous les éléments dans le béton, l'installation des tiges d'ancrage, la pose de l'isolant rigide, la fourniture et la pose de l'acier d'armature, l'installation des goujons, le bétonnage, la finition des surfaces de béton, la protection et la cure du béton selon les conditions climatiques.

.24 Système amovible pour la retenue des eaux :

- .1 Le système amovible pour la retenue des eaux au droit des abaissements du mur est payé selon un prix forfaitaire. Le prix couvre, sans s'y limiter, le coût de la main-d'œuvre, les matériaux, les équipements et les services nécessaires à la fourniture et l'installation des éléments en acier encastrés dans le béton ainsi que les madriers amovibles.

.25 Tranché drainante :

- .1 La tranchée drainante est payée au mètre linéaire de tranchée incluant, sans s'y limiter, le coût de la main-d'œuvre, tous les matériaux, les matériels et les services nécessaires à la complète exécution de ces travaux, l'excavation incluant les transitions requises, la protection, le soutènement et l'assèchement de la tranchée, le transport hors site des matériaux d'excavation non utilisés, la préparation de l'assise, la fourniture et la mise en place de la conduite et des accessoires (incluant les coudes, les tés, les manchons, les réduits, les bouchons, les bouchons temporaires, les raccords, les pièces spéciales, etc.), l'enrobage, la compaction, le remblayage de la tranchée jusqu'au niveau indiqué aux plans, le géotextile, ainsi que toute dépense incidente, le tout tel que décrit au devis et montré sur les plans.

.26 Travaux en structure pour nouvelle fosse :

Les travaux en structure liés à la nouvelle fosse intérieure sont payés selon un prix forfaitaire. Le prix couvre, sans s'y limiter, le coût de la main-d'œuvre, les matériaux, les équipements et les services nécessaires à la complète réalisation de ces éléments, tel que présentés dans les plans de structure. Ces travaux comprennent entre autres, sans que l'énumération soit limitative, la conception et la réalisation entière d'un mur de soutènement temporaire permettant d'effectuer l'excavation, l'excavation requise pour la

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

réalisation de la fosse (incluant le chargement, le transport et la disposition hors du site de tous les matériaux excavés), la mise en place des remblais, la réalisation du radier en béton situé sous le puisard (coffrages, installation des ancrages, fourniture et pose de l'acier d'armature, bétonnage et cure du béton) et la reconstruction de la dalle sur sol (fourniture et pose de l'acier d'armature et des goujons, bétonnage, cure du béton, finition du béton et peinture).

.27 Percement du mur de fondation existant pour nouvelles conduites :

Les percements du mur de fondation existant pour le passage des nouvelles conduites est payé selon un prix forfaitaire. Le prix couvre, sans s'y limiter, le coût de la main-d'œuvre, les matériaux, les équipements et les services nécessaires à la complète réalisation de deux percements, tel que présentés dans les plans de structure. Ces travaux comprennent entre autres, sans que l'énumération soit limitative, le forage des ouvertures dans le mur de moellon, la fourniture et la mise en place du coulis de béton et de la peinture, si requise.

.28 Station de pompage duplex et accessoire :

- .1 La station de pompage duplex est payée selon un prix forfaitaire pour la fourniture de tous les matériaux et de la main-d'œuvre pour la mise en œuvre complète incluant, sans s'y limiter, le coût de la main-d'œuvre et les services nécessaires à la complète exécution de ces travaux, incluant tous les accessoires requis, ainsi que toute dépense incidente pour une réalisation conforme aux indications des plans et aux exigences des documents contractuels.

.29 Bassin de rétention d'eau pluvial :

- .1 Le bassin de rétention d'eau pluvial est payé selon un prix forfaitaire pour la fourniture de tous les matériaux et de la main-d'œuvre pour la mise en œuvre complète incluant, sans s'y limiter, le coût de la main-d'œuvre et les services nécessaires à la complète exécution de ces travaux, incluant tous les accessoires requis, ainsi que toute dépense incidente pour une réalisation conforme aux indications des plans et aux exigences des documents contractuels.

.30 Tuyauterie et accessoires :

- .1 La tuyauterie est payée selon un prix forfaitaire pour la fourniture de tous les matériaux et de la main-d'œuvre pour la mise en œuvre complète incluant, sans s'y limiter, le coût de la main-

d'œuvre et les services nécessaires à la complète exécution de ces travaux, incluant tous les accessoires requis, ainsi que toute dépense incidente pour une réalisation conforme aux indications des plans et aux exigences des documents contractuels.

.31 Supports :

- .1 Les supports sont payés selon un prix forfaitaire pour la fourniture de tous les matériaux et de la main-d'œuvre pour la mise en œuvre complète incluant, sans s'y limiter, le coût de la main-d'œuvre et les services nécessaires à la complète exécution de ces travaux, incluant tous les accessoires requis, ainsi que toute dépense incidente pour une réalisation conforme aux indications des plans et aux exigences des documents contractuels.

.32 Câblage, conduits et accessoires :

- .1 Le câblage et les conduits sont payés selon un prix forfaitaire pour la fourniture de tous les matériaux et de la main-d'œuvre pour la mise en œuvre complète incluant, sans s'y limiter, le coût de la main-d'œuvre et les services nécessaires à la complète exécution de ces travaux, incluant tous les accessoires requis, ainsi que toute dépense incidente pour une réalisation conforme aux indications des plans et aux exigences des documents contractuels.

.33 Connecteur et accessoires :

- .1 Le connecteur est payé selon un prix forfaitaire pour la fourniture de tous les matériaux et de la main-d'œuvre pour la mise en œuvre complète incluant, sans s'y limiter, le coût de la main-d'œuvre et les services nécessaires à la complète exécution de ces travaux, incluant tous les accessoires requis, ainsi que toute dépense incidente pour une réalisation conforme aux indications des plans et aux exigences des documents contractuels.

.34 Conducteur :

- .1 Le conducteur est payé selon un prix forfaitaire pour la fourniture de tous les matériaux et de la main-d'œuvre pour la mise en œuvre complète incluant, sans s'y limiter, le coût de la main-d'œuvre et les services nécessaires à la complète exécution de ces travaux, incluant tous les accessoires requis, ainsi que toute dépense incidente pour une réalisation conforme aux indications des plans et aux exigences des documents contractuels.

.35 Supports et fixation :

- .1 Les supports et fixation sont payés selon un prix forfaitaire pour la fourniture de tous les matériaux et de la main-d'œuvre pour la mise

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

en œuvre complète incluant, sans s'y limiter, le coût de la main-d'œuvre et les services nécessaires à la complète exécution de ces travaux, incluant tous les accessoires requis, ainsi que toute dépense incidente pour une réalisation conforme aux indications des plans et aux exigences des documents contractuels.

.36 Enrochement pour protection du talus

- .1 L'enrochement pour la protection du talus est payé à la tonne métrique et incluent, sans s'y limiter, le coût de toute la main-d'œuvre, tous les matériaux, les matériels et les services nécessaires à la complète exécution de ces travaux, la protection, le soutènement, le transport hors site des matériaux d'excavation non utilisés, le lavage des pierres, la fourniture et la mise en place de l'empierrement de dimensions indiquées aux plans, la mise en forme ainsi que toute dépense incidente, le tout tel que montré sur les plans.

.37 Pierre concassée de type MG-20 sous le balcon :

- .1 La pierre concassée de type MG-20 sous le balcon est payé à la tonne métrique pour la fourniture de tous les matériaux et de la main-d'œuvre pour la mise en œuvre complète incluant, sans s'y limiter, le coût de la main-d'œuvre, le nivellement et la compaction des matériaux granulaires de fondation en respectant les niveaux indiqués aux plans et en assurant le drainage des eaux de ruissellement, l'arrosage et la décontamination (si requis) et les services nécessaires à la complète exécution de ces travaux ainsi que toute dépense incidente pour une réalisation conforme aux indications des plans et aux exigences des documents contractuels.

.38 Sentier en gravier :

- .1 La construction du sentier en gravier est payé aux mètres carrés pour la fourniture de tous les matériaux et de la main-d'œuvre pour la mise en œuvre complète incluant, sans s'y limiter, le coût de la main-d'œuvre, l'excavation jusqu'au niveau de l'infrastructure, l'assèchement de la tranchée, le nivellement de l'infrastructure, la mise en place des matériaux granulaires, le nivellement, la compaction, les raccordement avec l'existant ainsi que toute dépense incidente pour une réalisation conforme aux indications des plans et aux exigences des documents contractuels.

.39 Engazonnement :

- .1 L'engazonnement est payé aux mètres carrés pour la fourniture de tous les matériaux et de la main-d'œuvre pour la mise en œuvre complète incluant, sans s'y limiter, le coût de la main-d'œuvre, l'enlèvement et la disposition du gazon abimé existant, la préparation de la surface, la mise en place d'une couche de terre végétale compactée mécaniquement, la fourniture et la pose du gazon en plaques et l'entretien ainsi que toute dépense incidente pour une réalisation conforme aux indications des plans et aux exigences des documents contractuels.

Quantités provisionnelles :

.40 Déblai 1^{re} classe par fragmentation mécanique ou par dynamitage:

- .1 Les travaux de déblai de 1^{re} classe sont mesurés et payés au mètre cube. Le calcul des volumes est basé sur le relevé des élévations réelles du roc et des dimensions théoriques de la tranchée pour l'installation des tuyaux. Toute excavation au-delà des lignes théoriques sera aux frais de l'Entrepreneur. La méthode de la moyenne des aires sera utilisée pour le calcul des volumes. Cette méthode consiste à calculer la moyenne des aires de deux sections transversales consécutives et de la multiplier par la distance qui les sépare. Les déblais 1^{re} classe devront se faire par fragmentation mécanique. Dans l'éventualité où la fragmentation ne fonctionnerait pas dû à la qualité du roc en place, le déblai 1^{re} classe devra être réalisé par dynamitage et ce, seulement suite à l'autorisation du Représentant de Parcs Canada. Aucuns frais ne seront payés pour la mobilisation/démobilisation et les pertes de temps reliés à la fragmentation mécanique, l'entrepreneur devra en tenir compte dans ses prix. Le prix comprend :
 - .1 Le relevé du roc existant;
 - .2 La méthode de travail, les plans de forage et de sautage signés par un ingénieur membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec;
 - .3 La fragmentation du roc à l'aide d'équipement mécanique ou par dynamitage selon le cas;
 - .4 Les matelas de protection pour éviter la projection de débris ou d'éclats;
 - .5 Le suivi et l'enregistrement des vibrations;
 - .6 La protection et le soutènement temporaires des services publics et des réseaux enfouis (câbles téléphoniques, câble électrique, conduite d'eau potable, etc.);

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .7 Les excavations;
- .8 La récupération des matériaux pour la confection des revêtements de protection en pierres ou comme matériau de remblayage;
- .9 La disposition hors site des matériaux non réutilisés.
- .10 Le nettoyage et la récupération de tous les matériaux ayant pu être projetés lors d'un dynamitage à la satisfaction du Représentant de Parcs Canada.

1.4 AJUSTEMENT DE PRIX

- .1 Il n'y a aucune clause d'ajustement du prix du bitume de prévue au contrat.
- .2 Aucun autre ajustement de prix n'est prévu dans le cadre du contrat.

FIN DE LA SECTION

**Section 01 32 18 Ordonnancement
des travaux – Diagramme à barres
(GANTT)**

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1	GÉNÉRALITÉS.....	1
1.1	DÉFINITIONS.....	1
1.2	EXIGENCES.....	2
1.3	DOCUMENTS À SOUMETTRE	2
1.4	ÉTAPES DU PROJET.....	2
1.5	CALENDRIER D'EXÉCUTION.....	3
1.6	RAPPORTS DE L'ETAT D'AVANCEMENT DES TRAVAUX.....	3
1.7	RÉUNIONS DE PROJET	3

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 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.

1.2 EXIGENCES

- .1 S'assurer que le calendrier d'exécution est réalisable et qu'il respecte les durées prescrites du contrat.
- .2 Le Calendrier d'exécution doit prévoir la réalisation des travaux selon les étapes prescrites, 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.

1.3 DOCUMENTS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre au Représentant de Parcs Canada le calendrier d'exécution au plus tard dans les cinq (5) jours de calendrier 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.

1.4 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 remettra ses commentaires à l'Entrepreneur au plus tard dans les cinq (5) jours ouvrables qui suivront.
- .3 Si le calendrier est jugé irréalisable, le réviser puis le soumettre de nouveau au plus tard cinq (5) jours ouvrables après l'avoir reçu.
- .4 Le calendrier révisé accepté deviendra le document qui servira de référence pour les mises à jour.

1.5 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 relevés topographiques et enregistrements vidéos de toutes les zones utilisées (travaux, entreposage, etc.) ;
 - .4 réfection du stationnement ;
 - .5 construction du muret de protection ;
 - .6 Installation du drain avec système de pompage ;

1.6 RAPPORTS DE L'ETAT D'AVANCEMENT DES TRAVAUX

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

1.7 RÉUNIONS DE PROJET

- .1 Des réunions de chantier seront tenues aux deux (2) semaines et/ou au besoin.
- .2 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.
- .3 Discuter également des retards dus aux intempéries et négocier les mesures visant à les rattraper.

FIN DE SECTION

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

**Section 01 33 00 Documents et
échantillons à soumettre**

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1	GÉNÉRALITÉS	1
1.1	MODALITÉS ADMINISTRATIVES	1
1.2	DESSINS D'ATELIER ET FICHES TECHNIQUES	2
1.3	PLANS D'OUVRAGES PROVISOIRES	6
1.4	CERTIFICATS ET PROCÈS-VERBAUX	6
1.5	LISTE NON-LIMITATIVE DES DOCUMENTS À SOUMETTRE	6

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

- .1 Dans les plus brefs délais et selon un ordre prédéterminé afin de ne pas retarder l'exécution des travaux, soumettre les documents et les échantillons requis au Représentant 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 l'acceptation de l'ensemble des documents et échantillons 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 et viser (signature) 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 Lorsque des corrections doivent être apportées aux documents, l'Entrepreneur doit corriger les documents et les resoumettre à nouveau pour approbation. L'Entrepreneur doit vérifier et viser les documents révisés tel que décrit précédemment.
- .7 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 et conséquence que ceux-ci pourraient avoir sur la pérennité des ouvrages.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .8 S'assurer de l'exactitude des mesures prises sur place par rapport aux ouvrages adjacents touchés par les travaux.
- .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 complètes et exactes, conforme aux exigences des documents contractuels.
- .10 Conserver sur le chantier un exemplaire vérifié de chaque document soumis.
- .11 Tous les documents transmis au Représentant de Parcs Canada doivent être rédigés en français. Tout document en anglais unilingue doit être traduit en français avant d'être émis.

1.2 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 membre en règle de l'Ordre des ingénieurs du Québec (OIQ) lorsque spécifié dans le présent document.
- .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 a 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 dix (10) jours ouvrables au Représentant de Parcs Canada pour examiner chaque lot de documents soumis.
- .5 Les modifications apportées aux dessins d'atelier par le Représentant de Parcs Canada ne sont pas censées faire varier le prix contractuel. Si c'est le cas, en aviser le Représentant de Parcs Canada par écrit avant d'entreprendre les travaux.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .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;
 - .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 La référence aux articles du devis et au numéro de feuillet de plan ;
 - .6 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 détails des ancrages pour le levage des éléments préfabriqués;
 - .5 Les caractéristiques telles la puissance, le débit ou la contenance;

- .6 Les caractéristiques de performance;
 - .7 Les normes de référence;
 - .8 La masse opérationnelle;
 - .9 Les schémas de câblage;
 - .10 Les schémas unifilaires et les schémas de principe;
 - .11 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 présent 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 présent 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 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, la responsabilité 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 De plus cette révision ne dégage pas l'Entrepreneur de sa responsabilité pour ce qui est des erreurs ou omissions dans les dessins d'atelier ou de sa responsabilité de respecter toutes les exigences des documents contractuels. L'Entrepreneur est responsable des dimensions à confirmer et corréler sur le site de construction, des techniques qui se rapportent uniquement aux procédés de fabrication, de construction et d'installation ainsi que de la coordination du travail de tous les corps de métier.
- .3 Les dessins d'atelier ne doivent pas être constitués de copies interminables de pages de catalogues ou de dépliants publicitaires.
- .4 Les équipements présentés sur les dessins d'atelier devront être conformes aux spécifications des plans et devis, et les caractéristiques exigées aux plans et devis devront être clairement identifiées. Les dessins d'atelier seront examinés une première fois par le Représentant de Parcs Canada et retournés à l'Entrepreneur pour mentionner si ceux-ci sont conformes ou non. Les dessins révisés retournés par la suite par l'Entrepreneur devront être conformes, à défaut de quoi, les frais pour l'examen ultérieur de toutes les versions des dessins devront être défrayés par l'Entrepreneur au Représentant de Parcs Canada, aux taux horaires définis dans le Décret gouvernemental 1235-87 (en vigueur 2009-04-01).

1.3 PLANS D'OUVRAGES PROVISOIRES

- .1 Les plans d'ouvrages provisoires décrivent la méthode préconisée pour permettre la réalisation des travaux.
- .2 De façon non limitative, ce sont les ouvrages temporaires suivants :
 - .1 Les ouvrages requis pour la protection environnementale ;
 - .2 Les ouvrages et les méthodes de travail pour la gestion des eaux ;
 - .3 Les ouvrages et méthode de travail pour la gestion de la circulation ;
 - .4 L'aménagement des sites d'entreposage ;
 - .5 Les ouvrages de soutènement temporaire ;
 - .6 La protection des aires de travail ;
 - .7 Tout autre ouvrage ou méthode de travail nécessaire pour l'exécution des travaux ;
- .3 Conformément aux modalités de l'article « dessin d'atelier et fiches techniques » de la présente section, les plans d'ouvrages provisoires doivent être soumis au Représentant de Parcs Canada pour vérification.
- .4 Tous les plans d'ouvrages provisoires doivent être signés et scellés par un ingénieur membre en règle de l'OIQ.

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 et soumettre les copies de ces documents au Représentant de Parcs Canada.
- .2 Soumettre les copies des polices d'assurance immédiatement après l'attribution du contrat.

1.5 LISTE NON-LIMITATIVE DES DOCUMENTS À SOUMETTRE

- .1 L'Entrepreneur devra soumettre les documents de la liste ci-dessous. Cette dernière est non limitative et peut être modifiée sans préavis.
 - .1 Documents d'assurances ;
 - .2 Cautionnements ;
 - .3 Liste des taux de main-d'œuvre et des équipements ;

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .4 Liste des fournisseurs et des sous-traitants ;
- .5 Échéancier ;
- .6 Avis d'ouverture à la CNESST ;
- .7 Entente avec les transporteurs en vrac ;
- .8 Localisation des services d'utilités existantes ;
- .9 Programme de santé et sécurité ;
- .10 Plan d'action pour la protection environnementale ;
- .11 Plans de signalisation et de gestion de la circulation ;
- .12 Plans d'ouvrages provisoires ;
- .13 Lieu(x) de disposition des surplus d'excavation et entente signée du propriétaire du site ;
- .14 Documents requis pour le déblai 1^{re} classe (si requis) (plan de sautage, méthode de travail, relevé du roc, etc.) ;
- .15 Liste et coordonnées des stations d'arpentage intermédiaires implantées par l'Entrepreneur ;
- .16 Dessins d'atelier et fiches techniques :
 - .1 Conduite d'eau potable, raccords et bouchon ;
 - .2 Vanne et boîte de vanne ;
 - .3 Poteau de drainage ;
 - .4 Joints de retenue ;
 - .5 Manchon de raccordement ;
 - .6 Branchement de service ;
 - .7 Sellette de branchements ;
 - .8 Arrêts de prises et de ligne ;
 - .9 Boîte de service ;
 - .10 Fil traceur ;
 - .11 Membrane ;
 - .12 Ponceaux ;
 - .13 Regard ;
 - .14 Fontaine à boire extérieure ;
 - .15 Conduite d'égout perforée ;
 - .16 Drain ;

- .17 Cadre et couvercle en fonte ;
- .18 Boudin de rétention ;
- .19 Matelas anti-érosion et attaches biodégradables ;
- .20 Barrière de sédiments ;
- .21 Armature pour dalle de béton ;
- .17 Certificats de conformité des matériaux granulaires et des empierrements ;
- .18 Formules de mélanges de béton de ciment et d'enrobé bitumineux ;

FIN DE SECTION

Section 01 35 43 Protection de l'environnement

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1	GÉNÉRALITÉS.....	1
1.1	RÉFÉRENCES NORMATIVES	1
1.2	DÉFINITIONS	2
PARTIE 2	PARTICULARITÉS DU SECTEUR DES TRAVAUX	8
PARTIE 3	CLAUSE GÉNÉRALE ARCHÉOLOGIQUE	8
PARTIE 4	DÉVERSEMENT ACCIDENTEL DE PRODUITS PÉTROLIERS	8
4.1	TROUSSE D'URGENCE DE RÉCUPÉRATION DES PRODUITS	8
4.2	NUMÉROS À CONTACTER EN CAS DE DÉVERSEMENT	9
4.3	PROCÉDURE EN CAS DE DÉVERSEMENT ACCIDENTEL	9
4.4	GESTION DES SOLS CONTAMINÉS SUITE À UN DÉVERSEMENT ACCIDENTEL CAUSÉ PAR L'ENTREPRENEUR.....	10
4.5	PROCÉDURE EN CAS DE FUITES D'HYDROCARBURES DE FAIBLE QUANTITÉ.....	11
PARTIE 5	DÉCOUVERTE FORTUITE DE MATÉRIAUX CONTAMINÉS	12
PARTIE 6	INSTALLATIONS DE CHANTIER.....	12
PARTIE 7	ENTREPOSAGE DES PRODUITS ET MATÉRIAUX	12
7.1	PROTECTION DES SITES D'ENTREPOSAGE	12
7.2	ENTREPOSAGE DE MATÉRIAUX EN PRÉSENCE D'UN RÉSEAU D'ÉGOUT PLUVIAL	13
7.3	ENTREPOSAGE TEMPORAIRE DE PRODUITS DANGEREUX	13
PARTIE 8	ENTREPOSAGE, ENTRETIEN ET CIRCULATION DE LA MACHINERIE	14
8.1	ENTRETIEN, MAINTENANCE ET RAVITAILLEMENT DE LA MACHINERIE	14
8.2	ENTREPOSAGE DE LA MACHINERIE.....	14
8.3	UTILISATION D'OUTILS FONCTIONNANT AUX HYDROCARBURES.....	15
8.4	UTILISATION DE FLUIDES HYDRAULIQUES BIODÉGRADABLES	15
8.5	NETTOYAGE DES BÉTONNIÈRES ET AUTRES ÉQUIPEMENTS UTILISÉS POUR LE BÉTONNAGE	15
8.6	CIRCULATION SUR LE CHANTIER	16
8.7	CIRCULATION HORS EMPRISE ET AMÉNAGEMENT D'AIRES DE RETOURNEMENT	16
PARTIE 9	DÉNEIGEMENT	17
PARTIE 10	PÉRIMÈTRE DE PROTECTION	17
10.1	PÉRIMÈTRE DE PROTECTION DES MILIEUX HUMIDES, DES LACS ET DES COURS D'EAU.....	17
PARTIE 11	CONTRÔLE DE L'ÉROSION ET DES SÉDIMENTS PENDANT LES TRAVAUX.....	17
11.1	DESCRIPTION DES OUVRAGES DE CONTRÔLE DE L'ÉROSION.....	17
11.2	PROTECTION TEMPORAIRE DES TALUS	23
11.3	STABILISATION DES SOLS AVANT UNE PÉRIODE DE SUSPENSION DE TRAVAUX	23
11.4	ENTRETIEN ET NETTOYAGE DES SYSTÈMES DE CONTRÔLE DE L'ÉROSION ET DES SÉDIMENTS	23

PARTIE 12	OUVRAGES PROVISOIRES AMÉNAGÉS DANS LES LACS ET LES COURS D'EAU	24
12.1	GÉNÉRALITÉS	24
PARTIE 13	RESTAURATION DES SOLS REMANIÉS ET STABILISATION FINALE	27
13.1	REVÊTEMENT DE PROTECTION	27
13.2	STABILISATION ET MESURES DE PROTECTION PERMANENTES CONTRE L'ÉROSION.....	27
PARTIE 14	DYNAMITAGE.....	28
14.1	GÉNÉRALITÉS	28
14.2	DYNAMITAGE DANS L'EAU.....	28
14.3	DYNAMITAGE À PROXIMITÉ DE L'HABITAT DU POISSON	28
PARTIE 15	FEUX.....	29
PARTIE 16	PROTECTION CONTRE LE BRUIT.....	29
PARTIE 17	PLAN D'ACTION POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT.....	30
PARTIE 18	PROTECTION DES ARBRES ET SYSTÈMES RACINAIRES	31
PARTIE 19	MODE DE PAIEMENT	32
PARTIE 20	BIBLIOGRAPHIE.....	33
ANNEXES		
Annexe 1 :	Rapport d'incident de Parcs Canada	34
Annexe 2 :	Manifeste de transport	37
Annexe 3 :	Utilisation de fluides hydrauliques biodégradables près des cours d'eau	38
Annexe 4 :	Périmètre de protection des arbres en milieu non boisé	40
Annexe 5 :	Périmètre de protection des arbres en milieu boisé	41
Annexe 6 :	Dégagement des aires de travaux par élagage	42
Annexe 7 :	Installation d'une barrière à sédiments	43
Annexe 8 :	Installation de boudins de sédimentation dans les pentes.....	44
Annexe 9 :	Installation de matelas antiérosifs	45
Annexe 10 :	Construction d'un bassin de sédimentation.....	46
Annexe 11 :	Berge filtrante et trappe à sédiments érigées dans un fossé routier	47

Annexe 12 :	Mesures de protection environnementales permanentes à mettre en place à la fin des travaux	48
Annexe 13 :	Plan d'action pour la protection de l'environnement	49

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCES NORMATIVES

- .1 La protection de l'environnement doit être assurée conformément aux exigences du présent devis et des références normatives suivantes :
 - .1 Ministère de l'Environnement du Québec : Guide de caractérisation des terrains. Direction des politiques du secteur industriel - Service des lieux contaminés du ministère de l'Environnement, 2003 ;
 - .2 Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec : Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : Cahier 5 – Échantillonnage des sols, 2010 ;
 - .3 Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec, Modes de conservation pour l'échantillonnage des sols, 2013 ;
 - .4 Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des Transports (MTMDÉ) :
 - .1 Cahier des charges et devis généraux du Québec - Infrastructures routières, Construction et réparation, 2017, à l'exception des clauses de paiement et des sections 1 à 10 inclusivement ;
 - .2 Collection Normes – Ouvrages Routiers Tomes I à VIII, 2017 ;
 - .3 Guide terrain de Surveillance environnementale des chantiers routiers, 2014.
 - .5 Loi sur les pêches (L.R.C (1985), ch. F-14), 2017, Gouvernement du Canada ;
 - .6 Pêches et Océans Canada : Lignes directrices pour la traversée de cours d'eau au Québec, 2016 ;
 - .7 Ministère des Pêches et des Océans, Lignes directrices concernant l'utilisation d'explosifs à l'intérieur et à proximité des eaux de pêches canadiennes, 1998 ;
 - .8 Lois et règlements du Québec :
 - .1 Loi sur la qualité de l'environnement (R.L.R.Q., chapitre Q-2), 2017 ;
 - .2 Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables, chapitre Q-2, r.35, 2017 ;
 - .3 Règlement sur les déchets solides (R.L.R.Q., chapitre Q-2, r. 13), 2013 ;
 - .4 Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (R.L.R.Q., chapitre Q-2, r. 18), 2017 ;
 - .5 Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles (R.L.R.Q., chapitre Q-2, r. 19), 2017 ;

- .6 Règlement sur les matières dangereuses (R.L.R.Q., chapitre Q-2, r. 32), 2017 ;
- .7 Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (R.L.R.Q., chapitre Q-2, r. 37), 2017 ;
- .8 Règlement sur le stockage et les centres de transfert de sols contaminés (R.L.R.Q., chapitre Q-2, r. 46), 2017 ;
- .2 Les documents normatifs et généraux cités précédemment sont complémentaires, indépendamment de la nature des travaux à réaliser. En cas de contradiction entre ces documents et le présent devis, ce dernier a priorité.

1.2 DÉFINITIONS

- .1 Différentes exigences doivent être respectées lors des travaux de réfection ou de remplacement des ouvrages à l'intérieur du Parc national de la Mauricie selon le type de milieu dans lequel ils sont situés. Parcs Canada a défini ces milieux en trois (3) niveaux distincts, soit :
 - .1 Niveau 1 : habitat du poisson à protéger
 - .2 Niveau 2 : milieu humide vulnérable à un apport de sédiments
 - .3 Niveau 3 : drainage
- .2 La définition de certains éléments qui sont cités à plusieurs reprises dans le présent document est présentée ci-dessous afin d'en faciliter la compréhension. La Figure 1 représente le profil schématique d'un cours d'eau auquel certaines définitions font référence.
 - .1 BDTQ :
 - .1 Base de données toponymiques du Québec
 - .2 Berge :
 - .1 Partie latérale plus ou moins escarpée du lit d'un lac ou d'un cours d'eau pouvant être submergée sans que les eaux débordent. Sa limite supérieure se situe au haut du talus naturel que l'on peut identifier à la limite inférieure des plantes émergées ou sinon des plantes arbustives (figure 1).
 - .3 CCDG :
 - .1 Cahier des charges et devis généraux du MTMDET.
 - .4 CDPNQ :
 - .1 Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec
 - .5 CEHQ :
 - .1 Centre d'expertise hydrique du Québec

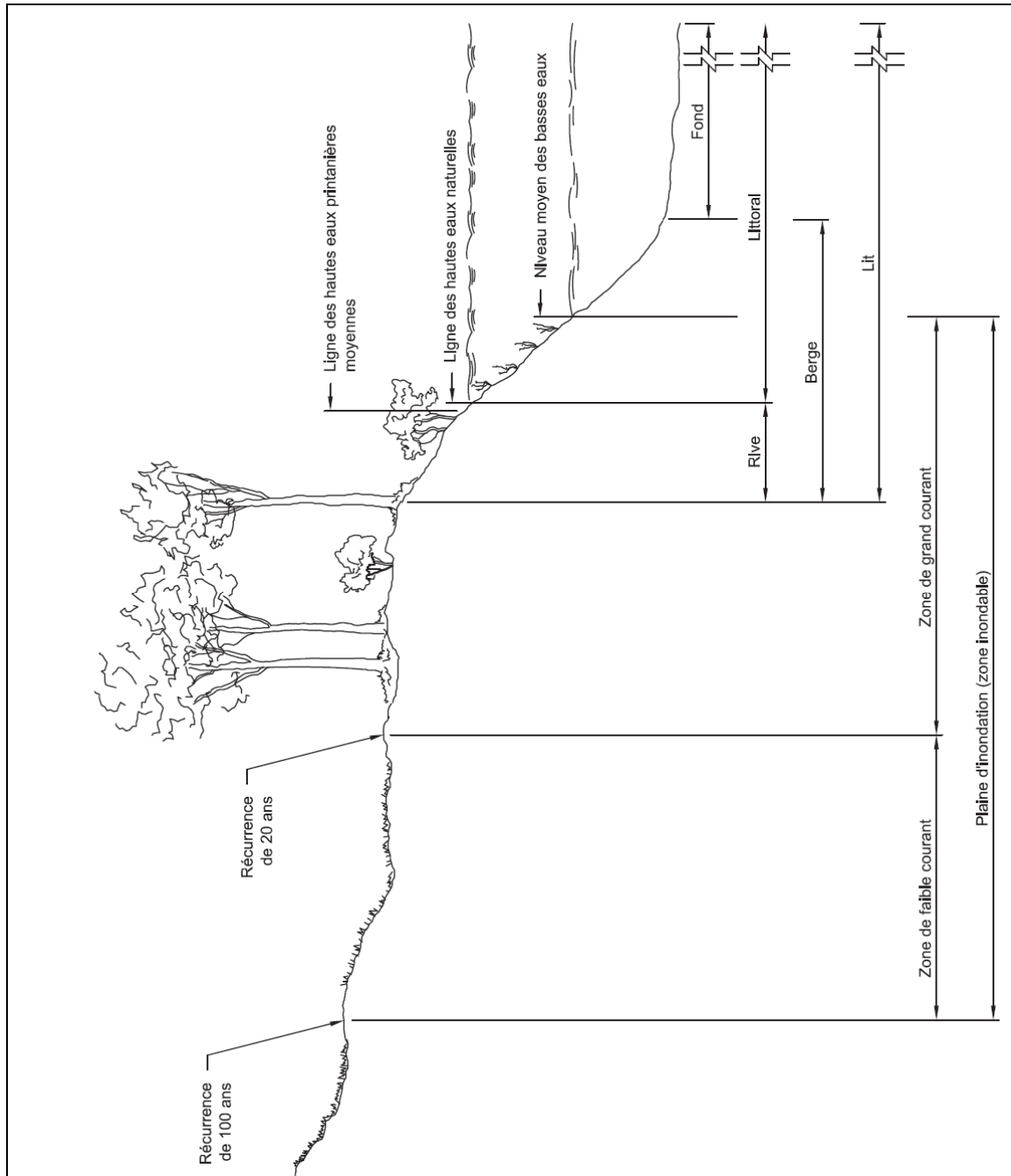
- .6 Chantier :
 - .1 Les emplacements où sont exécutés les travaux faisant l'objet du contrat, sous la responsabilité du seul Entrepreneur à titre du maître d'œuvre pendant toute la période d'exécution des travaux, ainsi que les environs immédiats utilisés pour les installations temporaires ou pour les dépôts de matériaux et matériels.
- .7 CPTAQ :
 - .1 Commission de protection du territoire agricole du Québec
- .8 EMVS :
 - .1 Espèce menacée, vulnérable ou susceptible d'être ainsi désignée
- .9 Entrepreneur :
 - .1 La personne physique ou morale, ou la société à qui le contrat d'exécution des travaux tels que définis ci-après est adjugé et qui agit à titre de maître d'œuvre selon la Loi de la santé et de la sécurité du travail du Québec ainsi que ses successeurs et ayant droit.
- .10 FACH :
 - .1 Espèce végétale facultative des milieux humides du Québec méridional
- .11 Habitat du poisson :
 - .1 Un lac, un marais, un marécage, une plaine d'inondations dont les limites correspondent au niveau atteint par les plus hautes eaux selon une moyenne établie par une récurrence de deux ans, un cours d'eau ou tout autre territoire fréquentés par le poisson. Lorsque les limites de la plaine d'inondations ne peuvent être ainsi établies, celles-ci correspondent à la ligne naturelle des hautes eaux.
- .12 LDPB :
 - .1 Largeur débit plein bord
- .13 LHE (ligne des hautes eaux) :
 - .1 La ligne des hautes eaux permet de délimiter le littoral de la rive d'un cours d'eau. Elle se situe à la ligne naturelle des hautes eaux (LNHE) c'est-à-dire à l'endroit où l'on passe d'une prédominance de plantes aquatiques à une prédominance de plantes terrestres, ou s'il n'y a pas de plantes aquatiques, à l'endroit où les plantes terrestres s'arrêtent en direction du plan d'eau (Figure 1).
 - .2 Dans le cas où il y a un ouvrage de retenue des eaux, la LHE se situe à la cote maximale d'exploitation de l'ouvrage hydraulique pour la partie du plan d'eau situé en amont. Dans le cas où il y a un mur de soutènement légalement érigé, la LHE se situe à partir du haut de l'ouvrage.

- .3 À défaut de pouvoir délimiter la ligne des hautes eaux à partir des critères précédents, celle-ci peut être localisée à la limite des inondations de récurrence de deux ans.
- .14 Lien hydrique :
 - .1 Lien servant à favoriser la connectivité, les échanges hydriques et les processus écologiques de divers milieux humides situés de part et d'autre d'un ouvrage. Ce lien sert aussi à maximiser le libre passage des organismes aquatiques (amphibiens, reptiles, petites faunes, invertébrés, etc.) qui bénéficient de ces habitats.
- .15 Littoral :
 - .1 La partie des lacs et des cours d'eau qui s'étend à partir de la ligne des hautes eaux vers le centre du plan d'eau. Le littoral comprend le lit et la masse d'eau (Figure 1).
- .16 LQE :
 - .1 Loi sur la qualité de l'environnement
- .17 Matière résiduelle :
 - .1 Dans le contexte d'un projet, tout résidu, substance, matériau ou produit abandonné ou enfoui sur les lieux lors d'activités antérieures, ou généré par l'ensemble des activités sur le chantier, à l'exception de l'ouvrage construit. Dans le présent devis, les matières résiduelles de provenance externe qui sont valorisées à titre de matériaux dans les ouvrages à construire sont aussi considérées. Les matières résiduelles peuvent être considérées non dangereuses ou dangereuses. Les matières résiduelles peuvent soit être valorisées (avec ou sans traitement préalable) ou destinées à l'élimination (mises aux rebuts). Par exemple, les matériaux de démantèlement (ou de démolition) d'une infrastructure existante sont des matières résiduelles qui peuvent être valorisées en tant que matériau de construction pour un nouvel ouvrage. Les matières résiduelles qui ne peuvent être valorisées sont acheminées à l'élimination (enfouissement, incinération ou dépôt dans un lieu autorisé). Les sols contaminés ne sont pas considérés comme étant des matières résiduelles (dangereuses ou non).
- .18 MDDELCC :
 - .1 Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
- .19 MERN :
 - .1 Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles
- .20 MFFP :
 - .1 Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs

- .21 Milieu humide :
 - .1 Regroupe l'ensemble des sites saturés d'eau ou inondés pendant une période suffisamment longue pour influencer les composantes du sol ou de la végétation. Il peut être un étang, un marais, un marécage ou une tourbière. Un milieu humide est un milieu de transition entre les milieux terrestre et aquatique. Il peut être adjacent aux lacs, aux cours d'eau, ou isolé.
- .22 MPO ou POC :
 - .1 Pêche et Océan Canada
- .23 MRC :
 - .1 Municipalité régionale de comté
- .24 MRNF :
 - .1 Ministère des Ressources naturelles et de la Faune
- .25 MTMDDET :
 - .1 Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports
- .26 Plaine inondable :
 - .1 La plaine inondable est l'espace occupé par un lac ou un cours d'eau en période de crue. La plaine inondable correspond à l'étendue géographique des secteurs inondés dont les limites sont précisées par l'un des moyens suivants :
 - .1 Une carte approuvée dans le cadre d'une convention conclue entre le gouvernement du Québec et le gouvernement du Canada relativement à la cartographie et à la protection des plaines d'inondation ;
 - .2 Une carte publiée par le gouvernement du Québec ;
 - .3 Une carte intégrée à un schéma d'aménagement et de développement, à un règlement de contrôle intérimaire ou à un règlement d'urbanisme d'une municipalité ;
 - .4 Les cotes d'inondation de récurrence de 20 ans, de 100 ans ou les deux, établies par le gouvernement du Québec ;
 - .5 Les cotes d'inondation de récurrence de 20 ans, de 100 ans ou les deux, auxquelles il est fait référence dans un schéma d'aménagement et de développement, un règlement de contrôle intérimaire ou un règlement d'urbanisme d'une municipalité (Figure 1).
- .27 OBL :
 - .1 Espèce végétale obligée des milieux humides du Québec méridional
- .28 PMAD :

- .1 Plan métropolitain d'aménagement et de développement
- .29 PNLM :
 - .1 Parc national de la Mauricie
- .30 PPRLPI :
 - .1 Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables
- .31 Rive ou bande riveraine :
 - .1 La rive est une bande de terre qui borde les lacs et les cours d'eau et qui s'étend vers l'intérieur des terres à partir de la ligne des hautes eaux. La largeur de la rive à protéger se mesure horizontalement (Figure 1).
 - .1 La rive a un minimum de 10 m lorsque la pente est inférieure à 30 % ou lorsque la pente est supérieure à 30 % et présente un talus de moins de 5 m de hauteur.
 - .2 La rive a un minimum de 15 m lorsque la pente est continue et supérieure à 30 % ou lorsque la pente est supérieure à 30 % et présente un talus de plus de 5 m de hauteur.
 - .2 La largeur de la rive pourrait être supérieure si le schéma d'aménagement et de développement de l'Agence le prescrit.
- .32 SAR :
 - .1 Schéma d'aménagement révisé
- .33 TMD :
 - .1 Transport de matières dangereuses

Figure 1 – Profil schématique d'un cours d'eau



Source : Figure 2.6, Chapitre 2, Tome I de la collection Normes – Ouvrages routiers du MTMDT

PARTIE 2 PARTICULARITÉS DU SECTEUR DES TRAVAUX

- .1 De plus, les travaux seront réalisés à proximité d'un cours. Aucun empiètement dans le cours d'eau ne sera toléré.
- .2 L'Entrepreneur devra tenir compte de ces particularités lors des mesures de protection de l'environnement qu'il utilisera ainsi que pour la réalisation des travaux.

PARTIE 3 CLAUSE GÉNÉRALE ARCHÉOLOGIQUE

- .1 En cas de découvertes fortuites de ressources culturelles effectuées en l'absence d'un archéologue, le responsable du projet et/ou le maître d'œuvre des travaux devra impérativement suspendre les travaux dans le secteur immédiat de la découverte et aviser le Représentant de Parcs Canada. Ce dernier communiquera avec le conseiller en gestion des ressources culturelles de l'unité de gestion et l'équipe d'archéologie terrestre de Parcs Canada qui prendront alors les mesures nécessaires pour protéger et conserver la ou lesdites ressources.
- .2 L'Entrepreneur devra s'abstenir de tous travaux qui endommageraient ou détruiraient ces ressources culturelles jusqu'à ce qu'il ait obtenu l'autorisation formelle du Représentant de Parcs Canada de se remettre à l'œuvre. L'objet de cette découverte, quel qu'il soit, est la propriété exclusive du gouvernement du Canada.

PARTIE 4 DÉVERSEMENT ACCIDENTEL DE PRODUITS PÉTROLIERS

4.1 TROUSSE D'URGENCE DE RÉCUPÉRATION DES PRODUITS

- .1 Comme il est stipulé à l'article 10.4.2 du CCDG, l'Entrepreneur doit disposer en permanence d'une trousse d'urgence de récupération des produits pétroliers comprenant, sans s'y limiter :
 - .1 Des produits absorbants appropriés, notamment de la mousse de sphaigne, des absorbants granulaires, des boudins de confinement, des rouleaux, tampons ou coussins absorbants ;
 - .2 Des contenants de récupération ;
 - .3 Des sacs de récupération ;
 - .4 Des accessoires connexes, notamment des gants, des lunettes de sécurité, des masques, une pelle, des étiquettes ;
 - .5 Tout autre élément essentiel pour parer aux déversements accidentels de faible envergure et assurer la récupération, l'entreposage du matériel souillé et la gestion des sols et du matériel contaminés ;
 - .6 Des exemplaires du rapport d'incident impliquant des déversements d'hydrocarbures.

- .2 Si d'autres matières dangereuses sous forme liquide, au sens du Règlement sur les matières dangereuses (RLRQ, chapitre Q- 2, r. 32), sont utilisées sur le chantier, l'Entrepreneur doit également prévoir le matériel approprié, notamment des absorbants spécialisés et des neutralisants, pour récupérer efficacement ces matières.
- .3 La trousse doit comprendre suffisamment d'absorbants pour permettre d'intervenir sur la largeur du lac, du cours d'eau ou du milieu humide à proximité duquel sont réalisés les travaux ou de confiner les produits déversés.
- .4 L'Entrepreneur doit disposer de trousse supplémentaires en permanence pour tous les travaux exécutés en bordure d'un lac, d'un cours d'eau ou d'un milieu humide de manière à être facilement accessibles en tout temps pour une intervention rapide. Il doit donc avoir une trousse à chacun des sites de travaux s'il décide de travailler simultanément à plus d'un endroit.
- .5 Suite à l'utilisation d'une partie ou de la totalité du contenu d'une trousse, l'Entrepreneur doit prendre immédiatement les mesures nécessaires pour remplacer rapidement les éléments utilisés afin que la trousse demeure complète et prête à l'usage en tout temps.

4.2 NUMÉROS À CONTACTER EN CAS DE DÉVERSEMENT

- .1 Dès le début des travaux, l'Entrepreneur doit afficher dans un endroit visible du bureau de chantier une liste des numéros d'urgence à contacter en cas de déversement. En tout temps, l'équipe d'intervention d'Urgence-Environnement du Ministère peut être rejoint en composant le 418 643-4595 ou le **numéro sans frais 1 866 694-5454**.

4.3 PROCÉDURE EN CAS DE DÉVERSEMENT ACCIDENTEL

- .1 En cas de déversement, 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 Sécuriser les lieux ;
 - .2 Éteindre toute source d'allumage (cigarette, moteur, etc.) ;
 - .3 Arrêter la perte, la fuite ou le déversement à la source ;
 - .4 L'Entrepreneur doit signaler immédiatement un déversement (**peu importe la quantité**) au Représentant de Parcs Canada, au Chargé de projet responsable de la surveillance des travaux, au surveillant de chantier.
 - .5 Contenir la substance déversée à l'aide du matériel approprié (absorbant granulaire, en feuille ou en boudin, etc.) ;

- .6 Sceller les drains, les regards et les puisards à proximité pour protéger les réseaux d'eau potable et d'égouts ;
- .7 Attendre les directives du Représentant de Parcs Canada et de l'Archéologue de l'Agence pour la gestion des sols et /ou des eaux contaminés ;
- .8 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 d'environnement ;
- .9 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 ou autres services spécialisés, seront portés à la charge de l'Entrepreneur et retenus au décompte progressif en plus des pénalités applicables ;
- .10 L'Entrepreneur devra compléter sans délai, le formulaire de Rapport d'incident présenté à l'Annexe 1 du présent document et le remettre au Représentant de Parcs Canada.

4.4 GESTION DES SOLS CONTAMINÉS SUITE À UN DÉVERSEMENT ACCIDENTEL CAUSÉ PAR L'ENTREPRENEUR

- .1 Afin que la gestion des sols contaminés soit faite conformément à la réglementation en vigueur et par des intervenants impartiaux dans tous les cas, Parcs Canada mandatera un laboratoire indépendant qui pourra être contacté au besoin et qui sera responsable de l'échantillonnage et de la gestion des analyses des échantillons. Les frais de caractérisation, de décontamination, d'entreposage, de transport et de gestion des sols contaminés, des matières absorbantes, de la phase immiscible et de l'eau récupérée (huileuse ou non), la perte de temps ainsi que toute dépense incidente doivent être assumés par l'Entrepreneur.
- .2 Avant de quitter le site avec tout chargement de sols contaminés ou d'eau contaminée non huileuse, chaque camion doit recevoir du Représentant de Parcs Canada un manifeste de transport dont un exemple est proposé à l'Annexe 2 du présent devis.
- .3 Une fois le chargement livré au lieu visé, l'Entrepreneur doit remettre au Représentant de Parcs Canada les documents attestant de leur prise en charge par l'exploitant du lieu autorisé (manifeste de transport, bons de pesée électronique, précisant leur nature, leur niveau de contamination et leur quantité, etc.), et ce, à la fin de chaque journée de travail.
- .4 Les différentes étapes associées aux processus devront être réalisées en respectant les normes des documents suivants sans s'y limiter :

- .1 Ministère de l'Environnement du Québec, 2003. Guide de caractérisation des terrains. Direction des politiques du secteur industriel - Service des lieux contaminés du ministère de l'Environnement. Les publications du Québec, Sainte-Foy, Québec, 111 p.
- .2 Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 2010. Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : Cahier 5 – Échantillonnage des sols, Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, Québec, 57 p.
- .3 Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec, 2013. Modes de conservation pour l'échantillonnage des sols. Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, Québec, 6 p.
- .4 Loi sur la qualité de l'environnement (R.L.R.Q., chapitre Q-2)
- .5 Règlement sur les déchets solides (R.L.R.Q., chapitre Q-2, r. 13)
- .6 Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (R.L.R.Q., chapitre Q-2, r. 18)
- .7 Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles (R.L.R.Q., chapitre Q-2, r. 19)
- .8 Règlement sur les matières dangereuses (R.L.R.Q., chapitre Q-2, r. 32)
- .9 Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (R.L.R.Q., chapitre Q-2, r. 37)
- .10 Règlement sur le stockage et les centres de transfert de sols contaminés (R.L.R.Q., chapitre Q-2, r. 46)

4.5 PROCÉDURE EN CAS DE FUITES D'HYDROCARBURES DE FAIBLE QUANTITÉ

- .1 Les fuites de faible quantité peuvent être observées par la présence de gouttes ou de taches de petites dimensions sur le sol.
- .2 Lorsqu'une fuite de faible quantité d'hydrocarbures est observée, le Représentant de Parcs Canada identifie la présence d'hydrocarbures au sol à l'aide de peinture biodégradable. L'Entrepreneur doit **sans délai** prendre les actions suivantes :
 - .1 Trouver quel équipement, camion ou machinerie a une perte d'hydrocarbures, arrêter ou colmater la fuite et évacuer l'équipement du Lieu Historique national.
 - .2 Nettoyer les hydrocarbures sur le pavage à l'aide d'absorbants ou récupérer les matériaux granulaires contaminés selon l'endroit où les taches sont observées.
 - .3 Entreposer dans un endroit autorisé par le Représentant de Parcs Canada les matériaux souillés résultants du nettoyage. L'Entrepreneur devra attendre les directives du Représentant de Parcs Canada pour la gestion de ces matériaux.

- .4 L'équipement qui a été démobilisé du chantier en raison d'une fuite n'est pas autorisé à être remobilisé tant que la défectuosité occasionnant la fuite n'est pas réparée.
- .5 Tout comme pour un déversement de plus grande envergure, les frais de caractérisation, de décontamination, d'entreposage, de transport et de gestion des sols contaminés, des matières absorbantes, de la phase immiscible et de l'eau récupérée (huileuse ou non), la perte de temps ainsi que toute dépense incidente doivent être assumés par l'Entrepreneur.

PARTIE 5 DÉCOUVERTE FORTUITE DE MATÉRIAUX CONTAMINÉS

- .1 Dans le cas d'une découverte fortuite de matériaux contaminés, l'Entrepreneur doit sans délai arrêter les travaux et a l'obligation d'aviser le Représentant de Parcs Canada. Ce dernier prendra les actions nécessaires pour la caractérisation des matériaux et indiquera à l'Entrepreneur les directives à suivre pour la gestion de ces matériaux.
- .2 Dans le cas où la présence de matériaux contaminés n'est pas confirmée, mais que suite à l'examen organoleptique (aspect visuel, odeur, texture, etc.) l'Entrepreneur soupçonne la présence de contaminants, l'Entrepreneur doit aussi sans délai arrêter les travaux, aviser le Représentant de Parcs Canada et attendre ses directives.

PARTIE 6 INSTALLATIONS DE CHANTIER

- .1 L'Entrepreneur doit faire approuver lesdits emplacements par le Représentant de Parcs Canada, de même que les mesures de confinement qu'il prévoit mettre en place au moins une (1) semaine avant la mobilisation.

PARTIE 7 ENTREPOSAGE DES PRODUITS ET MATÉRIAUX

- .1 Tous les sites d'entreposage des produits et matériaux doivent être préalablement approuvés par le Représentant de Parcs Canada. Des mesures de protection contre le transport des sédiments vers les milieux environnants doivent être mises en place pour tous les sites d'entreposage.

7.1 PROTECTION DES SITES D'ENTREPOSAGE

- .1 Surface pavée ou gravelée existante
 - .1 Les sites d'entreposage aménagés sur une surface pavée ou gravelée existante ne nécessitent pas de protection particulière mise à part la protection contre le transport de sédiments.
- .2 Surface recouverte de végétation
 - .1 Les sites d'entreposage aménagés sur une surface recouverte de végétation doivent être situés à une distance **d'au moins 20 mètres** d'un cours d'eau,

d'un lac ou d'un milieu humide. Ils ne doivent pas nuire à l'écoulement des fossés de drainage. Si du déboisement doit être réalisé, les souches doivent être coupées au niveau du sol. Un géotextile non tissé de type 918 de Texel ou équivalent approuvé doit être installé avant la mise en place des matériaux afin de faciliter leur récupération lors du démantèlement des sites d'entreposage et de protéger l'intégrité des sols en place. À la fin des travaux, tous les sites d'entreposage aménagés doivent être démantelés et les secteurs touchés doivent être remis dans leur état initial, le tout à la satisfaction des Représentants de Parcs Canada.

7.2 ENTREPOSAGE DE MATÉRIAUX EN PRÉSENCE D'UN RÉSEAU D'ÉGOUT PLUVIAL

- .1 Dans le cas où des matériaux granulaires sont entreposés dans un endroit comportant un réseau d'égout pluvial, par exemple un stationnement, des mesures de protection temporaires doivent être mises en place autour des puits. Les mesures de protection et de confinement telles que des trappes à sédiments pour égouts, boudins filtrants, membranes, etc. doivent être mises en place et entretenues régulièrement pour empêcher l'apport de sédiments ou autres contaminants vers le milieu récepteur dans lequel se rejette l'égout. Dans le cas où des sédiments ou des contaminants sont acheminés au réseau d'égout pluvial, l'Entrepreneur devra procéder au nettoyage du réseau d'égout et du milieu récepteur à la satisfaction de Parcs Canada.

7.3 ENTREPOSAGE TEMPORAIRE DE PRODUITS DANGEREUX

- .1 Les produits dangereux devront être rassemblés en îlots séparés d'une distance horizontale d'un (1) mètre. Les produits incompatibles devront être séparés d'une distance horizontale de trois (3) mètres. Les îlots devront être situés à au moins trente (30) mètres de la ligne des arbres/arbustes et à au moins six (6) mètres d'une surface couverte par des plantes herbacées/graminées.
- .2 Les distances de sécurité suivantes devront être respectées : soixante (60) mètres des cours d'eau et trois (3) mètres du matériel combustible et des routes. Un accès devra être prévu pour les intervenants d'urgence.
- .3 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 du système de rétention ou de captage pour éviter une diminution de la capacité de rétention due à la présence d'eau de pluie.
- .4 Les contenants de liquides inflammables et combustibles devront être entreposés en position verticale.
- .5 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.

- .6 Les entreposages temporaires de matières dangereuses devront indiquer les risques avec les panneaux du transport des marchandises dangereuses.
- .7 Les substances ayant un effet de toxicité sur les poissons tel que le ciment, le mortier, les huiles et l'essence ou autres sont utilisées avec précaution et confinement afin d'éviter tout déversement dans les lacs, cours d'eau, milieux humides, etc. Elles sont ensuite entreposées à au moins soixante (60) mètres du milieu hydrique dans un endroit préalablement approuvé par le Représentant de Parcs Canada.

PARTIE 8 ENTREPOSAGE, ENTRETIEN ET CIRCULATION DE LA MACHINERIE

8.1 ENTRETIEN, MAINTENANCE ET RAVITAILLEMENT DE LA MACHINERIE

- .1 Avant la mobilisation de la machinerie, celle-ci doit être inspectée afin de prévenir les fuites d'hydrocarbures ou autre lubrifiant.
- .2 **L'entretien et le nettoyage de la machinerie doivent être effectués à une distance d'au moins soixante (60) mètres d'un milieu hydrique.**
- .3 **Le ravitaillement en carburant et en lubrifiant de la machinerie doit être effectué à une distance d'au moins trente (30) mètres d'un milieu hydrique.**
- .4 Ces distances remplacent celle de quinze (15) mètres stipulés à l'article 10.4.3.1 du CCDG. Si, pour des raisons qui sont jugées pertinentes par le Représentant de Parcs Canada, une dérogation provisoire pourrait être octroyée à l'Entrepreneur en prenant des mesures de prévention appropriées.
- .5 L'Entrepreneur doit exécuter tous les travaux d'entretien, de maintenance et de nettoyage de sa machinerie sur un site où les contaminants peuvent être confinés en cas de déversement. Il doit prévoir des récipients étanches bien identifiés, destinés à recevoir séparément les produits pétroliers usés et les déchets générés par l'entretien et la maintenance de la machinerie. Ces matières doivent être gérées conformément au Règlement sur les matières dangereuses (RLRQ, chapitre Q-2, r. 32). L'Entrepreneur devra préalablement faire approuver par le Représentant de Parcs Canada l'emplacement où il prévoit effectuer les activités d'entretien, de maintenance et nettoyage et les mesures de confinement avant exécution.
- .6 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 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.

8.2 ENTREPOSAGE DE LA MACHINERIE

- .1 **Il est interdit de laisser de la machinerie isolée ou de l'équipement à essence sur un batardeau, une jetée, à l'intérieur des excavations qui se situent au-dessous de la**

ligne des hautes eaux ou à moins de trente (30) mètres de la ligne des hautes eaux d'un lac ou d'un cours d'eau pendant les heures de fermeture du chantier.

- .2 Exceptionnellement, si l'Entrepreneur n'est pas en mesure de respecter cette interdiction, il doit préalablement demander l'autorisation au Représentant de Parcs Canada et, si cela est autorisé, des mesures de confinement doivent être installées afin d'éviter le ruissellement d'hydrocarbures ou d'autres contaminants vers ces milieux.

8.3 UTILISATION D'OUTILS FONCTIONNANT AUX HYDROCARBURES

- .1 Aucun petit appareil fonctionnant aux hydrocarbures (par exemple, génératrice, pompe, etc.), de même qu'aucun réservoir ou récipient contenant des hydrocarbures ou d'autres matières dangereuses, ne doivent être laissés **à moins de vingt (20) mètres** d'un lac, d'un cours d'eau ou d'un milieu humide à moins d'être installés dans un ouvrage imperméable (bac récupérateur ou enceinte confinée munie d'une toile étanche afin de contenir les fuites et les écoulements) ayant un volume minimal équivalant à 150 % du contenu en hydrocarbures de l'appareil ou de la capacité du réservoir ou du récipient. Dans un tel cas, l'eau provenant des précipitations doit être retirée de cet ouvrage après chaque épisode de précipitations.

8.4 UTILISATION DE FLUIDES HYDRAULIQUES BIODÉGRADABLES

- .1 Les pelles hydrauliques et excavatrices utilisées pour la réalisation des travaux et situées **à moins de vingt (20) mètres** de la LNHE des cours d'eau, des lacs et milieux humides doivent fonctionner à l'huile hydraulique biodégradable certifiée tel que montré au croquis de l'Annexe 3.

8.5 NETTOYAGE DES BÉTONNIÈRES ET AUTRES ÉQUIPEMENTS UTILISÉS POUR LE BÉTONNAGE

- .1 **Il est interdit de procéder au nettoyage des bétonnières et autres outils et équipements utilisés pour le bétonnage à une distance inférieure à soixante (60) mètres d'un lac, cours d'eau, d'une tourbière ou d'un milieu humide.**
- .2 L'emplacement où l'Entrepreneur prévoit procéder au nettoyage des bétonnières et autres outils et équipements doit préalablement faire l'objet d'une autorisation auprès du représentant de Parcs Canada. Les résidus de béton et de nettoyage des bétonnières ne peuvent pas être déversés directement au sol.
- .3 Ils doivent obligatoirement être déversés dans un contenant étanche.
- .4 Tous les surplus de béton et les eaux ayant servi au nettoyage des bétonnières doivent être mis aux rebuts dans une aire prévue à cette fin et de manière à éviter toute contamination du milieu. De plus, l'Entrepreneur doit mettre aux rebuts le

surplus du béton et les eaux ayant servi au nettoyage des bétonnières conformément à l'article « Élimination des rebuts » du présent devis.

8.6 CIRCULATION SUR LE CHANTIER

- .1 L'Entrepreneur doit éviter d'utiliser de la machinerie lourde dans les zones sensibles à l'érosion de surface et aux glissements de terrain. À cet effet, il doit porter une attention particulière aux rives des cours d'eau, milieux humides et lacs. Il est interdit de circuler avec de la machinerie lourde dans le littoral des cours d'eau, lacs et milieux humides.
- .2 L'Entrepreneur doit éloigner la machinerie du cours d'eau dès qu'elle n'est plus utilisée. De plus, le soir et la fin de semaine, il doit entreposer la machinerie lourde **à plus de trente (30) mètres** de la ligne des hautes eaux des cours d'eau, lacs et milieux humides.
- .3 Tout équipement utilisé sur le chantier ne doit présenter aucune fuite d'huile, d'essence ou de tout autre produit. Tout équipement qui présente une fuite doit être évacué du chantier dès la constatation de la fuite.

8.7 CIRCULATION HORS EMPRISE ET AMÉNAGEMENT D'AIRES DE RETOURNEMENT

- .1 Pour toute sortie d'emprise (chemin d'accès temporaire, aire de rebut, aire de manutention temporaire), l'Entrepreneur doit aviser et obtenir l'autorisation du Représentant de Parcs avant d'utiliser un site. L'approbation du Représentant de Parcs Canada ne dégage pas l'Entrepreneur de ses responsabilités légales, tel que stipulé aux articles 6.5 et 6.9 du CCDG.
- .2 L'aménagement d'aires de retournement en bordure de la route Promenade ou des chemins secondaires est interdit à moins qu'elles soient indiquées aux plans et devis ou approuvées par le Responsable de Parcs Canada.
- .3 L'aire de retournement doit être située à une distance d'au moins vingt (20) mètres d'un cours d'eau, d'un lac ou d'un milieu humide. Elle ne doit pas nuire à l'écoulement des fossés de drainage.
- .4 Si du déboisement doit être réalisé pour l'aménagement d'un chemin d'accès temporaire ou d'une aire de retournement, les souches doivent être coupées au niveau du sol.
- .5 Pour tous les aménagements à réaliser sur une surface recouverte de végétation, un géotextile non tissé de type 918 de Texel ou équivalent approuvé doit être installé avant la mise en place des matériaux granulaires afin de faciliter leur récupération lors du démantèlement et de protéger l'intégrité des sols en place. À la fin des travaux, tous les aménagements doivent être démantelés et les secteurs touchés

doivent être remis dans leur état initial, le tout à la satisfaction des représentants de Parcs Canada.

PARTIE 9 DÉNEIGEMENT

- .1 Disposer la neige souillée à plus de 30 m des milieux aquatiques.

PARTIE 10 PÉRIMÈTRE DE PROTECTION

10.1 PÉRIMÈTRE DE PROTECTION DES MILIEUX HUMIDES, DES LACS ET DES COURS D'EAU

- .1 Avant le début des travaux, l'Entrepreneur doit installer des éléments de délimitation (clôture temporaire, piquets avec ruban marqueur) autour des milieux humides, des lacs et des cours d'eau tel qu'indiqué au(x) plan(s) et aux endroits identifiés par le Représentant de Parcs Canada, le cas échéant. L'utilisation de peinture pour la délimitation est interdite.
- .2 Si une barrière à sédiments est utilisée comme mesure de contrôle de l'érosion et des sédiments, elle ne peut être considérée comme un élément de délimitation.
- .3 À la fin du chantier, l'Entrepreneur doit enlever tout élément de délimitation.

PARTIE 11 CONTRÔLE DE L'ÉROSION ET DES SÉDIMENTS PENDANT LES TRAVAUX

11.1 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE CONTRÔLE DE L'ÉROSION

- .1 Partout où des travaux sont entrepris ayant comme conséquence de déstabiliser le sol, il est de la responsabilité de l'Entrepreneur de planifier le réseau de drainage de ces zones perturbées et prévoir des mesures de stabilisation temporaires et des dispositifs de captage des sédiments avant leur acheminement dans les cours d'eau, lacs et milieux humides.
- .2 Les dispositifs doivent être installés à la sortie des fossés reprofilés, des ponceaux et aux endroits où l'eau s'écoule sur le chantier de façon temporaire ou continue. Les dispositifs à utiliser sont les barrières à sédiments, les bassins de sédimentation ou autres techniques efficaces préalablement approuvées par les représentants de Parcs Canada.
- .3 L'Entrepreneur doit présenter un plan de drainage et de contrôle de l'érosion au Représentant de Parcs Canada tel que demandé dans le Plan d'action pour la protection de l'environnement (PAPE). Ce dernier doit être présenté au moins quatorze (14) jours avant le début des travaux.
 - .1 Barrière à sédiments
 - .1 Conformément à l'article 10.4.3.3.2 du CCDG, l'Entrepreneur doit installer des barrières à sédiments au pied des pentes de talus avec sols instables et/ou remaniés de manière à éviter l'apport de sédiments dans les cours d'eau, les lacs et les milieux humides. Aux

- abords des cours d'eau présentant un talus d'une longueur de dix (10) mètres et plus, l'Entrepreneur devra installer une seconde barrière à sédiments en milieu de pente.
- .2 L'Entrepreneur doit installer des barrières à sédiments constituées d'un géotextile, selon les stipulations de l'Annexe 7 et du chapitre 9 « Mesures d'atténuation environnementales temporaires » du Tome II – Construction routière de la collection Normes – Ouvrages routiers du Ministère. Le géotextile doit y être tendu. Sa base doit suivre la topographie du terrain et être bien retenue au sol.
- .3 Lors de la mise en place des barrières à sédiments, une attention particulière doit être apportée afin de minimiser la perturbation des sols environnants. Les dimensions de l'excavation doivent être limitées à celles indiquées au croquis de l'Annexe 7. Les barrières à sédiments doivent être positionnées de sorte que tous les sols remaniés soient situés à l'intérieur de la zone d'efficacité des barrières.
- .4 Un entretien périodique des barrières doit être réalisé en procédant à l'enlèvement des sédiments qui s'accumulent contre la paroi du géotextile. Les barrières à sédiments sont enlevées et récupérées lorsque les surfaces décapées sont stabilisées de façon permanente. Lors de l'enlèvement des barrières, les zones d'accumulation de sédiments doivent être nettoyées et également stabilisées de façon permanente.
- .2 Boudin de rétention sédimentaire
- .1 Les boudins de rétention devront être composés de matériaux filtrants biodégradables tel que les fibres de noix de coco ou les fibres de bois (aspen) et avoir un diamètre de 250 à 300 millimètres.
- .2 Les boudins de rétention devront être fixés à l'aide de piquets biodégradables.
- .3 **L'Entrepreneur doit fournir une attestation confirmant que le produit est exempt de graines ou autres matières qui risquent d'introduire de nouvelles espèces de plantes non indigènes, exotiques ou envahissantes sur le territoire du lieu historique.**
- .4 Les boudins de rétention sédimentaire doivent être installés conformément à l'article « Dispositif d'interception des eaux et des sédiments » du Tome II – Construction routière de la collection des normes du Ministère et au croquis Installation de boudins sédimentaires dans les pentes de l'Annexe 8.
- .5 La mise en place de boudins de rétention sédimentaire en travers d'un cours d'eau est interdite à moins d'indication contraire du Représentant de Parcs Canada.
- .6 La fourniture et la mise en place des boudins de rétention sédimentaire comprennent aussi l'entretien, le nettoyage et le démantèlement lorsque requis.

.3 Matelas antiérosifs

- .1 Les matelas antiérosifs devront respecter les exigences suivantes :
 - .1 Les matelas antiérosifs devront être en fibre de noix de coco de type Excel CC-4, tels que fournis par « Western Excelsior corporation » ou équivalent approuvé.
 - .2 La dimension des mailles doit être d'environ 15 mm x 15 mm.
 - .3 La masse surfacique doit être d'environ 300 g/m².
 - .4 L'ancrage du filet devra être réalisé à l'aide de piquets biodégradables.
 - .5 **L'Entrepreneur doit fournir une attestation confirmant que le produit est exempt de graines ou autres matières qui risquent d'introduire de nouvelles espèces de plantes non-indigènes, exotiques ou envahissantes sur le territoire du lieu historique.**
- .2 L'installation des matelas antiérosifs devra respecter les exigences suivantes ainsi que les exigences du croquis Installation des matelas antiérosifs de l'Annexe 9 :
 - .1 Immédiatement après l'épandage de la terre végétale et/ou après le terrassement final, installer le matelas antiérosif incluant les piquets biodégradables en nombre suffisant pour retenir le filet et la terre végétale en place.
 - .2 Les matelas antiérosifs devront être installés selon les recommandations du fournisseur.
 - .3 Les rouleaux de matelas antiérosifs doivent être installés dans le sens de l'écoulement de l'eau, soit du haut de talus vers le bas de talus.
 - .4 L'espacement des piquets doit être d'au plus de 500 mm sur le pourtour des bandes et d'au plus 1000 mm dans la partie centrale des bandes.
 - .5 Les piquets doivent être ancrés solidement à la couche de terre végétale.
 - .6 Assurer un chevauchement minimal de 150 mm entre les bandes.
 - .7 Enfouir le filet biodégradable en haut de la pente, sur une longueur minimale de 300 mm et à une profondeur minimale de 200 mm ou selon les recommandations du fournisseur.
 - .8 Suite à la pose du matelas antiérosif servant à la stabilisation finale, l'Entrepreneur devra, aux endroits indiqués aux plans ou à la demande du Représentant de Parcs Canada, épandre environ 10 mm de terre végétale sur les matelas sur une longueur déterminée par le Représentant de Parcs Canada.

.4 Bassin de sédimentation et filtre naturel

- .1 Conformément à l'article 10.4.3.3.3, l'Entrepreneur doit diriger les eaux provenant de l'assèchement des excavations et des batardeaux vers un bassin de sédimentation ou un filtre naturel, de manière à éviter l'apport de sédiments dans les cours d'eau, les milieux humides ou dans les lacs.
- .2 Bassin de sédimentation temporaire hors sol
 - .1 Les bassins de sédimentation hors sol devront respecter les exigences suivantes ainsi que celles de l'Annexe 10.
 - .1 La capacité minimale d'un bassin est calibrée en fonction du débit des eaux pompées. Il est interdit d'aménager ces dispositifs dans le littoral d'un cours d'eau, d'un lac ou d'un milieu humide.
 - .2 Lorsqu'un bassin de sédimentation est rempli à 50 %, il doit être nettoyé. De plus, un dernier nettoyage doit être réalisé à la fermeture temporaire d'un chantier ainsi qu'à la fermeture permanente. Un nettoyage préventif doit également être réalisé lors d'une alerte météorologique annonçant une forte pluie.
 - .3 Les bassins de sédimentation temporaires doivent être démantelés à la fin des travaux et les surfaces touchées par les travaux doivent être remises en état.
 - .4 L'aménagement de bassins de sédimentation qui nécessite de l'excavation est interdit et requière une autorisation particulière du Représentant de Parcs Canada.
 - .2 Bassin de sédimentation portatif
 - .1 Il existe sur le marché différents produits qui permettent de contrôler, retenir les sédiments sur un chantier et d'éviter l'excavation des sols (ex : poche de décantation des sédiments et bassin de décantation portatif, etc.). Si l'Entrepreneur prévoit utiliser ce genre de produit, il devra soumettre sa méthode de travail pour approbation et avoir obtenu l'autorisation du Représentant de Parcs Canada avant de débiter les travaux.
 - .3 Filtre naturel
 - .1 Les eaux provenant de l'assèchement des excavations et des batardeaux peuvent être évacuées dans une zone munie de filtre naturel. Le filtre naturel doit être situé dans un champ de graminées (herbes) ou sur une litière forestière. Contrairement à l'article 10.4.3.3 du CCDG, la tourbière ne peut en aucun cas être considérée comme un filtre naturel.

- .2 Le rejet des eaux pompées doit être situé à plus de vingt (20) mètres de tout cours d'eau, lac, milieux humides ou fossés dirigés vers ce type de milieux hydriques et doit contenir moins de 25 mg/l de matières en suspension.
 - .3 Dans le cas de débits de pompage importants, des mesures de protection additionnelles doivent être prises pour éviter que les eaux chargées de sédiments soient retournées au cours d'eau tel que la diffusion du rejet, la mise en place d'éléments dissipateurs d'énergie, de protection contre l'érosion ou autre.
- .5 Bernes filtrantes et trappes à sédiments
- .1 Conformément à l'article 10.4.3.3.1 du CCDG et au tome II, chapitre 9 de la collection Normes – Ouvrages routiers du MTMDet, des bernes filtrantes et trappes à sédiments doivent être aménagées durant les travaux de terrassement, de manière à limiter l'apport de sédiments dans les cours d'eau, lacs et milieux humides.
 - .2 Le matériel filtrant doit être composé de pierres naturelles (rondes) lavées de calibre variant entre 20 et 70 mm et ne pas contenir plus de 5 % de matières fines passant le tamis 80 µm. Le tout doit être recouvert d'une couche de pierres d'un calibre de 150-300 mm ou plus selon les vitesses d'écoulement des eaux, et ce, tel qu'illustré au croquis Berme filtrante et trappe à sédiments de l'Annexe 11. Lorsque la berme n'est plus efficace, le matériau filtrant doit être nettoyé ou remplacé.
 - .3 Lorsque la trappe à sédiments est remplie à 50 %, les sédiments retenus doivent être enlevés et disposés dans un endroit autorisé à l'extérieur du Parc et, lorsque nécessaire, le matériau filtrant doit être nettoyé ou remplacé.
- .6 Bernes de dissipation d'énergie
- .1 La berme de dissipation d'énergie doit être aménagée conformément au croquis Berme de dissipation d'énergie en enrochement joint à l'annexe 11. La berme de dissipation d'énergie (ou seuil) utilisée pour ralentir la vitesse de l'eau et limiter l'érosion est constituée de pierres rondes de calibre 200-300 mm ou plus selon les vitesses d'écoulement des eaux. Une tranchée d'au moins 150 mm de profondeur doit tout d'abord être excavée dans laquelle un géotextile et l'empierrement sont déposés.
- .7 Rideau de turbidité
- .1 Avant les travaux dans un lac, dans un cours d'eau ou en rive, l'Entrepreneur doit installer une barrière flottante verticale afin de confiner les matières en suspension, et ce, tel que spécifié à l'article « Dispositif d'interception des eaux et des sédiments » du Tome II –

- Construction routière de la collection de la collection Normes
Ouvrages routiers du MTMDET et au croquis joint au présent
document. Le rideau doit être retenu au fond de l'eau de manière à
suivre les aspérités. La méthode d'installation et de retrait doit être
soumise au Représentant de Parcs Canada pour approbation. La
hauteur du rideau doit être suffisante pour permettre l'ajustement
aux fluctuations du niveau de l'eau.
- .2 Le rideau doit être ancré de façon à résister aux vitesses de courant
et doit être balisé pour la sécurité de la navigation. Le rideau doit
être installé selon les spécifications du fournisseur. Il est interdit de
positionner un rideau en travers d'un cours d'eau.
 - .3 Avant l'enlèvement du rideau, l'Entrepreneur doit laisser décanter les
sédiments mis en suspension. Il doit s'assurer que sa méthode de
retrait permet la récupération des sédiments décantés et minimise
leur remise en suspension.
 - .4 L'Entrepreneur doit attendre l'autorisation du Représentant de Parcs
Canada pour procéder au retrait du rideau de turbidité. Un délai de
quelques jours peut être nécessaire entre la fin des travaux et
l'enlèvement du rideau de turbidité.
- .8 Estacade flottante
- .1 Une estacade flottante de rouleaux absorbants de 125 mm de
diamètre ou plus doit être installée aux endroits identifiés aux plans,
en aval du chantier, du début jusqu'à la fin des travaux de
terrassement et de drainage. Une estacade flottante ne doit pas être
installée en travers d'un cours d'eau. Elle peut être utilisée en bordure
d'un lac ou pour ceinturer une pile de pont, une culée ou un
batardeau.
 - .2 L'estacade doit être installée uniquement dans un secteur où l'eau
est calme à proximité des limites de l'emprise ou du chantier.
L'Entrepreneur doit aviser le Représentant de Parcs Canada s'il n'est
pas en mesure de respecter ces conditions d'installation. Dans ce
cas, le Représentant de Parcs Canada évaluera les solutions de
rechange en fonction des variables présentes.
 - .3 L'Entrepreneur doit s'assurer que l'estacade demeure constamment
à la surface de l'eau malgré les fluctuations du niveau de l'eau.
 - .4 Un entretien régulier de l'estacade doit être réalisé par l'Entrepreneur
afin de maintenir sa fonction et son efficacité.
 - .5 L'Entrepreneur doit enlever l'estacade avant l'hiver et la réinstaller au
printemps si les travaux de terrassement et de drainage ne sont pas
complétés dans ce secteur.
 - .6 L'estacade doit être démantelée à la fin des travaux.

11.2 PROTECTION TEMPORAIRE DES TALUS

- .1 Dans les talus touchés par les travaux et sujets à l'érosion de surface, particulièrement sur les rives, l'Entrepreneur doit mettre en place des mesures temporaires de protection. Celles-ci permettront d'éviter l'apport en sédiments dans les cours d'eau, les lacs ou toute autre étendue d'eau. Les revêtements de protection en pierre, les matelas antiérosifs, les membranes ou autres peuvent être utilisés pour stabiliser les talus vulnérables à l'érosion et susceptibles de produire des sédiments. Si du ravinement est détecté sur les surfaces stabilisées, l'Entrepreneur doit mettre en place des mesures supplémentaires dès la constatation des dommages par le Représentant de Parcs Canada.
- .2 Les membranes de plastique utilisées pour la stabilisation sont interdites à moins d'indications contraires du Représentant de Parcs Canada.
- .3 Tout amoncellement temporaire de matériaux non consolidés, tel que la terre ou les matériaux granulaires, localisé à moins de trente (30) mètres d'un lac ou d'un cours d'eau ou d'un milieu humide, doit être protégé à l'aide d'une mesure de stabilisation temporaire des talus afin d'éviter le transport de sédiments vers ces milieux.

11.3 STABILISATION DES SOLS AVANT UNE PÉRIODE DE SUSPENSION DE TRAVAUX

- .1 Dans le cadre d'une suspension des travaux pour la période hivernale ou autre, l'Entrepreneur doit stabiliser temporairement toutes les surfaces sensibles à l'érosion de surface ainsi que les sections occupées par les ouvrages provisoires. Un revêtement de protection en pierres doit aussi être mis en place jusqu'à la ligne naturelle des hautes eaux (LNHE).
- .2 Dans le cas d'une suspension de travaux pour la période hivernale, l'Entrepreneur devra procéder à la mise en place des mesures de stabilisation temporaire avant le 31 octobre. Si les travaux ne sont pas terminés à cette date, la stabilisation temporaire doit être réalisée en suivant l'avancement des travaux et avant les premières chutes de neige.
- .3 Dans le cas d'une suspension de travaux pour la période printanière, l'Entrepreneur devra procéder à la mise en place des mesures de stabilisation temporaire avant le début de la fonte du couvert de neige. Si les travaux ne sont pas terminés à cette date, la stabilisation temporaire doit être réalisée en suivant l'avancement des travaux.

11.4 ENTRETIEN ET NETTOYAGE DES SYSTÈMES DE CONTRÔLE DE L'ÉROSION ET DES SÉDIMENTS

- .1 Toute section d'un élément de stabilisation des talus endommagée, incorrectement installée ou inefficace doit être entretenue ou nettoyée dans les 24 heures suivant la constatation ou l'avis du Représentant de Parcs Canada.

- .2 Toute section de barrière à sédiments endommagée, incorrectement installée ou inefficace doit être entretenue ou nettoyée dans les 24 heures suivant la constatation ou l'avis Représentant de Parcs Canada.
- .3 Lorsque le nettoyage d'une berme et trappe à sédiment temporaire, d'une berme de dissipation d'énergie ou d'un bassin de sédimentation temporaire est requis, l'Entrepreneur dispose de 24 heures, suivant la constatation ou l'avis du Représentant de Parcs Canada, pour réaliser les travaux.

PARTIE 12 OUVRAGES PROVISOIRES AMÉNAGÉS DANS LES LACS ET LES COURS D'EAU

12.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Lors de l'exécution de travaux à l'intérieur ou à proximité d'un milieu aquatique (ruisseau, rivière, lac) de même qu'à l'intérieur ou à proximité d'un milieu humide (marécage, marais, étang ou tourbière), l'Entrepreneur doit, en fonction des caractéristiques des sols rencontrés, déterminer le mode et le type de construction des ouvrages provisoires de façon à minimiser son impact sur ces milieux. L'Entrepreneur doit prendre les précautions nécessaires pour assurer en tout temps la qualité de l'eau et son libre écoulement. Tout ouvrage provisoire doit être stabilisé en amont et en aval afin d'éviter de causer de l'érosion et de la sédimentation qui pourraient (dans le cas de l'érosion et de la sédimentation) nuire à l'intégrité de l'habitat de la faune aquatique. À moins d'avis contraire du Service de conservation de Parcs Canada, le libre passage de la faune aquatique doit être assuré en tout temps.
- .2 À la fin des travaux, tous les ouvrages provisoires doivent être retirés et démobilisés et le site des travaux doit être remis dans son état naturel, tout en tenant compte des périodes de restriction pour protéger les poissons et la qualité de leurs habitats aux étapes critiques de leur cycle vital.
- .3 L'Entrepreneur, en plus de se conformer aux exigences de l'article 10.4 du CCDG, doit respecter les clauses du présent devis. Ces mesures de protection ont pour but de réduire l'érosion et l'apport de sédiments dans les cours d'eau ainsi que de protéger l'habitat de la faune.
- .4 Il est à noter qu'aucun travail de terrassement ou d'excavation ne peut être réalisé près des cours d'eau lors des périodes de crues ou lors de fortes pluies.
 - .1 Choix du type d'ouvrages temporaires
 - .1 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 (stabilité, type) et des caractéristiques hydrauliques du cours d'eau (niveau d'eau, vitesse du courant, volume) de façon à ne pas perturber et augmenter la charge sédimentaire.

- .2 La conception des ouvrages temporaires de type batardeau ou digue doit considérer une crue minimale de récurrence de 2 ans et une hauteur supplémentaire de protection d'au moins 300 mm. Les informations nécessaires seront transmises sur demande à l'Entrepreneur.
- .3 **Dans tous les cas, l'Entrepreneur doit soumettre pour approbation au Représentant de Parcs Canada un plan détaillé des ouvrages provisoires et de la gestion de l'eau, incluant les fiches techniques des matériaux utilisés, au moins quatorze (14) jours avant le début des travaux. L'Entrepreneur doit obligatoirement avoir reçu l'autorisation du Représentant de Parcs Canada avant de débiter la construction d'ouvrages provisoires dans les lacs et les cours d'eau.**
- .4 Dans le cas où les ouvrages provisoires doivent être modifiés en raison des conditions de chantier rencontrées, l'Entrepreneur doit présenter le plan des ouvrages provisoires révisé et attendre l'autorisation de Parcs Canada avant d'apporter les modifications.
- .2 Travaux préparatoires
 - .1 Dans les lacs et si possible dans les cours d'eau, l'aire de travail doit être isolée, par exemple au moyen d'un rideau de turbidité. Dans les autres cas, il convient de limiter l'ampleur et la durée des travaux préparatoires.
 - .2 À moins d'avis contraire, les matériaux du lit de toute section de cours d'eau remaniée doivent être récupérés afin de restaurer le lit du cours d'eau à la fin des travaux.
- .3 Construction de batardeau
 - .1 Avant la construction de batardeaux, l'Entrepreneur doit recouvrir le fond du cours d'eau, les berges et toutes les surfaces qui seront touchées par le batardeau d'un géotextile non tissé de type 918 de Texel ou équivalent approuvé. Cette mesure sert à faciliter la récupération des matériaux lors du démantèlement du batardeau et de protéger l'intégrité des sols en place.
 - .2 Les matériaux utilisés pour les batardeaux doivent être propres et sans matières fines. Les batardeaux construits à l'aide de matières fines ne sont pas acceptés, même si celles-ci sont contenues dans un géotextile. Les matériaux granulaires utilisés pour les travaux ne doivent pas provenir du lit d'un cours d'eau, d'un plan d'eau, de leur berge.
 - .3 **La construction d'ouvrages provisoires dans des lacs ou des cours d'eau avec des matériaux comportant des particules de moins de 5 mm est interdite.**
- .4 Capacité de pompage
 - .1 Pour les batardeaux en cours d'eau, la capacité de pompage doit être évaluée en fonction des débits de pointe pouvant être enregistrés lors d'épisode de fortes pluies ou crues.
- .5 Eaux de pompage

- .1 Si le site de construction est isolé par un batardeau et que le pompage des eaux d'infiltration est nécessaire, celles-ci doivent être évacuées, tel que stipulé à l'article 10.4.3.3 du CCDG à l'exception de la tourbière qui ne peut être utilisée comme filtre naturel tel que déjà mentionné à l'article Filtres naturels du présent document.
- .2 Les eaux de pompage rejetées au cours d'eau doivent contenir moins de 25 mg/l de matières en suspension.
- .3 La pompe utilisée pour l'assèchement d'un batardeau doit être munie d'une crépine ou être entourée d'un grillage pour éviter le captage et la mutilation de poissons. Pour empêcher l'emprisonnement de poissons à l'intérieur de l'enclave asséchée, le Service de conservation de Parcs Canada procédera à leur récolte et à leur transfert dans des sections d'eau vive du cours d'eau, immédiatement après la mise en place de l'ouvrage. Une demande écrite doit toutefois être déposée au Représentant de Parcs Canada dans les cinq (5) jours précédant le début du pompage.
- .6 Retrait du batardeau
 - .1 À la fin des travaux, l'enlèvement du batardeau est complété de manière à redonner au cours d'eau sa section originale et ses caractéristiques de granulométrie et profil qui prévalaient avant les travaux. En ce sens, l'Entrepreneur, ayant fait un relevé bathymétrique et granulométrique avant le début des travaux, a les informations qu'il faut pour remettre à l'état initial le lit du cours d'eau.
 - .2 Le retrait du batardeau doit s'effectuer de façon progressive de l'aval vers l'amont afin d'éviter une crue soudaine en aval pouvant créer une érosion et la mise en suspension de sédiments.
 - .3 La mise en suspension de particules fines doit être minimisée pendant les travaux de démantèlement et pendant la remise en état du lit et des rives du lac ou du cours d'eau.
 - .4 Le substrat du littoral doit être stable suite au démantèlement du batardeau.
 - .5 Dans le cas où des matériaux constituant le batardeau sont emportés par le courant lors de son démantèlement, l'Entrepreneur devra procéder au nettoyage du cours d'eau de façon manuelle. La méthode de travail devra préalablement être soumise à Parcs Canada pour approbation. Les travaux de nettoyage et de remise en état devront être réalisés en présence d'un représentant de Parcs Canada et sont entièrement réalisés aux frais de l'Entrepreneur. Advenant que l'Entrepreneur procède aux travaux en l'absence du Représentant de Parcs Canada, ce dernier pourra faire reprendre les travaux à sa satisfaction.
- .7 Restauration du lit ou des rives d'un lac ou d'un cours d'eau

- .1 Suite aux travaux, l'Entrepreneur doit remettre dans leur état initial, le lit et les berges des cours d'eau.
- .2 L'Entrepreneur doit utiliser de la pierre naturelle, propre et lavée, ronde et de couleur neutre pour les perrés, les revêtements de protection et pour la restauration du lit du cours d'eau à l'intérieur de la ligne naturelle des hautes eaux. Ces pierres peuvent provenir des travaux d'excavation du lit du cours d'eau, et ce, avec l'autorisation du Représentant de Parcs Canada. Les pierres doivent demeurer propres exemptes de particules fines (inférieures à 5 mm de calibre) jusqu'à leur mise en place. De plus, l'Entrepreneur devra stabiliser et remettre à leur état initial les berges perturbées par les travaux.
- .3 La hauteur de l'empierrement sur les rives doit correspondre à la ligne naturelle des hautes eaux. Lors de l'empierrement d'un lit de cours d'eau et des extrémités d'un ouvrage sur radier, un canal préférentiel (en « V ») doit être conservé pour centrer l'écoulement de l'eau en étiage et assurer une certaine hauteur d'eau. Le point bas du canal doit être nivelé avec le lit naturel du cours d'eau.

PARTIE 13 RESTAURATION DES SOLS REMANIÉS ET STABILISATION FINALE

13.1 REVÊTEMENT DE PROTECTION

- .1 Pour tout revêtement de protection en pierre mis en place à l'intérieur de la ligne naturelle des hautes eaux d'un lac ou d'un cours d'eau, le calibre des pierres doit être égal ou supérieur à 100 mm, sauf pour le scellement du lit d'un cours d'eau, lorsque spécifié aux plans et devis pour l'aménagement de l'habitat du poisson. Cette prescription s'applique aussi aux ouvrages provisoires, à la mise en place de ponceaux ainsi qu'aux fossés.
- .2 Tous les empierrements utilisés pour la réalisation des travaux doivent être propres et exempts de matières fines. L'empierrement livré au chantier qui contiendra des matériaux fins sera refusé.
- .3 La mise en place d'un géotextile sous les revêtements de protection est obligatoire.

13.2 STABILISATION ET MESURES DE PROTECTION PERMANENTES CONTRE L'ÉROSION

- .1 La stabilisation finale sera effectuée à l'aide de matelas antiérosifs et de boudins filtrants avec piquets d'ancrage biodégradables, le tout tel que montré aux plans. Les matelas antiérosifs et les boudins filtrants devront être conformes aux articles et annexes correspondants du présent document.
- .2 À la demande du Représentant de Parcs Canada pour des fins d'esthétisme, l'Entrepreneur devra recouvrir les matelas antiérosifs servant à la stabilisation finale à l'aide d'environ 10 mm de terre végétale sur une distance déterminée par le Représentant de Parcs Canada.

- .3 Le croquis de l'Annexe 12 présente un exemple des mesures de protection permanentes à mettre en place à la fin des travaux de remplacement d'un ponceau.

PARTIE 14 DYNAMITAGE

14.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Pour tous les travaux de dynamitage, l'Entrepreneur doit mettre en place des moyens de protection (matelas ou autres) afin de prévenir la projection de fragments ou de débris lors du dynamitage. Toute projection de fragments de pierres ou de débris à l'extérieur du périmètre des travaux autorisés devra être récupérée manuellement selon les exigences et méthodes de récupération exigées par le Représentant de Parcs Canada.

14.2 DYNAMITAGE DANS L'EAU

- .1 Le dynamitage dans l'eau est strictement interdit.

14.3 DYNAMITAGE À PROXIMITÉ DE L'HABITAT DU POISSON

- .1 L'Entrepreneur doit effectuer les opérations de dynamitage conformément au document Lignes directrices concernant l'utilisation d'explosifs à l'intérieur ou à proximité des eaux de pêche canadienne rédigé par D.G. Wright et G.E. Hopky et publié en 1998 par le ministère des Pêches et des Océans du Canada.
- .2 Notamment, l'Entrepreneur doit respecter la grille de poids de la charge explosive contenue dans le tableau des distances de recul.

**Tableau 1 Distances de recul (m) requises à partir du
centre de détonation d'un explosif confiné**

			Poids de la charge (kg)							
			0,5	1	2	5	10	25	50	100
Distance de recul (m)	Habitat du poisson (général) ¹	Roc	3,6	5,0	7,1	11,0	15,9	25,0	35,6	50,3
		Sol gelé	3,3	4,7	6,5	10,4	14,7	23,2	32,9	46,5
		Glace	3,0	4,2	5,9	9,3	13,2	20,9	29,5	41,8
		Sol saturé	3,0	4,2	5,9	9,3	13,2	20,9	29,5	41,8
		Sol non saturé	2,0	2,9	4,1	6,5	9,2	14,5	20,5	29,0
	Frayère ²		10,7	15,1	nd	33,7	47,8	75,5	106,7	150,9

1. Pour respecter le critère de 100 kPa.

2. Pour respecter le critère de 13 mm/s.

- .3 À défaut de pouvoir respecter les lignes directrices de Wright et Hopky (1998), l'Entrepreneur doit effectuer une demande d'autorisation en vertu de la Loi sur les pêches.
- .4 Tout sautage réalisé à moins de 150 mètres d'un cours d'eau reconnu comme un habitat du poisson doit être enregistré et le site d'enregistrement est déterminé de manière à pouvoir vérifier adéquatement l'intensité des vibrations transmises. La sensibilité du sismographe doit couvrir toute l'étendue des vitesses des particules engendrées par les tirs.

PARTIE 15 FEUX

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

PARTIE 16 PROTECTION CONTRE LE BRUIT

- .1 **En plus des mesures déjà prévues au CCDG à l'article 10.4.4, l'Entrepreneur doit contrôler les niveaux de bruit dans les zones habitées (campings ou autres) durant la phase de construction par l'application des mesures suivantes :**
- .1 Les niveaux sonores équivalents (L_{eq}) à respecter sont : 75db(A) ou les exigences de la CSST, l'exigence la plus restrictive ;
- .2 L'horaire de transport et d'utilisation de la machinerie respecte la réglementation des municipalités et de la municipalité régionale de comté (MRC) ;
- .3 Les équipements et la machinerie lourde sont maintenus en bon état de fonctionnement (silencieux adéquat, entretien régulier, etc.) afin de conserver leur niveau de bruit le plus bas possible ;

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .4 L'Entrepreneur doit utiliser les dispositifs d'atténuation de bruit dont sont munis certains équipements ou outillage (panneaux latéraux des compresseurs, etc.) ;
- .5 Le fonctionnement de tout engin motorisé est arrêté s'il n'est pas utilisé pendant une certaine période de temps (par exemple, la pause du midi et autre, etc.) ;
- .6 Dans la mesure du possible, les équipements fixes sont localisés loin des endroits sensibles au bruit ou de manière à réduire l'impact causé sur le niveau sonore ambiant ;
- .7 Les dispositifs d'atténuation du bruit, dont sont munis certains équipements, sont utilisés (par exemple, fermer les panneaux latéraux des compresseurs, etc.).

PARTIE 17 PLAN D'ACTION POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

- .1 En référence à l'article 6.6.3 du CCDG, l'Entrepreneur doit présenter, pour approbation par le Représentant de Parcs Canada, un plan d'action pour la protection de l'environnement (PAPE) afin de décrire les mesures qui seront prises pour la protection de l'environnement de façon globale et, plus spécifiquement, pour éviter l'apport de sédiments dans les cours d'eau, les milieux humides ou dans les lacs avoisinants causé par les matériaux susceptibles d'être érodés et transportés sur le chantier. Un document à compléter est joint à l'Annexe 13 du présent document.
- .2 **Le PAPE doit être soumis pour approbation au moins quatorze (14) jours avant le début des travaux.**
- .3 Ce plan d'action doit présenter, sous forme de croquis à l'aide des plans de construction de format réduit (ou tout autre document équivalent), la localisation et la nature des méthodes de contrôle de l'érosion proposées. L'Entrepreneur doit démontrer dans son plan d'action de quelle façon il entend appliquer les prescriptions du présent devis pour éviter tout dommage à l'environnement. Le plan d'action contient notamment :
 - .1 Identification du responsable en environnement (organigramme de communication du chantier) ;
 - .2 Rencontre d'information afin de transmettre les exigences environnementales du projet aux travailleurs. Cette rencontre est sous la responsabilité de l'Entrepreneur et, si nécessaire, un représentant du Parc pourra être sur place afin de répondre aux questions ;
 - .3 Ordonnancement des travaux ;
 - .4 Indication des sites nécessitant la délimitation physique (ruban, clôture, etc.) et des bandes riveraines des cours d'eau, des milieux humides et des lacs où

- le couvert végétal doit être conservé. La délimitation finale du périmètre des travaux sera effectuée avec les responsables de Parcs Canada ;
- .5 Détermination des fossés qui doivent être détournés vers des zones de végétation ;
 - .6 Utilisation et combinaison des méthodes de contrôle de l'érosion prescrites dans le présent devis pour les travaux, les aires d'entreposage et les aires de rebuts ;
 - .7 Prévision des zones à stabiliser sans délai et à recouvrir avec des membranes ou matelas antiérosifs ;
 - .8 Mise en place et démantèlement des ouvrages en milieu hydrique ;
 - .9 Plans d'ouvrages provisoires ;
 - .10 Surveillance météo ;
 - .11 Plan d'aménagement des aires de rebuts ou autres sites utilisés à l'extérieur de l'emprise routière (volume de matériaux projetés, chemins d'accès, superficie utilisée, qualité des sols sous-jacents, localisation des cours d'eau, des milieux humides et des lacs, protection des arbres, terrassement, etc.) ;
 - .12 Méthode d'intervention en cas de déversement accidentel de produits pétroliers ;
 - .13 Gestion des matériaux contaminés, le cas échéant ;
 - .14 Gestion du bruit ;
 - .15 Planification pour la suspension des travaux ;
 - .16 Dispositif pour éviter que les poissons ne se retrouvent dans le système de pompage (niveau 1) ;
 - .17 Etc.
- .4 Dès le début des travaux, l'Entrepreneur doit avoir en sa possession sur le chantier le matériel nécessaire pour réaliser les interventions prescrites au présent devis. L'Entrepreneur doit intervenir immédiatement pour tout événement jugé dommageable par le Représentant de Parcs Canada ou susceptible de causer un dommage à l'environnement.
- .5 Aviser, dans les plus brefs délais, le responsable de chantier de tout changement des modalités de réalisation du projet (échancier, plan, etc.) ou d'impact non prévu, notamment sur l'habitat du poisson.

PARTIE 18 PROTECTION DES ARBRES ET SYSTÈMES RACINAIRES

- .1 **Lors de l'exécution de tous travaux à proximité d'un arbre à conserver, les mesures de protection suivantes doivent être prévues :**

- .1 Une clôture d'une hauteur minimale de 1,2 m doit être érigée autour de la zone de protection au sol de l'arbre à protéger correspondant à un rayon de 10 cm pour chaque centimètre de diamètre à hauteur de poitrine (DHP). Cette clôture doit être en bon état et demeurer en place durant toute la durée des travaux ;
- .2 Si travaux doivent être effectués à l'intérieur de la zone délimitée au paragraphe 1, une couche de matériau non compactant, tel que gravier grossier uniforme, copeaux de bois ou matériau équivalent, d'une épaisseur minimale de 30 cm doit être épandue sur toute la superficie de l'aire concernée par les travaux. Ce matériau doit être déposé sur une membrane géotextile perméable à l'air et à l'eau. De plus, les troncs des arbres doivent être protégés sur toute leur circonférence par des madriers déposés sur des bandes matelassées. Les madriers doivent être fixés au moyen de ceintures métalliques ou de broches, minimalement en deux endroits soit dans la partie supérieure et inférieure des madriers ;
- .3 Aucun entreposage de matériaux, circulation de machinerie ou stationnement de véhicules n'est permis à l'intérieur de la zone délimitée au paragraphe 1;
- .4 Les branches susceptibles d'être endommagées doivent être protégées ou élaguées selon les règles de l'art. Malgré ces précautions, les branches endommagées lors des travaux doivent être élaguées rapidement ;
- .5 Les racines de plus de 2 cm de diamètre sectionnées lors des excavations doivent être coupées nettement avec un outil tranchant;
- .6 il est interdit de se servir d'un arbre comme support lors de travaux de construction, de démolition ou de terrassement.

PARTIE 19 MODE DE PAIEMENT

- .1 Si les ouvrages de protection de l'environnement ne font pas l'objet d'articles particuliers au bordereau, l'Entrepreneur doit en répartir les coûts dans les prix des ouvrages correspondants.

PARTIE 20 BIBLIOGRAPHIE

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Guide d'interprétation, Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables. Ministère du Développement durable et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec. Direction des politiques de l'eau. 2015. 131p.

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES. L'aménagement des ponts et des ponceaux dans le milieu forestier. Québec. 1997. 146p.

MINISTÈRE DES TRANSPORTS, DE LA MOBILITÉ DURABLE ET DE L'ÉLECTRIFICATION DES TRANSPORTS. Cahier des charges et devis généraux du Québec - Infrastructures routières, Construction et réparation. Québec. Les Publications du Québec. 2017.

MINISTÈRE DES TRANSPORTS, DE LA MOBILITÉ DURABLE ET DE L'ÉLECTRIFICATION DES TRANSPORTS. Collection Normes – Ouvrages routiers Tomes I à VIII. Québec. Les Publications du Québec. 2017.

MINISTÈRE DES TRANSPORTS, DE LA MOBILITÉ DURABLE ET DE L'ÉLECTRIFICATION DES TRANSPORTS. Devis spécial Protection de l'environnement. Québec. 2017. 40p. + annexes

MINISTÈRE DES TRANSPORTS, DE LA MOBILITÉ DURABLE ET DE L'ÉLECTRIFICATION DES TRANSPORTS. Surveillance environnementale des chantiers routiers, Guide terrain. Québec. Les Publications du Québec. 2014. 84p.

PÊCHES ET OCÉANS CANADA. Lignes directrices pour les traversées de cours d'eau au Québec. Programme de protection des pêches. 2016. 73p. + annexes.

VILLEMURE Mario, Denis MASSE et Gaétan SYNNOTT. Programme de surveillance de l'intégrité écologique, Condition et gestion des traverses de cours d'eau, Protocole. Parc National de la Mauricie. Parcs Canada. 2011. 126p.

WRIGHT D.G. et G.E. HOPKE. Lignes directrices concernant l'utilisation d'explosifs à l'intérieur ou à proximité des eaux de pêche canadiennes. Rapport technique canadien des sciences halieutiques et aquatiques 2107. Ministère des Pêches et des Océans. 1998. iv + 34p.

Annexe 1 : Rapport d'incident de Parcs Canada



ENVIRONMENTAL INCIDENT REPORT RAPPORT D'INCIDENT
INCIDENT HAZARDOUS MATERIALS SPILL ENVIRONNEMENTAL – DÉVERSEMENT
ACCIDENTEL DE MATIÈRES DANGEREUSES

GENERAL INFORMATION - INFORMATION GÉNÉRALE			
Facility name - Nom de l'établissement: Address Adresse:			
Date and time(s) of incident and response - Dates et heures de l'incident et de l'intervention			
SPILL: DÉVERSEMENT:	Date (AAAA/MM/JJ - AAAA/MM/JJ)	Time - Heure	
DETECTION: DÉTECTION:	Date (AAAA/MM/JJ - AAAA/MM/JJ)	Time - Heure	
RESPONSE: INTERVENTION:	Date (AAAA/MM/JJ - AAAA/MM/JJ)	Time - Heure	
Name of Federal Official to whom the release was reported - Nom de l'Agent fédéral à qui le rejet a été rapporté		Department - Ministère	Date (AAAA/MM/JJ - AAAA/MM/JJ) Time - Heure
SOURCES AND QUANTITIES - SOURCES ET QUANTITÉS			
Type of substance spilled: Type de substance déversée:			
Capacity (litre or kilograms) of the container or equipment: Capacité (litres ou kilogrammes) du contenant ou de l'équipement:		Tank Identification Number: Numéro d'identification du réservoir:	
Estimated quantity (L or kg) in the container before the spill: Quantité estimée (L ou kg) dans le conteneur avant le déversement			
Estimated quantity (L or kg) spilled: Quantité estimée (L ou kg) déversée:			
Estimated quantity (L or kg) recovered: Quantité estimée (L ou kg) récupérée:			
TYPE OF INCIDENT AND RECOVERY - TYPE D'INCIDENT ET RÉCUPÉRATION			
Circumstances of the spill: Circonstances de déversement:			
Description of the principal response measures taken internally: Description des principales mesures d'intervention prises à l'intérieur:			

**PROTECTION DE
L'ENVIRONNEMENT**

Description of the recovery method (include equipment and products used): Description de la méthode de recuperation (y compris les équipements et les produits utilisés):			
Description of the measures taken following the spill, if any, to prevent a subsequent occurrence: Le détail des mesures prises par la suite pour prévenir d'autres déversements, le cas échéant:			
Total duration of recovery operation - Durée totale des opérations de récupération			
Started: Début:	Date (AAAA/MM/JJ - AAAA/MM/JJ)		
	Time - Heure		
Completed: Fin:	Date (AAAA/MM/JJ - AAAA/MM/JJ)		
	Time - Heure		
Storage - Temporary location: Entreposage - Lieu temporaire:			
Storage - Permanent location: Entreposage - Lieu permanent:			
FINAL DISPOSAL OF THE CONTAMINANT - DISPOSITION DÉFINITIVE DU CONTAMINANT			
Disposal by: Disposition effectuée par:		Consignee - Destinaire	Date (YYYY/MM/DD-AAA/MM/JJ)
A waybill (transportation manifest) has been completed and attached to this report: Une feuille de route (manifeste de transport de déchets dangereux) a été complétée et jointe au présent rapport:			<input type="checkbox"/> Yes Oui <input type="checkbox"/> No Non
SAFETY MEASURES TAKEN - MESURES DE SÉCURITÉ PRISES			
During response: Durant l'intervention:		After response: Après l'intervention:	
Nature and extent of damages: Nature et importance des dommages:			
Supplementary recommendations: Recommandations complémentaires:			
Response team - Équipe d'intervention:	Name(s) - Nom(s)	Organization(s) - Organisation(s)	Telephone #s - #s de téléphone
Premiers Répondants	Titre et fonction	Name(s)-Nom(s)	Coordonnées
Poste de Consultation	Titre et fonction	Name(s)-Nom(s)	Coordonnées
Consultants et entrepreneurs principaux	Société	Coordonnées	Listes des fournitures et services

**PROTECTION DE
L'ENVIRONNEMENT**

REPORT PREPARED BY - RAPPORT PRÉPARÉ PAR			
Name - Nom	Title - Titre	Telephone # - # de téléphone	
Signature:	Date (AAAA/MM/JJ - AAAA/MM/JJ)	<input type="checkbox"/> ATTACHED: Other relevant reports, photos or documents CI-JOINT: Autres rapports, photos ou documents pertinents	
	Distribution Original = NEOC Copy = Region & HQ - Technical Services/Environment Copie = Région et AC - Services techniques/Environnement		

Annexe 2 : Manifeste de transport



Parcs
Canada

Parks
Canada

BILLET D'EXPÉDITION N° _____

Projet : _____		Client : _____	
Provenance des sols : _____			
Transporteur : _____		N° d'immatriculation : _____	
Destinataire : _____			
Nature des matériaux expédiés :		Identification ou numéro d'échantillon : _____	
<input type="checkbox"/> Sols non caractérisés	<input type="checkbox"/> Sols < A	<input type="checkbox"/> Sols A-B	<input type="checkbox"/> Sols B-C
<input type="checkbox"/> Débris de construction ou de démolition	<input type="checkbox"/> Matières résiduelles non dangereuses	<input type="checkbox"/> Sols > C et < RES C	<input type="checkbox"/> Sols > RES C
<input type="checkbox"/> Autres : _____		<input type="checkbox"/> Matières résiduelles dangereuses	
Type de sol :	<input type="checkbox"/> Graveleux	<input type="checkbox"/> Sableux	<input type="checkbox"/> Argileux
Contaminant :	<input type="checkbox"/> BTEX	<input type="checkbox"/> HP C10 - C20	<input type="checkbox"/> Autre : _____
État physique :	<input type="checkbox"/> Sec	<input type="checkbox"/> Humide	<input type="checkbox"/> Boueux
Volume expédié :	<input type="checkbox"/> 10 roues	<input type="checkbox"/> 12 roues	<input type="checkbox"/> Semi : bte _____ pieds
	<input type="checkbox"/> 2 Essieux	<input type="checkbox"/> 3 Essieux	<input type="checkbox"/> 4 Essieux
_____ m²	_____ t.m.	Numéro d'autorisation : _____	
Date d'expédition : _____		Heure de départ : _____ <input type="checkbox"/> AM <input type="checkbox"/> PM	
Représentant du Parc (surveillant)(signature) : _____		Tél. : _____	
Représentant du transporteur (signature) : _____			
N° billet de pesée : _____		Poids mesuré : _____ t.m.	
Représentant du destinataire (signature) : _____		Heure de réception : _____	



Annexe 3 : Utilisation de fluides hydrauliques biodégradables près des cours d'eau
Exemples de certifications écologiques relatives aux fluides hydrauliques biodégradables :

<p>Environmental ChoiceM Program CCD – 069 Industrial Lubricants – Synthetic (sous révision);</p> 	<p>The Blue Angel (Der Blaue Engel) – Rapidly Biodegradable Hydraulic Fluids RAL-UZ 79;</p> 
<p>Good Environmental Choice Australia Standards : Lubricants;</p> 	<p>Commission européenne – Décision 2005/360/CE label écologique pour lubrifiants (sous révision).</p> 

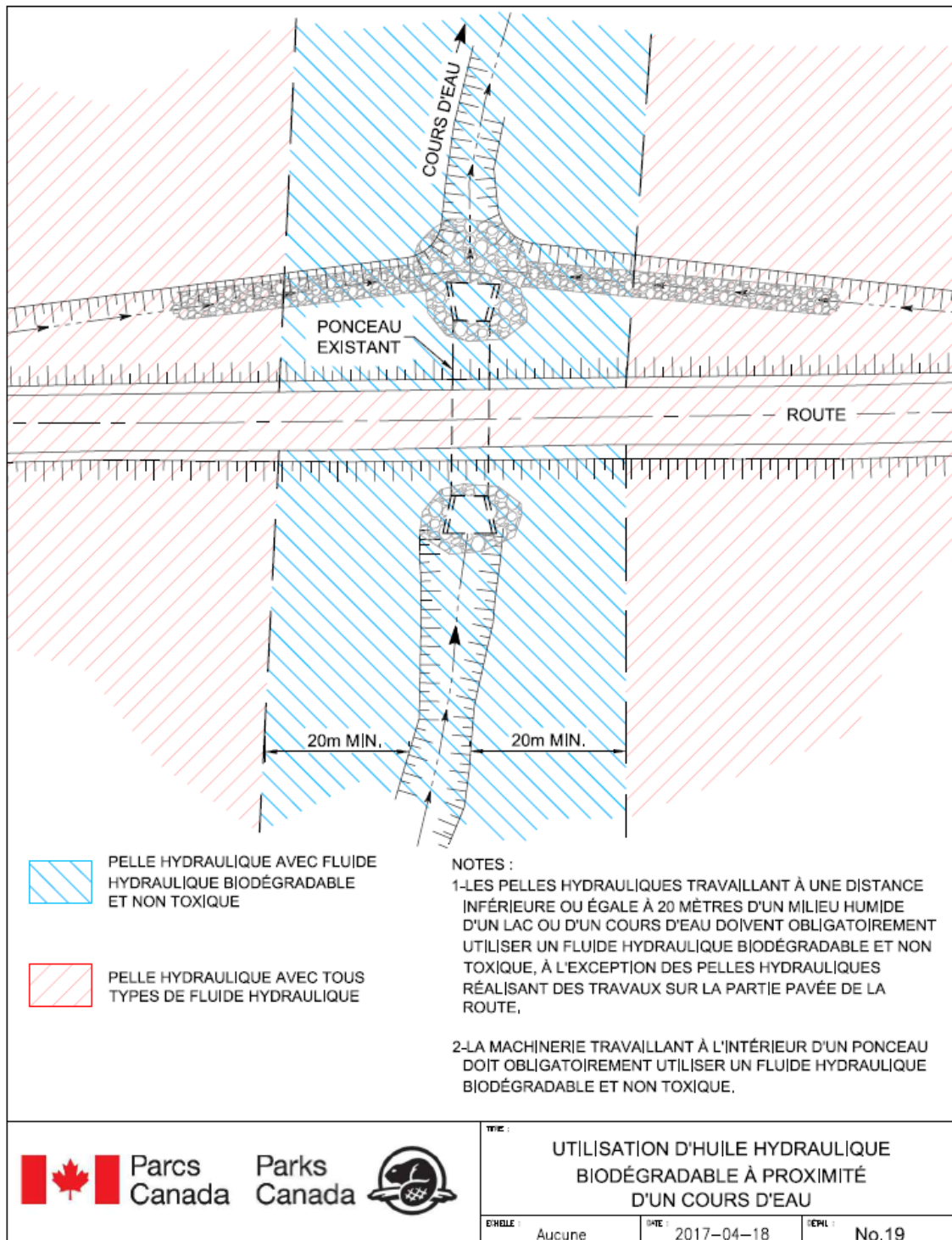
L'Entrepreneur doit s'assurer que la fiche technique du fluide hydraulique mentionne son caractère biodégradable.

L'Entrepreneur doit faire approuver les fluides hydrauliques biodégradables auprès du Représentant de Parcs Canada avant le début des travaux.

Le détail suivant présente le périmètre de protection à respecter près d'un cours d'eau où les fluides hydrauliques biodégradables doivent obligatoirement être utilisés.

PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Section 01 35 43
 Page 39



Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

Annexe 4 : Périmètre de protection des arbres en milieu non boisé

Transports
Québec

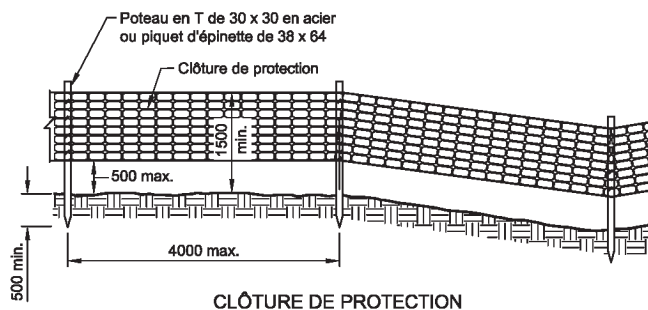
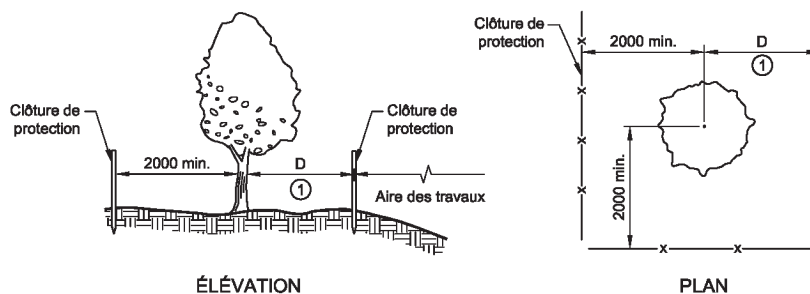


DESSIN NORMALISÉ

**PÉRIMÈTRE DE PROTECTION
À CONSERVER EN MILIEU
NON BOISÉ**

NORME

Tome
IV
Chapitre
10
Numéro
001
Date
2007 06 15



① Valeurs minimales de « D »

Type de travaux	Arbuste ou haie ⁽¹⁾	Arbre ou arbuste
Reconstruction ou élargissement	500	1000
Nouvelle construction	2000	2000

1. Arbuste ou haie dont la hauteur est inférieure à 2 m.

Notes :

- la clôture de protection doit être solidement fixée aux poteaux en T ou aux piquets d'épINETTE;
- les cotes sont en millimètres.

MATÉRIAUX — NORME APPLICABLE

Poteaux en T

Tome VII, norme 6101

Contenu normatif

Source : Tome 4, chapitre 10, Collection Normes – Ouvrages routiers, MTMDet, 2017

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

Annexe 5 : Périmètre de protection des arbres en milieu boisé

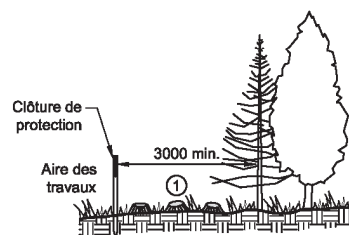
Tome IV
Chapitre 10
Numéro 002
Date 2007 06 15

DESSIN NORMALISÉ

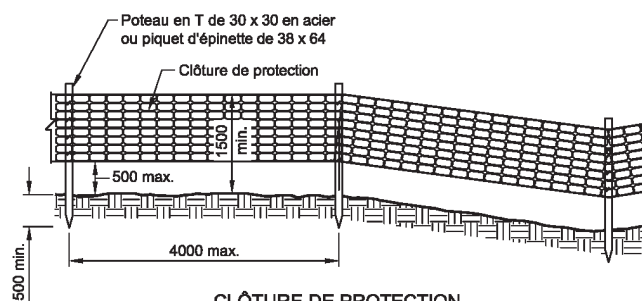
**PÉRIMÈTRE DE PROTECTION
À CONSERVER EN MILIEU BOISÉ**

Transports
Québec

NORME



ÉLEVATION



CLÔTURE DE PROTECTION

① Coupe à ras de terre.

Notes :

- la clôture de protection doit être solidement fixée aux poteaux en T ou aux piquets d'épinette;
- les cotes sont en millimètres.

MATÉRIAUX — NORME APPLICABLE

Poteaux en T

Tome VII, norme 6101

Contenu normatif

Source : Tome 4, chapitre 10, Collection Normes – Ouvrages routiers, MTMDet, 2017

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

Annexe 6 : Dégagement des aires de travaux par élagage

**Transports
Québec**

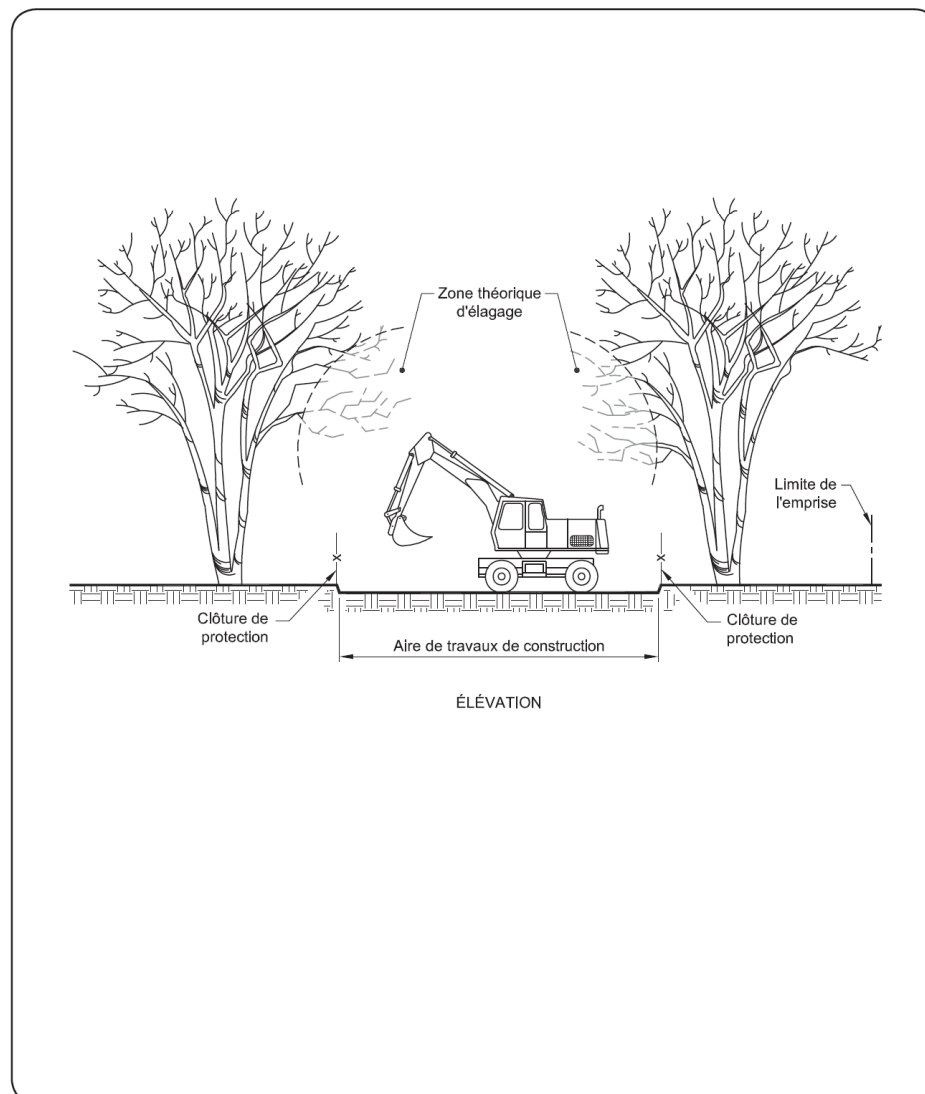


DESSIN NORMALISÉ

**DÉGAGEMENT DES AIRES DE
TRAVAUX PAR ÉLAGAGE**

NORME

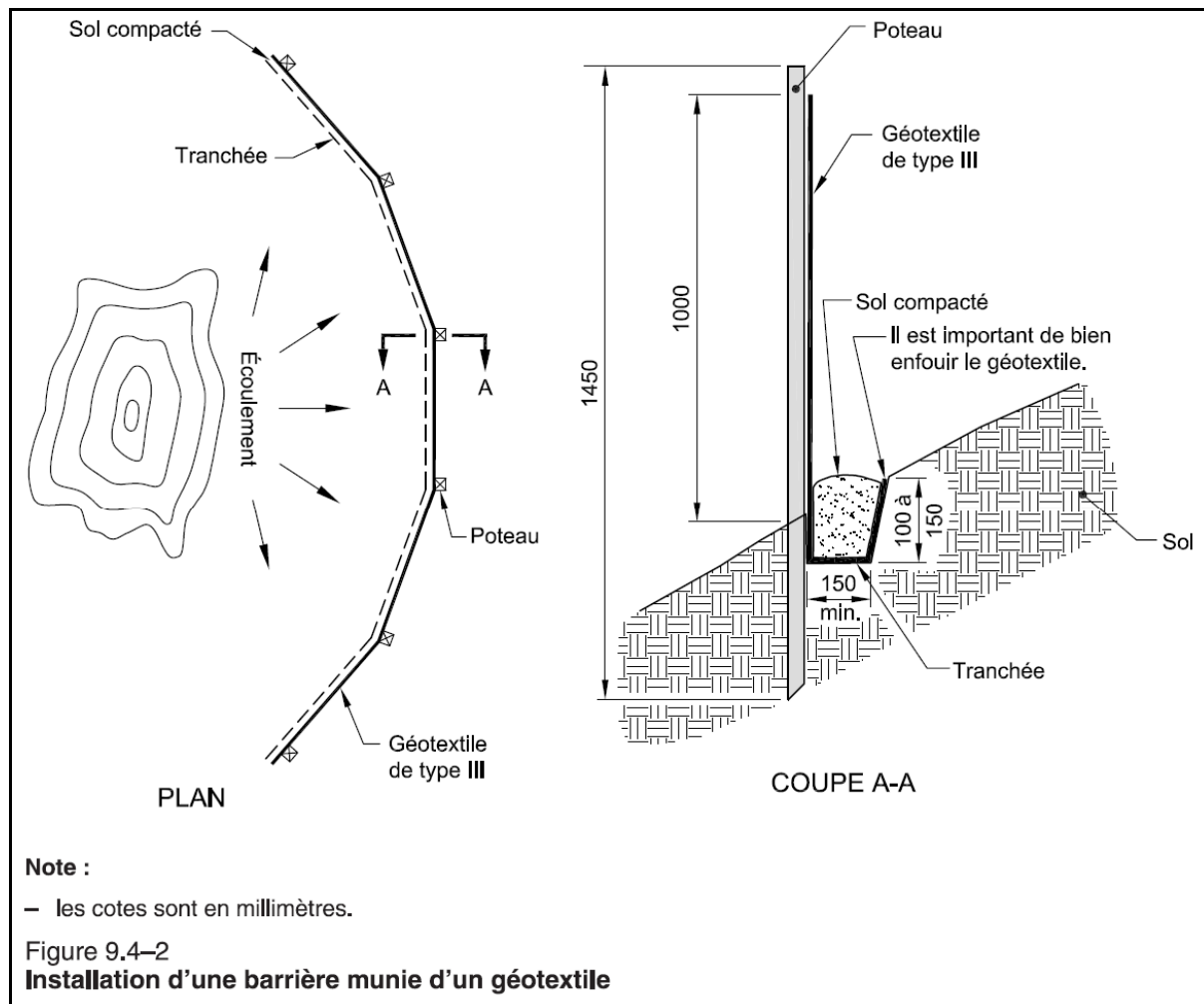
Tome IV
Chapitre 10
Numéro 003
Date 2007 06 15



Source : Tome 4, chapitre 10, Collection Normes – Ouvrages routiers, MTMDet, 2017

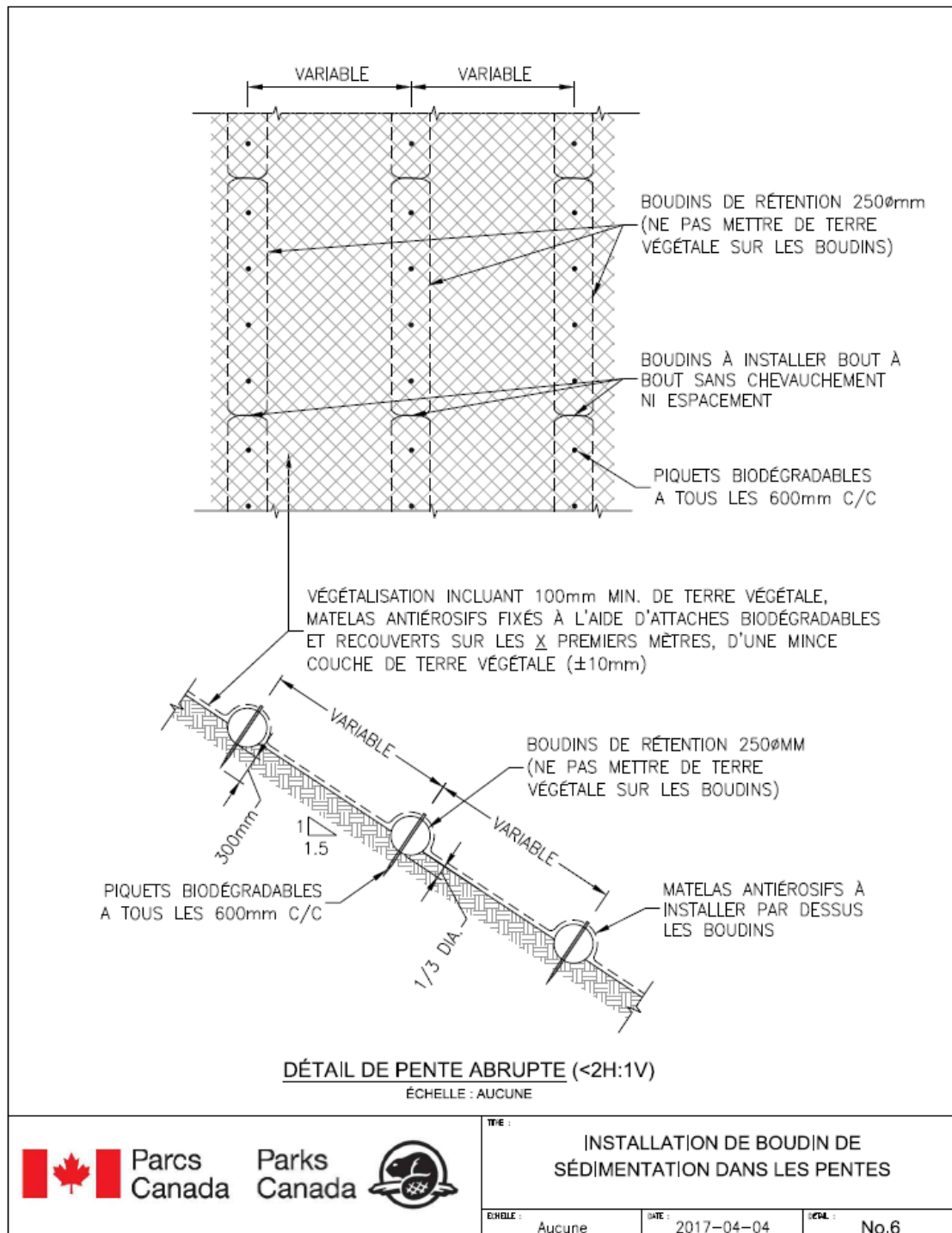
Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

Annexe 7 : Installation d'une barrière à sédiments

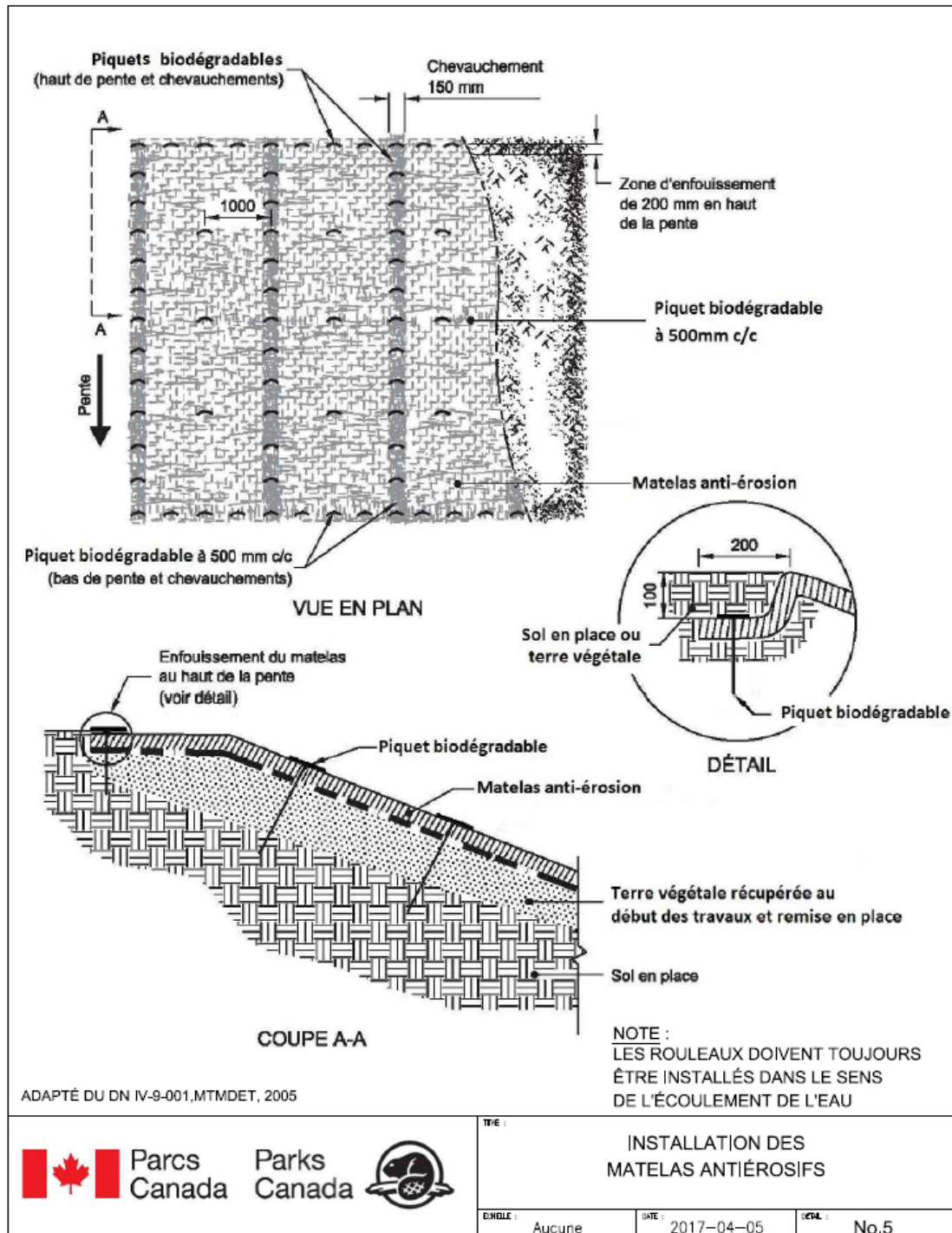


Source : Tome 2, chapitre 9, Collection Normes – Ouvrages routiers, MTMDet, 2017

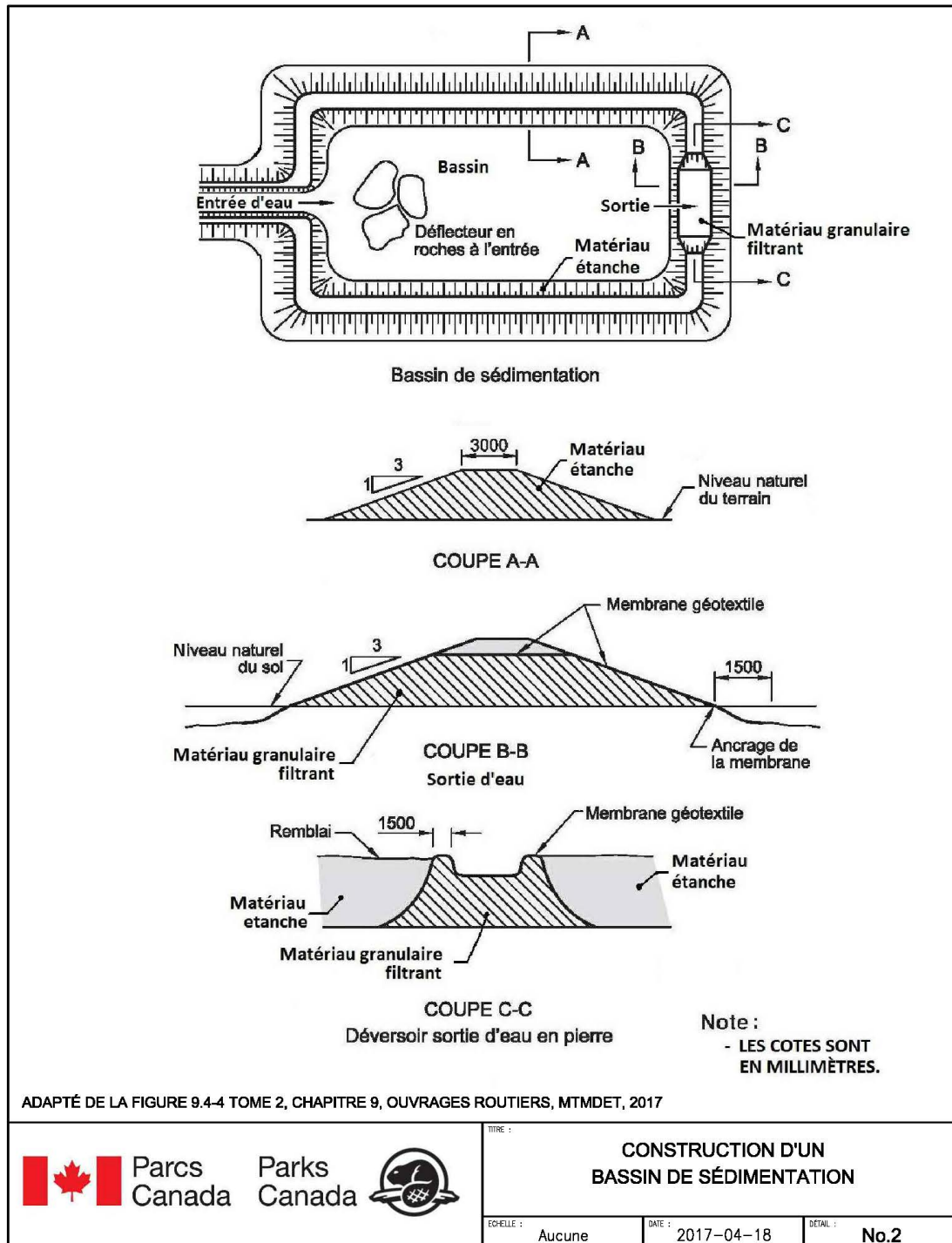
Annexe 8 : Installation de boudins de sédimentation dans les pentes



Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

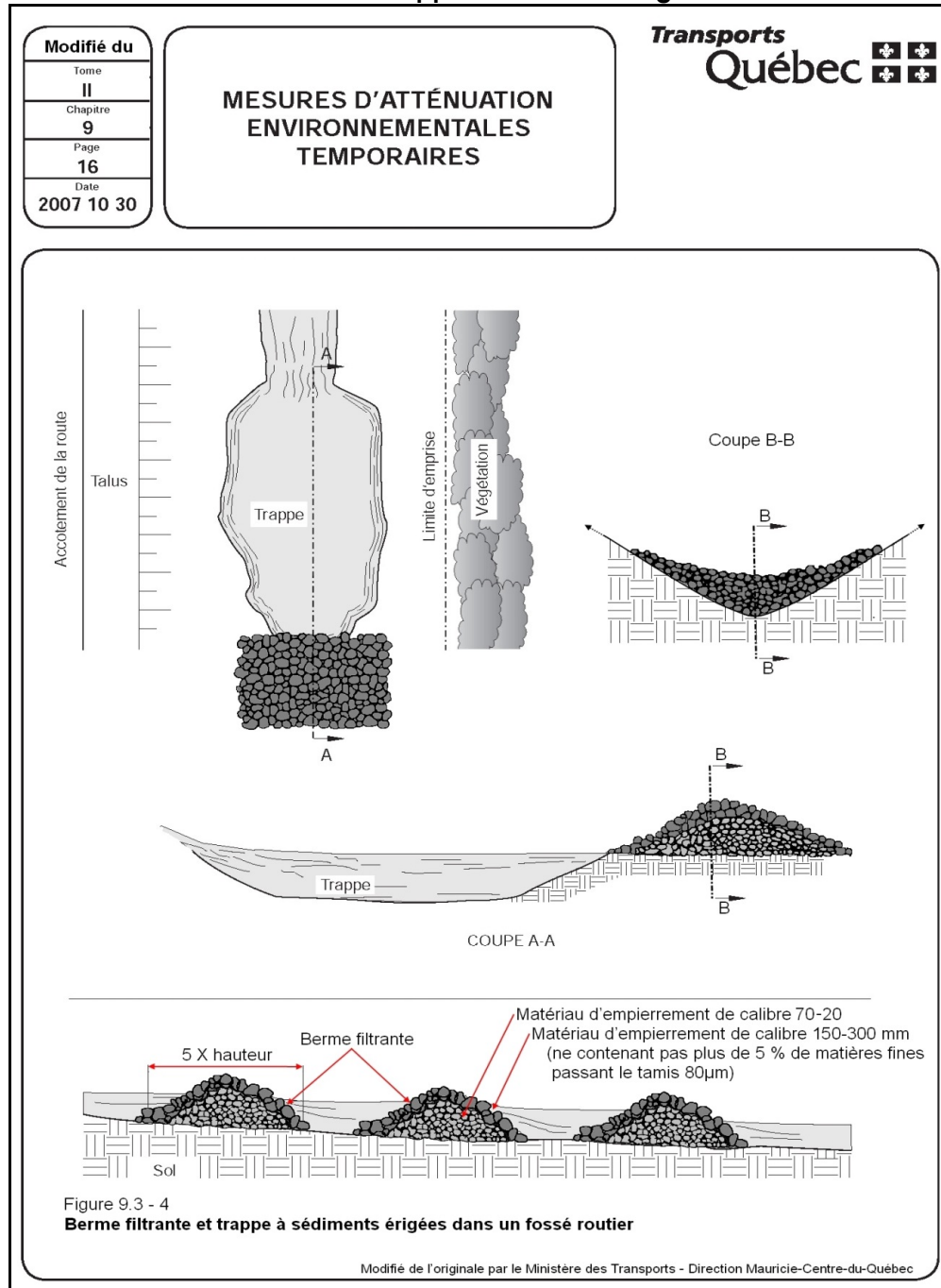


Annexe 10 : Construction d'un bassin de sédimentation



Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

Annexe 11 : Berme filtrante et trappe à sédiments érigées dans un fossé routier



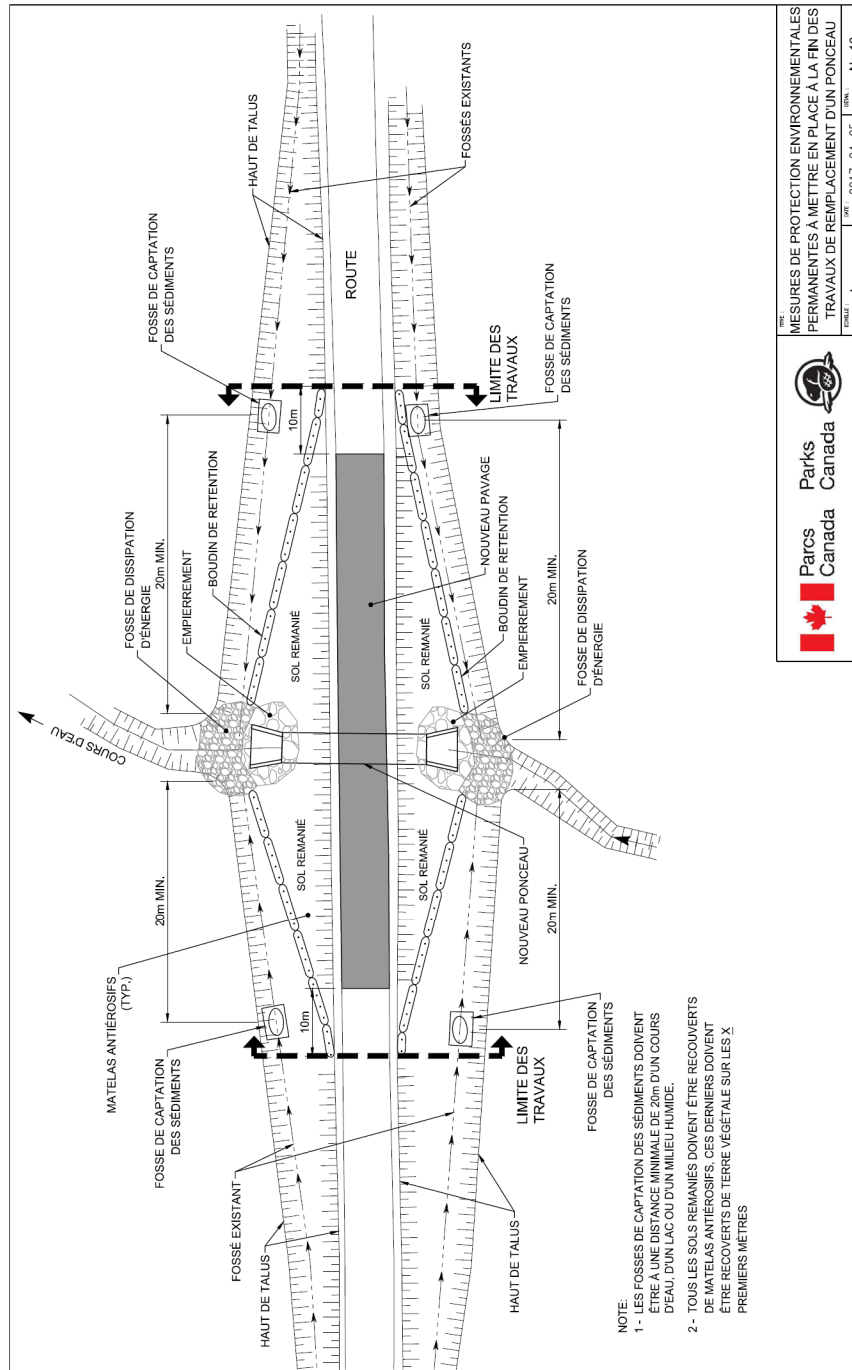
Source : Devis spécial Protection de l'environnement, MTMDET, 2017

Note : Les matériaux d'empierrement utilisés pour l'aménagement de bermes filtrantes et de trappes à sédiments doivent être constitués de pierres rondes (pierres naturelles).

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Annexe 12 : Mesures de protection environnementales permanentes à mettre en place à la fin des travaux



	MESURES DE PROTECTION ENVIRONNEMENTALES PERMANENTES À METTRE EN PLACE À LA FIN DES TRAVAUX DE REMPLACEMENT D'UN PONCEAU		
	DATE	2017-04-05	Nb. 10
	AUCUNE		

Annexe 13 : Plan d'action pour la protection de l'environnement

Le plan d'action pour la protection de l'environnement (PAPE) doit répondre aux exigences de l'article « Plan d'action pour la protection de l'environnement » du présent devis.

Le PAPE doit être présenté au Représentant de Parcs Canada avant le début des travaux en respectant le délai mentionné à l'article plan d'action pour la protection de l'environnement.

Tout nouvel élément doit être présenté au Représentant de Parcs Canada pour approbation avant la date projetée des travaux concernés par cet élément en respectant le délai mentionné à l'article plan d'action pour la protection de l'environnement.

Les espaces prévus pour les explications sont à titre indicatif seulement. Ils peuvent être ajustés au besoin.

Des documents tels que des plans, des dessins et des documents officiels doivent être joints au formulaire afin de compléter ou préciser les explications soumises. La case « document(s) joint(s) » doit être cochée pour chacune des sections complétées par un ou plusieurs documents.

L'Entrepreneur doit intégrer au PAPE, dans l'ordre, les informations suivantes.

PLAN D'ACTION POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Numéro de dossier :	
Numéro de projet :	
Entrepreneur :	
Formulaire complété par :	
Date :	
Pièces jointes :	

1. COMMUNICATION EN CHANTIER

Nom du responsable :	
Fonction	
Coordonnées :	

☐ Document(s) joint(s)

2. RISQUES ENVIRONNEMENTAUX DU CHANTIER

Dans la liste suivante, identifier les risques environnementaux applicables au présent projet

- ☐ Érosion (berges, talus, sol remanié, etc.)
- ☐ Apport de sédiment dans un lac, un cours d'eau ou un milieu humide
- ☐ Contamination d'un lac, d'un cours d'eau ou d'un milieu humide (déversement, fuite, débordement, bris d'une structure ou d'un ouvrage, etc.)
- ☐ Contamination du sol ou de l'eau souterraine (déversement, fuite, débordement, bris d'une structure ou d'un ouvrage, etc.)
- ☐ Modification du drainage d'un milieu humide ou de l'écoulement d'un cours d'eau
- ☐ Impact des travaux sur une espèce faunique à protéger (oiseaux, tortues, poissons, mammifères, etc.)
- ☐ Dommage aux arbres et arbustes à protéger
- ☐ Empiètement temporaire dans un lac, un cours d'eau ou un milieu humide
- ☐ Détérioration de la qualité de l'air par les poussières
- ☐ Pollution sonore en milieu habité (aires de camping, pique-nique, etc.)
- ☐ Propagation de plantes exotiques envahissantes
- ☐ Événement météorologique exceptionnel (crues des eaux, pluie abondante, gel, etc.)

Un risque environnemental est un événement possible qui, s'il se produit, affecte l'environnement et entraîne un impact négatif sur les objectifs du projet, notamment les coûts, les délais, le contenu et la qualité.

Les risques environnementaux du chantier peuvent être identifiés en fonction du milieu dans lequel les travaux sont réalisés, des matériaux utilisés, des ouvrages à réaliser, des ressources disponibles, etc.

Dans les sections suivantes du PAPE, l'entrepreneur doit présenter les mesures qui seront mises en place afin d'éliminer ou de diminuer les risques environnementaux identifiés.

3. ORGANISATION DU CHANTIER

3.1. Présenter le calendrier et l'ordonnancement de toutes les activités de protection de l'environnement lors des travaux

Dans le calendrier, les activités de protection de l'environnement doivent être associées aux étapes des travaux de chantier correspondantes. Si une activité de protection de l'environnement comprend plusieurs phases (ex. aménagement, démantèlement, mise en eau, nettoyage, etc.), elles doivent toutes être indiquées dans le calendrier.

☐ Document(s) joint(s)

3.2. Indiquer, sur un plan, les périmètres de protection où le couvert végétal doit être conservé de manière permanente ou temporaire jusqu'à la réalisation des travaux de terrassement

Le couvert végétal comprend entre autres les arbres, les arbustes, les plantes terrestres et le gazon.

Sur le plan, il doit être possible de distinguer les périmètres de protection permanents des périmètres de protection temporaires.

Les exigences concernant les périmètres de protection sont présentes à l'article « Périmètre de protection » du présent devis, le cas échéant.

☐ Document(s) joint(s)

3.3. Fournir les plans d'aménagement et de localisation des installations de chantier, des sites divers, des chemins d'accès et des chemins de déviation temporaires ainsi que les méthodes et ouvrages de protection de l'environnement relatifs à ces installations

Sont visés dans cette section : les locaux de chantier et leurs dépendances, les stationnements, les sites d'entretiens et d'entreposages de la machinerie, les sites d'entreposage des matériaux, les sites de concassage et de conditionnement du béton, les sites de nettoyage des bétonnières, les sites d'entreposage des rebuts, les chemins d'accès et les chemins de déviation temporaires ainsi que tout autre site nécessaire aux travaux.

Les plans doivent notamment inclure les dimensions, la superficie utilisée, le volume de matériaux projetés, la localisation des lacs, des cours d'eau et des milieux humides, les zones de terrassement, les bâtiments, les arbres isolés et toute autre information jugée pertinente.

Les méthodes et les ouvrages de protection de l'environnement relatifs aux installations, aux sites et aux chemins concernent notamment, la gestion des eaux de ces sites, la stabilisation des talus et la protection des lacs et des cours d'eau à proximité.

☐ Document(s) joint(s)

4. PLAN DE CONTRÔLE DE L'ÉROSION ET DES SÉDIMENTS

4.1. Indiquer, sur un plan, les zones du chantier ayant un potentiel d'érosion et les classer selon leur degré de risque d'érosion (faible, moyen, élevé)

L'érosion est un mécanisme de transformation du relief d'un site par des agents d'érosion naturels tels que l'eau, le vent, la gravité ou la température. Certaines caractéristiques d'un site comme les pentes fortes, les sols limoneux ou riches en sable fin et les sites dénudés de végétation peuvent augmenter le potentiel d'érosion. Les sites ayant un potentiel d'érosion peuvent donc être identifiés et classés en fonction de ces caractéristiques et des agents d'érosion pouvant se manifester.

Le plan doit montrer les zones selon leur degré de risque d'érosion (faible, moyen ou élevé).

☐ Document(s) joint(s)

4.2. Indiquer, sur un plan, les zones du site des travaux à stabiliser sans délai et décrire la ou les méthodes utilisées

Les zones à stabiliser sans délai correspondent aux surfaces de sol mises à nu durant les travaux (zones déboisées, zones de terrassement, talus de déblai ou de remblai, sols remaniés, etc.) ou aux matériaux non consolidés mis en réserve.

La description des méthodes de stabilisation utilisées doit comprendre leur nature, leurs dimensions et les matériaux utilisés.

Les détails concernant le choix des mesures et ouvrages de stabilisation sont présents à l'article « Contrôle de l'érosion et des sédiments » du présent devis.

☐ Document(s) joint(s)

4.3. Fournir un protocole de surveillance météo

Sans s'y limiter, le protocole doit contenir :

- *Un aperçu des caractéristiques météorologiques du site des travaux et les risques environnementaux (inondation, augmentation rapide du débit d'un cours d'eau, gel précoce ou tardif, vents violents, etc.) y étant associés.*
- *La méthode de collecte des données météorologiques durant les travaux (où les données sont-elles recueillies et répertoriées, à quelle fréquence, etc.).*

- *Le nom du responsable de l'application du protocole.*

☐ Document(s) joint(s)

4.4. Décrire les méthodes et les ouvrages de contrôle de l'érosion et des sédiments qui seront installés sur le chantier et fournir les plans de localisation de ceux-ci

Les méthodes et ouvrages de contrôle de l'érosion et des sédiments requis sur le chantier, incluant les sites hors emprise, doivent être décrits dans la présente section (barrières à sédiments, méthodes et ouvrages de stabilisation des talus, bermes et trappes à sédiment, bassins de sédimentation, rideaux de turbidité, etc.).

La description doit notamment comprendre leur nature, leurs dimensions, leur capacité, les matériaux utilisés et leur fréquence d'entretien, le cas échéant.

Les détails concernant le choix des mesures et ouvrages de contrôle de l'érosion et des sédiments sont présents à l'article « Contrôle de l'érosion et des sédiments » du présent devis.

☐ Document(s) joint(s)

4.5. Fournir la description, les plans d'aménagements et de localisation ainsi que la séquence d'aménagement et de démantèlement des ouvrages provisoires prévus dans le littoral ou la rive d'un lac ou d'un cours d'eau ou dans un milieu humide. Ces plans doivent être signés par un ingénieur si le Représentant de Parcs Canada le requiert. Décrire et indiquer sur un plan les mesures de protection de l'environnement associées à ces ouvrages provisoires

Sont visés dans cette section : les batardeaux, les canaux de dérivation, les quais, les jetées, les ponts et les ponceaux temporaires et tout autre ouvrage provisoire prévu dans le littoral ou la rive d'un lac ou d'un cours d'eau.

La description et les plans doivent notamment inclure le type d'ouvrage provisoire, les dimensions et les matériaux utilisés.

La description de la séquence d'aménagement et de démantèlement de chacun des ouvrages provisoires doit inclure les étapes de construction de l'ouvrage, de mise en eau, d'installation des mesures de protection de l'environnement, de pompage de l'eau, de nettoyage de l'ouvrage, de démantèlement de l'ouvrage, etc.

Les exigences concernant les ouvrages provisoires sont présentes à l'article « Ouvrages provisoires aménagés dans les lacs et les cours d'eau » du présent devis, le cas échéant.

☐ Document(s) joint(s)

4.6. Fournir l'avis écrit d'un ingénieur civil spécialisé en hydraulique /// le plan de pompage /// autres requis pour l'interruption temporaire du cours d'eau

Joindre l'avis écrit d'un ingénieur civil spécialisé en hydraulique au présent formulaire.

☐ Document(s) joint(s)

Le plan de pompage doit notamment inclure la capacité du système de pompage, la durée du pompage ainsi qu'une description des installations (pompe, zone de rejet de l'eau, mesures de protection du poisson, protection contre l'érosion, etc.).

☐ Document(s) joint(s)

Autres

Les exigences concernant l'interruption temporaire du cours d'eau sont présentes à l'article « Interruption temporaire du cours d'eau » du présent devis, le cas échéant.

☐ Document(s) joint(s)

4.7. Fournir la méthode et la séquence de démolition complète ou partielle des structures ou des ouvrages permanents qui se situent dans ou à proximité d'un lac, d'un cours d'eau ou d'un milieu humide, incluant la description du dispositif de récupération des débris de démolition

Si un plan de démolition ou une procédure écrite de démolition partielle a été réalisé en vertu des articles « Démolition complète » et « Démolition partielle », au chapitre « Ouvrage d'art » du CCDG pour la structure visée par la présente section, ce plan ou cette procédure peut être joint au présent formulaire.

Toutes les mesures de protection de l'environnement nécessaires durant la démolition (disposition de récupération des débris de démolition, méthodes et ouvrages de contrôle de l'érosion et des sédiments, etc.) doivent être clairement identifiées.

Les exigences environnementales concernant la démolition complète ou partielle d'un pont ou d'un ponceau sont présentes à l'article « Démolition d'un pont ou d'un ponceau » du présent devis, le cas échéant.

☐ Document(s) joint(s)

4.8. Fournir la description, un plan d'aménagement et un plan de localisation des passages à gué, des ponts temporaires et des ponceaux temporaires prévus pour les travaux et décrire les mesures de protection de l'environnement proposées

La description des traverses temporaires de cours d'eau doit inclure la séquence d'installation et de démantèlement ainsi que les détails de leur aménagement (matériaux, dimensions, mesures de protection des cours d'eau et des berges, signalisation, etc.).

☐ Document(s) joint(s)

4.9. Fournir la description et la séquence de reconstitution d'un cours d'eau

Pour chaque section de cours d'eau à reconstituer, indiquer le type de matériaux utilisés, les dimensions de la section du cours d'eau, les étapes de reconstitution, les mesures de contrôle de l'érosion et des sédiments et, le cas échéant, les aménagements particuliers pour le libre passage du poisson.

Les exigences concernant la reconstitution d'un cours d'eau sont présentes à l'article « Restauration du lit ou des rives d'un lac ou d'un cours d'eau » du présent devis.

☐ Document(s) joint(s)

4.10. Indiquer, sur un plan, les fossés qui doivent être détournés vers des zones de végétation ou empierrés

Pour les fossés détournés vers des zones de végétation, indiquer la distance entre l'exutoire du fossé et le lac ou le cours d'eau le plus près. Pour les fossés empierrés, indiquer le calibre de l'empierrement utilisé et la longueur de la section empierrée.

Les exigences concernant les fossés sont présents à l'article « Nettoyage de fossés » du présent devis, le cas échéant.

☐ Document(s) joint(s)

4.11. Fournir la description des mesures de contrôle de l'érosion et des sédiments mis en place préalablement à la suspension des travaux pour l'hiver, aux périodes de restriction ou aux congés annuels et un plan de localisation de ces mesures

La description doit inclure le type de mesures utilisées, leurs dimensions, leur capacité, les matériaux utilisés et leur fréquence d'entretien, le cas échéant.

Indiquer la durée de chacun des arrêts des travaux.

☐ Document(s) joint(s)

5. PLAN D'URGENCE ENVIRONNEMENTALE

5.1. Identifier les urgences environnementales potentielles associées au présent projet, particulièrement pour les milieux sensibles

Une urgence environnementale est toute situation qui menace, altère ou est sur le point de détériorer la qualité de l'eau, de l'air, du sol ou de l'environnement dans lequel évolue l'être humain et qui nécessite une intervention immédiate.

Le déversement de produits pétroliers ou d'autres matières dangereuses ainsi que l'inondation de l'aire des travaux, si applicable, doivent obligatoirement être traités.

☐ Document(s) joint(s)

5.2. Décrire les mesures préventives afférentes à chacune des urgences environnementales identifiées

Pour chaque risque environnemental identifié au point précédent, décrire les mesures de préventions ou d'atténuations à mettre en place pour diminuer la probabilité que se produise l'événement dommageable pour l'environnement. Les mesures préventives peuvent être, par exemple, la mise en place de mesures de protection de l'environnement ou d'ouvrages provisoires supplémentaires, des changements dans le calendrier de réalisation des travaux, des changements de dimensionnement ou d'emplacement des ouvrages provisoires, etc.

☐ Document(s) joint(s)

5.3. Énumérer les différentes interventions à réaliser pour chacune des urgences identifiées

Pour chacun des risques environnementaux identifiés précédemment, dresser la liste des interventions à réaliser si l'événement se produisait et des procédures à suivre pour chacune de ces interventions. Au besoin, fournir un schéma de la procédure à suivre.

L'information à transmettre comprend notamment les coordonnées des personnes responsables et la description des rôles et responsabilités de chacune d'elles, la procédure de communication, l'équipement disponible, les plans ou cartes des trajets à privilégier, etc.

Les exigences concernant les actions à prendre en cas de déversement sont présentes à l'article « Déversement accidentel de produits pétroliers ou d'autres matières dangereuses liquides » du présent devis, le cas échéant.

☐ Document(s) joint(s)

5.4. Fournir la procédure de rétablissement à suivre à la suite d'une urgence environnementale

Pour chacun des risques environnementaux identifiés précédemment, fournir une procédure préliminaire de rétablissement du site et de tout élément de l'environnement qui pourrait être endommagé par l'événement. La procédure doit inclure les activités destinées à restaurer le milieu environnant à un état jugé sécuritaire et acceptable par le surveillant.

☐ Document(s) joint(s)

5.5. Indiquer le lieu où le plan d'urgence environnementale sera affiché durant toute la période des travaux pour que ce dernier puisse être vu par tous les employés

☐ Document(s) joint(s)

6. QUALITÉ DE L'AIR

6.1. Décrire les méthodes de travail et les mesures prévues pour protéger la qualité de l'air en milieu habité

Indiquer les interventions à réaliser lorsque les seuils de quantité de poussière dans l'air inscrits au CCDG sont atteints et préciser les produits utilisés.

Les exigences concernant les abat-poussières sont présentes à l'article « Contrôle de la poussière » du présent devis, le cas échéant.

☐ Document(s) joint(s)

7. PRODUITS PÉTROLIERS

7.1. Fournir les preuves d'utilisation du fluide hydraulique biodégradable requis dans la machinerie

Les preuves à fournir sont notamment :

- *Le numéro de série de l'équipement visé ;*
- *La date de la conversion de l'équipement visé ;*
- *Le nom et le numéro du fluide hydraulique biodégradable ;*
- *La preuve d'achat du fluide hydraulique biodégradable.*

☐ Document(s) joint(s)

7.2. Indiquer, sur un plan, les estacades flottantes

Les exigences concernant les estacades flottantes sont présentes à l'article « Estacade flottante » du présent devis, le cas échéant.

☐ Document(s) joint(s)

8. MATIÈRES DANGEREUSES RÉSIDUELLES (MISES AUX REBUTS)

8.1. Fournir une liste des matières dangereuses résiduelles qui seront générées et mises aux rebuts

La liste des matières dangereuses résiduelles doit contenir une estimation de la quantité de chacune des matières et le nom et l'adresse de l'entreprise autorisée où elle sera acheminée pour la gestion finale.

Exemples de matières dangereuses résiduelles : les restes de peinture, d'enduit et de décapant, les huiles usées, le carburant, la peinture décapée contenant du plomb, les matières ou objets dont la surface est contaminée par une matière dangereuse, etc.

☐ Document(s) joint(s)

8.2. Fournir la description et un plan de localisation du site d'entreposage temporaire des matières dangereuses résiduelles ainsi que des mesures de protection de l'environnement associées à ce site

La description du site d'entreposage doit notamment inclure ses dimensions, sa capacité et les distances qui le séparent des cours d'eau, des lacs et des milieux humides.

Les exigences concernant les matières dangereuses résiduelles sont présentes à l'article « Entreposage temporaire de produits dangereux » du présent devis, le cas échéant.

☐ Document(s) joint(s)

9. GESTION DE SOLS CONTAMINÉS EXCAVÉS

9.1. Pour chaque plage de contamination des sols excavés (A-B, B-C, C-RESC et >RESC)

9.1.1. Fournir la description et un plan de localisation du site d'entreposage temporaire des sols contaminés ainsi que des mesures de protection de l'environnement associées

La description du site d'entreposage temporaire doit notamment inclure ses dimensions, sa capacité et les distances qui le séparent des cours d'eau, des lacs et des milieux humides. La durée de l'entreposage doit également être spécifiée.

Les exigences concernant l'entreposage temporaire des sols contaminés sont présentes à l'article « Gestion des sols contaminés suite à un déversement accidentel causé par l'entrepreneur » du présent devis, le cas échéant.

☐ Document(s) joint(s)

9.1.2. Si gérés hors site, fournir une estimation de la quantité et le nom et l'adresse du lieu où ils seront acheminés

L'estimation de la quantité doit être en m³ ou en tonne.

☐ Document(s) joint(s)

9.2. Si conformes au critère d'usage (SC) et qu'il est prévu de les réutiliser dans l'emprise, fournir une estimation de la quantité et un plan de localisation des zones où les sols seront utilisés comme matériaux de remblayage

L'estimation de la quantité doit être en m³ ou en tonne.

☐ Document(s) joint(s)

10. GESTION DE L'EAU SOUTERRAINE CONTAMINÉE POMPÉE POUR L'ASSÈCHEMENT D'EXCAVATION

10.1. Décrire le mode d'entreposage de l'eau

La description doit notamment inclure le type de citerne utilisé et sa capacité. L'emplacement du réservoir et la durée de l'entreposage doivent également être spécifiés.

☐ Document(s) joint(s)

10.2. Fournir les options de gestion prévues de l'eau selon le niveau de contamination. Si gérée hors site, fournir le nom et l'adresse du lieu où l'eau sera acheminée

Pour chaque option de gestion (traitement sur place, gestion hors site, etc.), fournir le nom et l'adresse du lieu où l'eau sera acheminée et de l'entreprise chargée de son traitement.

☐ Document(s) joint(s)

11. INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

11.1. Fournir toute information complémentaire pertinente

☐ Document(s) joint(s)

12. SIGNATURE

12.1. Signature de l'entrepreneur

L'entrepreneur est responsable de la conception, de la mise en œuvre, de l'efficacité et du suivi des mesures figurant dans le présent Plan d'action pour la protection de l'environnement et dans les documents joints à celui-ci.

Signature de l'entrepreneur : _____ Date : _____

Source : Devis spécial Protection de l'environnement, MTMDET, 2017



**Section 01 45 00 Contrôle de la
qualité**

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1	GÉNÉRALITÉS	1
1.1	SECTIONS CONNEXES	1
1.2	INSPECTION.....	1
1.3	ORGANISMES D'ESSAI ET D'INSPECTION INDÉPENDANTS	1
1.4	ACCÈS AU CHANTIER.....	2
1.5	PROCÉDURE	2
1.6	OUVRAGES OU TRAVAUX REJETÉS	2
1.7	ESSAIS ET FORMULES DE DOSAGE	3
1.8	ÉCHANTILLONS D'OUVRAGES	3
1.9	ESSAIS EN USINE.....	3



PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Toutes les sections du présent devis s'appliquent.

1.2 INSPECTION

- .1 Le Représentant de Parcs Canada doit avoir accès aux ouvrages. Si une partie des travaux ou des ouvrages est exécutée à l'extérieur du chantier, l'accès à cet endroit doit également lui être assuré pendant toute la durée de ces travaux.
- .2 Dans le cas où des ouvrages doivent être soumis à des inspections, à des approbations ou à des essais spéciaux commandés par le Représentant de Parcs Canada ou exigés aux termes de règlements locaux visant le chantier, l'Entrepreneur doit informer le Représentant de Parcs Canada du début des travaux dans un délai raisonnable.
- .3 Si l'Entrepreneur a couvert ou a permis de couvrir un ouvrage avant qu'il ait été soumis aux inspections, aux approbations ou aux essais spéciaux requis, il doit découvrir l'ouvrage en question, voir à l'exécution des inspections ou des essais requis à la satisfaction des autorités compétentes, puis remettre l'ouvrage dans son état initial.
- .4 Le Représentant de Parcs Canada peut ordonner l'inspection de toute partie de l'ouvrage dont la conformité aux documents contractuels est mise en doute. Si, après examen, l'ouvrage en question est déclaré non conforme aux exigences des documents contractuels, l'Entrepreneur doit prendre les mesures nécessaires pour rendre l'ouvrage conforme aux exigences spécifiées, et assumer les frais d'inspection et de réparation. Si l'ouvrage en question est déclaré conforme aux exigences des documents contractuels, le Représentant de Parcs Canada doit assumer les frais d'inspection ainsi engagés.

1.3 ORGANISMES D'ESSAI ET D'INSPECTION INDÉPENDANTS

- .1 Le Représentant de Parcs Canada se chargera de retenir les services d'organismes d'essai et d'inspection indépendants. Le coût de ces services sera assumé par Parcs Canada.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

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

1.4 ACCÈS AU CHANTIER

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

1.5 PROCÉDURE

- .1 Aviser d'avance l'organisme approprié et le Représentant de Parcs Canada lorsqu'il faut procéder à des essais afin que toutes les parties en cause puissent être présentes.
- .2 Soumettre les échantillons et/ou les matériaux/matériels nécessaires aux essais selon les prescriptions du devis, dans un délai raisonnable et suivant un ordre prédéterminé afin de ne pas retarder l'exécution des travaux.
- .3 Fournir la main-d'œuvre et les installations nécessaires pour prélever et manipuler les échantillons et les matériaux/matériels sur le chantier. Prévoir également l'espace requis pour l'entreposage et la cure des échantillons.

1.6 OUVRAGES OU TRAVAUX REJETÉS

- .1 Enlever les éléments défectueux jugés non conformes aux documents contractuels et rejetés par le Représentant de Parcs Canada, soit parce qu'ils n'ont pas été exécutés selon les règles de l'art, soit parce qu'ils ont été réalisés avec des matériaux ou des produits défectueux, et ce, même s'ils ont déjà été intégrés à l'ouvrage. Remplacer ou refaire les éléments en question selon les exigences des documents contractuels.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .2 Le cas échéant, réparer sans délai les ouvrages des autres entrepreneurs qui ont été endommagés lors des travaux de réfection ou de remplacement susmentionnés.
- .3 Si, de l'avis du Représentant de Parcs Canada, il n'est pas opportun de réparer les ouvrages défectueux ou jugés non conformes aux documents contractuels, le Maître de l'ouvrage déduira du prix contractuel la différence de valeur entre l'ouvrage exécuté et celui prescrit dans les documents contractuels, le montant de cette différence étant déterminé par le Représentant de Parcs Canada.

1.7 ESSAIS ET FORMULES DE DOSAGE

- .1 Fournir les rapports des essais et les formules de dosage exigés.

1.8 ÉCHANTILLONS D'OUVRAGES

- .1 Préparer les échantillons d'ouvrages spécifiquement exigés dans le devis. Les exigences du présent article valent pour toutes les sections du devis dans lesquelles on demande de fournir des échantillons d'ouvrages.
- .2 Construire les échantillons d'ouvrages aux différents endroits visée.
- .3 Préparer les échantillons d'ouvrages aux fins d'approbation par le Représentant de Parcs Canada dans un délai raisonnable et suivant un ordre prédéterminé, afin de ne pas retarder l'exécution des travaux.
- .4 Un retard dans la préparation des échantillons d'ouvrages ne saurait constituer une raison suffisante pour obtenir une prolongation du délai d'exécution des travaux et aucune demande en ce sens ne sera acceptée.
- .5 Au besoin, le Représentant de Parcs Canada aidera l'Entrepreneur à établir un calendrier de préparation des échantillons d'ouvrages.
- .6 Il est précisé, dans chaque section du devis où il est question d'échantillons d'ouvrages, si ces derniers peuvent ou non faire partie de l'ouvrage fini et à quel moment ils devront être enlevés, le cas échéant.

1.9 ESSAIS EN USINE

- .1 Soumettre les certificats des essais effectués en usine qui sont prescrits dans les différentes sections du devis.

FIN DE LA SECTION

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

**Section 01 52 00 Installations de
chantier**

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1	GÉNÉRALITÉS.....	1
1.1	CONTENUS DE LA SECTION.....	1
1.2	INSTALLATION ET ENLÈVEMENT DU MATÉRIEL	1
1.3	ENTREPOSAGE SUR PLACE/CHARGE ADMISSIBLE.....	1
1.4	ACCÈS ET STATIONNEMENT SUR LE CHANTIER	1
1.5	NETTOYAGE ET ENTRETIEN DES ZONES UTILISÉES POUR LES TRAVAUX	2
1.6	BUREAUX DE CHANTIER	2
1.7	ENTREPOSAGE DU MATÉRIEL, DES MATÉRIAUX, DES OUTILS ET DE LA MACHINERIE.....	3
1.8	INSTALLATIONS SANITAIRES	4
1.9	ÉLECTRICITÉ DES ROULOTTES DE CHANTIER	4

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 CONTENUS DE LA SECTION

- .1 Aide à la construction.
- .2 Bureaux de chantier.

1.2 INSTALLATION ET ENLÈVEMENT DU MATÉRIEL

- .1 L'Entrepreneur devra soumettre pour approbation au Représentant de Parcs Canada un plan d'aménagement pour ces installations de chantier.
- .2 Fournir, mettre en place ou aménager les installations de chantier nécessaires pour permettre l'exécution des travaux dans les plus brefs délais.
- .3 Préparation du site et remise en état au frais de l'Entrepreneur.
- .4 Démonter le matériel et l'évacuer du chantier lorsqu'on n'en a plus besoin et ce à chacune des phases de travaux.
- .5 L'Entrepreneur doit **démobiliser et démanteler toutes les installations à la fin des travaux**. Le démantèlement des équipements devra être prévu à l'intérieur du délai de réalisation de l'Entrepreneur.

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 en compromettre l'intégrité.

1.4 ACCÈS ET STATIONNEMENT SUR LE CHANTIER

- .1 Sous approbation du Représentant de Parcs Canada, il sera permis de stationner sur le chantier à la condition que cela n'entrave pas l'exécution des travaux et le maintien de la circulation.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .2 Aménager et entretenir des chemins d'accès temporaire au chantier, si requis.
- .3 L'Entrepreneur doit assurer en tout temps, un accès au site des travaux convenable et sécuritaire, à la satisfaction du Représentant de Parcs Canada, pour les véhicules des employés de Parcs Canada et d'urgence (pompiers, police, ambulance, etc.).
- .4 L'Entrepreneur doit prévoir plus particulièrement, sans s'y limiter, le nettoyage complet des rues et des sites à la fin de l'après-midi précédant une fin de semaine.

1.5 NETTOYAGE ET ENTRETIEN DES ZONES UTILISÉES POUR LES TRAVAUX

- .1 L'Entrepreneur doit procéder au nettoyage de toutes les rues et stationnements pavés qu'il aura salis pendant les travaux. Le tout à la satisfaction du Représentant de Parcs Canada.

1.6 BUREAUX DE CHANTIER

- .1 Aménager un bureau ventilé, chauffé ou climatisé 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, le bureau doit être alimenté 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 Bureau du Représentant de Parcs Canada.
 - .1 Aménager un bureau temporaire exclusif pour les Représentants 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, comprenant un bureau adjacent de 3,6 m de longueur et de même largeur et hauteur que le bureau principal 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 être alimentée en électricité (115/230 volts).

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .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.
- .5 Le bureau doit être doté d'un système d'éclairage électrique assurant un niveau d'éclairement 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 d'eau et assurer l'approvisionnement en eau potable, 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 Aménager une toilette qui doit être entretenue quotidiennement par l'Entrepreneur.
- .8 Le bureau du Représentant de Parcs Canada doit être muni d'une imprimante et d'un numériseur pour les formats de papier 8,5 x 11 pouces, 8,5 x 14 pouces et 11 x 17 pouces à l'usage exclusif du surveillant.
- .9 Garder les lieux propres.
- .10 Le site pour l'installation du bureau de chantier sera déterminé sur place.

1.7 ENTREPOSAGE DU MATÉRIEL, DES MATÉRIAUX, DES OUTILS ET DE LA MACHINERIE

- .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 Les machineries devront être stationnées à des endroits approuvés par le Représentant de Parcs Canada.

- .3 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 et la circulation.
- .4 Aucun gardiennage ne sera assuré par le Propriétaire. L'Entrepreneur est responsable des vols ou des dommages qui pourraient survenir sur le site des travaux.

1.8 INSTALLATIONS SANITAIRES

- .1 Prévoir des installations sanitaires pour les ouvriers conformément aux ordonnances et aux règlements pertinents. Lorsque la température sera inférieure à -10° Celsius, les installations sanitaires devront être chauffées.
- .2 Afficher les avis requis et prendre toutes les précautions exigées par les autorités sanitaires locales. Garder les lieux et le secteur propres.
- .3 Faire approuver l'emplacement des toilettes par le Représentant de Parcs Canada.
- .4 Le nettoyage des toilettes devra être réalisé conformément aux exigences de la présente section. Aucune eau usée ou de lavage ne devra être rejetée dans l'environnement.

1.9 ÉLECTRICITÉ DES ROULOTTES DE CHANTIER

- .1 L'Entrepreneur devra prévoir l'alimentation électrique pour la roulotte de chantier du Représentant de l'Agence Parc Canada et pour ses installations au moyen de génératrices. Ces frais devront être inclus à l'article « Organisation de chantier ».
- .2 L'Entrepreneur devra installer les génératrices dans des contenants hermétiques suffisamment grands pour couvrir la surface de la génératrice et pour respecter les exigences de la section 01 35 43 Protection de l'environnement. L'installation devra être approuvée par le Représentant de Parcs Canada.
- .3 L'Entrepreneur pourra effectuer une demande à Parcs Canada pour brancher et débrancher, à ses frais, les deux roulottes au réseau d'électricité existant du Parc et n'aura pas à défrayer les coûts de consommation d'énergie. L'Entrepreneur doit fournir et installer tout le matériel requis pour le raccordement. Toutefois, Parcs Canada se réserve le droit de refuser cette

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

demande, l'Entrepreneur devra prévoir ces frais à l'intérieur de l'article
« Organisation de chantier ».

FIN DE SECTION

Section 01 70 12 Exigences de sécurité

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1	GÉNÉRALITÉS.....	1
1.1	DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À SOUMETTRE.....	1
1.2	EXIGENCES DE CONFORMITÉ.....	1
1.3	RESPONSABILITÉ.....	2
1.4	CONTRÔLE DU CHANTIER ET ACCÈS	2
1.5	PRODUCTION D'UN AVIS	4
1.6	PERMIS	4
1.7	ÉTAT ET CONDITIONS DU PROJET/DU CHANTIER	4
1.8	RÉUNIONS.....	4
1.9	PROGRAMME DE SANTÉ ET DE SÉCURITÉ	5
1.10	DÉCLARATION DES ACCIDENTS.....	5
1.11	DOSSIERS AU CHANTIER	6

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 la présente section du devis;
 - .2 Avis d'ouverture de chantier;
 - .3 Immédiatement au moment de leur réception, les rapports et les directives transmis par les autorités compétentes;
 - .4 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 – Normes ouvrages routiers - 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 Règlement canadien sur la sécurité et la santé au travail.
 - .5 Normes du Commissaire des incendies du Canada (CI), CI 301 – Travaux de construction et CI 302 – Travaux de soudage et de coupage.
 - .6 Les règlements et les ordonnances des municipalités.
 - .7 Les règlements et les ordonnances de Parcs Canada.
- .3 En cas de conflit entre les dispositions émanant des autorités susmentionnées, les dispositions les plus rigoureuses doivent s'appliquer.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .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.

1.3 RESPONSABILITÉ

- .1 L'Entrepreneur doit assurer la sécurité des personnes et des biens sur le chantier et celle des employés fédéraux, des Représentants du Parcs 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. Lorsque l'Entrepreneur croit déceler dans le contrat des stipulations ou des directives incompatibles avec ces lois, règlements ou décrets, il doit sans retard en avvertir par écrit le représentant de Parcs Canada.
- .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, porter des symboles graphiques bien compris et être bilingues (français et anglais). 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 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 ÉTAT 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 du présent devis 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 chargé de projet 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 du Parcs 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 dans le présent devis, 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.
- .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.

FIN DE SECTION

Section 01 74 11 Nettoyage

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1	GÉNÉRALITÉS	1
1.1	PROPRETÉ DU CHANTIER	1
1.2	NETTOYAGE FINAL	1

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 Parcs Canada 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.
- .3 Prendre les dispositions nécessaires, obtenir et fournir au Représentant de Parcs Canada 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 Entreposer les déchets volatils dans des contenants métalliques fermés et les évacuer hors du chantier à la fin de chaque période de travail.
- .8 S'assurer de la propreté du chantier et nettoyer les rues, sans s'y limiter, à la fin de l'après-midi précédant une fin de semaine.
- .9 Effectuer le nettoyage des rues, à la demande du représentant du lieu historique national.

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 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.
- .5 Prendre les dispositions nécessaires et obtenir et fournir au Représentant de Parcs Canada les permis des autorités compétentes en vue de l'élimination des débris et des matériaux de rebut.

FIN DE SECTION

Section 01 77 00 Achèvement des travaux

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1	GÉNÉRALITÉS	1
1.1	EXIGENCES CONNEXES	1
1.2	MODALITÉS ADMINISTRATIVES	1
1.3	NETTOYAGE FINAL	3

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Toutes les sections du présent devis s'appliquent.

1.2 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

- .1 Procédure de réception des travaux
 - .1 Inspection effectuée par l'Entrepreneur : L'Entrepreneur doit inspecter les travaux, repérer les défauts et les défaillances et faire les réparations nécessaires pour que tout soit conforme aux exigences des documents contractuels.
 - .1 Aviser le Représentant de Parcs Canada par écrit une fois l'inspection de l'Entrepreneur terminée, et soumettre un document attestant que les corrections ont été apportées.
 - .2 Présenter ensuite une demande pour que les travaux soient inspectés par le Représentant de Parcs Canada.
 - .2 Inspection effectuée par le Représentant de Parcs Canada
 - .1 Le Représentant de Parcs Canada effectuera avec l'Entrepreneur une inspection des travaux dans le but de repérer les défauts et les défaillances.
 - .2 L'Entrepreneur devra apporter les corrections demandées.
 - .3 Achèvement des tâches : soumettre un document rédigé en français certifiant que les tâches indiquées ci-après ont été effectuées.
 - .1 Les travaux sont terminés et ils ont été inspectés et jugés conformes aux exigences des documents contractuels.
 - .2 Les défaillances et les défauts décelés au cours des inspections ont été corrigés.
 - .3 Les appareils, les matériels et les systèmes ont été soumis à des essais, et ils sont entièrement opérationnels.
 - .4 Les certificats exigés ont été soumis.
 - .5 La formation nécessaire quant au fonctionnement des appareils, des matériels et des systèmes a été donnée au personnel du Maître de l'ouvrage.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .6 La mise en service des équipements a été effectuée conformément aux exigences des documents contractuels et un exemplaire du rapport définitif de mise en service a été soumis au Représentant de Parcs Canada.
- .7 Les travaux sont terminés et prêts à être soumis à l'inspection finale.
- .4 Inspection finale
 - .1 Lorsque toutes les tâches mentionnées précédemment sont terminées, présenter une demande pour que les travaux soient soumis à l'inspection finale, laquelle sera effectuée conjointement par le Représentant de Parcs Canada et l'Entrepreneur.
 - .2 Si les travaux sont jugés incomplets par le Représentant de Parcs Canada, l'Entrepreneur devra terminer les éléments qui n'ont pas été exécutés et présenter une nouvelle demande d'inspection.
- .5 Déclaration d'achèvement substantiel : Lorsque le Représentant de Parcs Canada considère que les défaillances et les défauts ont été corrigés et que les exigences contractuelles semblent en grande partie satisfaites, l'Entrepreneur peut présenter une demande de production d'un certificat d'achèvement substantiel des travaux.
- .6 Début du délai de garantie et de la période d'exercice du droit de rétention : La date d'acceptation par le Maître de l'ouvrage de la déclaration d'achèvement substantiel des travaux soumise sera la date du début de la période d'exercice du droit de rétention et du délai de garantie, sauf prescription contraire par la réglementation relative au droit de rétention en vigueur au lieu des travaux.
- .7 Paiement final
 - .1 Lorsque Représentant de Parcs Canada considère que les défaillances et les défauts ont été corrigés et que les exigences contractuelles sont entièrement satisfaites, l'Entrepreneur peut présenter une demande de paiement final.
 - .2 Si les travaux sont jugés incomplets par le Représentant de Parcs Canada, l'Entrepreneur doit terminer les éléments qui n'ont pas été exécutés et présenter une nouvelle demande d'inspection.

- .8 Paiement de la retenue : Après l'émission du certificat d'achèvement substantiel des travaux, soumettre une demande de paiement de la retenue conformément aux dispositions de l'entente contractuelle.

1.3 NETTOYAGE FINAL

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément aux exigences des documents contractuels.
 - .1 Évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.
- .2 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi, leur recyclage, ou de leur élimination.

FIN DE LA SECTION

Section 01 78 00
Documents/éléments à remettre à
l'achèvement des travaux

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1	GÉNÉRALITÉS	1
1.1	SECTION CONNEXES	1
1.2	CONTENU DE LA SECTION	1
1.3	DOCUMENTS ET ÉLÉMENTS À REMETTRE	1
1.4	PRÉSENTATION	2
1.5	CONTENU DE CHAQUE VOLUME	3
1.6	DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À VERSER AU DOSSIER DE PROJET	3
1.7	CONSIGNATION DES CONDITIONS DU TERRAIN	4
1.8	ENTREPOSAGE, MANUTENTION ET PROTECTION	5
1.9	GARANTIES	5

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 SECTION CONNEXES

- .1 Toutes les sections du présent devis s'appliquent.

1.2 CONTENU DE LA SECTION

- .1 Dossier de projet, échantillons et devis;
- .2 Dessins d'atelier;
- .3 Plans annotés, conformes à l'exécution;
- .4 Fiches techniques, matériaux, matériel et produits de finition, et renseignements connexes;
- .5 Matériaux/matériel de remplacement, outils spéciaux et pièces de rechange;
- .6 Garanties et cautionnements des lieux par Agence Parcs Canada;
- .7 Attestation de conformité des travaux;

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;

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .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;
- .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;

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .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 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. A la fin des travaux, l'Entrepreneur devra remettre au Représentant de Parcs Canada deux (2) copies des plans annotés en rouge.
- .3 L'Entrepreneur doit fournir un fichier en format « Excel » (xls) comprenant les coordonnées géodésiques (x, y, z), code et la description de tous les éléments relevés.
- .4 L'Entrepreneur doit aussi fournir un fichier en format « dwg » des points relevés. Le relevé devra contenir le positionnement de la nouvelle conduite et des accessoires, les bords et le centre du pavage aux 10 mètres, ainsi que tous les éléments réalisés lors des travaux. Les éléments à localiser sont de façon non limitative tous les réseaux souterrains, incluant tous les accessoires (tés, coudes, vannes, bouchons, branchements, regards, puisards, changements de pente, abreuvoir, etc.), les ponceaux, les réseaux d'utilités publiques, la fibre optique, le roc, etc. Les articles longeant les travaux (roc, conduites, utilités publiques, la fibre optique, le réseau électrique souterrain, etc.) devront être localisés minimalement à tous les 10 mètres.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .5 Les points de relevé pour le plan DWG « tel que construit » devront obligatoirement être identifiés, reliés et regroupés dans un seul fichier DWG.
- .6 Les documents TQC doivent être remis au Représentant de Parcs Canada au plus tard quatre (4) semaines suivant la fin des travaux et doivent obligatoirement être reçus avant de procéder la réception provisoire.
- .7 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 de Parcs Canada.

1.9 GARANTIES

- .1 La garantie doit être au nom de « 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.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .4 S'assurer que les documents sont en bonne et due forme, qu'ils contiennent tous les renseignements nécessaires.

FIN DE SECTION

Section 02 81 01 Matières dangereuses

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1	GÉNÉRALITÉS	1
1.1	SECTIONS CONNEXES	1
1.2	RÉFÉRENCES	1
1.3	DÉFINITIONS	1
1.4	DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE	2
1.5	LIVRAISON, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION	2
1.6	TRANSPORT	4
PARTIE 2	PRODUITS	5
2.1	MATÉRIAUX/MATÉRIELS	5
PARTIE 3	EXÉCUTION	5
3.1	ÉLIMINATION	5

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Toutes les sections du présent devis s'appliquent.

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, et matières recyclables dangereuses (DORS/2005-149).
- .2 Santé Canada/Système d'information sur les matières utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .3 Conseil national de recherches Canada (CNRC)
 - .1 Code national de prévention des incendies du Canada 2015 (CNPI).
- .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 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.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .4 Il sera permis de 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.
- .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 dans 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.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .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. Consigner l'incident à l'aide du formulaire de déclaration fourni à la section protection de l'environnement (Annexe 1).

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.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .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 au Représentant de Parcs Canada 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 provincial.

- .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

STRUCTURES

Registre d'approbation

Le présent document, intitulé Agence Parcs Canada - Projet n° : ICI-1854 Réfection du stationnement et protection du bâtiment contre la crue centenaire - Lieu historique national de la Caserne Carillon, a été préparé par « Stantec Experts-conseils » pour le compte de Agence Parcs Canada. Toute utilisation de ce document par une tierce partie est strictement défendue. Le contenu de ce document illustre le jugement professionnel de Stantec à la lumière de la portée, de l'échéancier et d'autres facteurs limitatifs énoncés dans le document ainsi que dans le contrat entre Stantec et Agence Parcs Canada. Les opinions exprimées dans ce document sont fondées sur les conditions et les renseignements qui existaient au moment de sa préparation et ne sauraient tenir compte des changements subséquents. Dans la préparation de ce document, Stantec n'a pas vérifié les renseignements fournis par d'autres. Toute utilisation de ce document par un tiers engage la responsabilité de ce dernier. Ce tiers reconnaît que Stantec ne pourra être tenue responsable des coûts ou des dommages, peu importe leur nature, le cas échéant, engagés ou subis par ce tiers ou par tout autre tiers en raison des décisions ou des mesures prises en fonction de ce document.

Agence Parcs Canada **Projet n° : ICI-1854**

Réfection du stationnement et protection du bâtiment contre la crue centenaire
Lieu historique national de la Caserne Carillon

Préparé par :

The image shows a circular professional seal for an engineer. The outer ring contains the word "INGÉNIEUR" at the top and "5015010" at the bottom. Inside the ring, the name "Pierre Bastien" is written. Below the seal is a handwritten signature in blue ink that reads "Pierre Bastien".

Pierre Bastien, ing.

Section 02 41 15 Travaux de démolition des parties structurales

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1	GÉNÉRALITÉS.....	1
1.1	DESCRIPTION	1
1.2	SECTIONS CONNEXES.....	1
1.3	RÉFÉRENCES.....	1
1.4	DOCUMENTS À SOUMETTRE	1
1.5	MESURES DE PROTECTION	2
1.6	ÉTAT DES OUVRAGES À DÉMOLIR	4
PARTIE 2	PRODUITS	4
PARTIE 3	EXÉCUTION	4
3.1	MÉTHODES DE DÉMOLITION.....	4
3.2	SÉQUENCE DES TRAVAUX DE DÉMOLITION	6
3.3	SURCHARGES ADMISSIBLES DES PLANCHERS	6
3.4	DÉMOLITION	6
3.5	ÉTAYAGE	7
3.6	PERCEMENT D'OUVERTURE DANS LES ÉLÉMENTS STRUCTURAUX	7
3.7	NETTOYAGE DES LIEUX	7

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 DESCRIPTION

- .1 Les travaux visés par cette section incluent la fourniture de l'expertise, des matériaux, de la main-d'œuvre, de l'équipement et de tout ce qui est requis pour la démolition partielle et/ou complète et sécuritaire des parties de la structure identifiée aux dessins de charpente.
- .2 Les travaux comprennent l'enlèvement, le transport et la disposition hors du site de tous les débris.
- .3 Sauf indication contraire du Représentant de Parc Canada, les matériaux de démolition deviennent la propriété de l'Entrepreneur dès l'autorisation de débiter les travaux. Dans les présentes, le mot « enlever » signifie retirer des lieux les matériaux de démolition en respectant les lois pertinentes et ce, au frais de l'Entrepreneur.

1.2 SECTIONS CONNEXES

- .1 L'Entrepreneur spécialisé est responsable d'obtenir une copie de toutes les sections du présent devis même si elle lui semble non pertinente à sa spécialité, faute de quoi il sera reconnu qu'il accepte les clauses et les prescriptions de toutes les sections du présent devis. L'Entrepreneur spécialisé doit consulter la table des matières du devis pour connaître la liste complète des sections de devis.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.
 - .1 CSA S350-M1980(R2003), Code of Practice for Safety in Demolition of Structures.

1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE

- .1 Si requis par le Représentant de Parc Canada, soumettre pour information, des dessins et schémas indiquant clairement et en détail l'ordre de démontage des ouvrages, ou les pièces d'étalement et les travaux de reprise en sous-œuvre. Tous les documents seront soumis en trois (3) copies. Une (1) seule copie annotée sera retournée à l'Entrepreneur. L'Entrepreneur sera responsable de faire les copies supplémentaires et de les distribuer.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .2 Les dessins des éléments d'appui doivent porter la signature et le sceau d'un ingénieur qualifié et membre en règle de l'Ordre des ingénieurs du Québec.

1.5 MESURES DE PROTECTION

- .1 Prendre toutes les mesures nécessaires pour empêcher tout déplacement ou affaissement des parties de bâtiments et autres ouvrages à conserver et pour éviter qu'elles ne soient endommagées. Fournir et installer les pièces nécessaires au renforcement et à l'étalement et effectuer les travaux de reprise en sous-œuvre au besoin. Réparer les ouvrages endommagés et assumer la responsabilité des blessures qui pourraient résulter des travaux de démolition.
- .2 S'il apparaît durant les travaux de démolition un danger pour les parties de l'ouvrage à démolir ou pour les ouvrages et services adjacents, arrêter les travaux et en avvertir le Représentant de Parc Canada. Bien étayer les ouvrages et ne reprendre les travaux qu'après avoir obtenu l'autorisation du Représentant de Parc Canada.
- .3 Si le Représentant de Parc Canada juge la chose nécessaire, mettre en place des pièces de renforcement et d'étalement et exécuter les travaux de reprise en sous-œuvre qui s'imposent pour empêcher tout déplacement ou affaissement des ouvrages.
- .4 Toute partie de l'ouvrage en démolition doit être solidement étayée ou soutenue afin d'éviter tout danger d'écroulement.
- .5 Les branchements particuliers d'eau, de gaz, d'électricité et les autres canalisations doivent être coupés à l'endroit et de la façon déterminée par les autorités compétentes. Ces branchements doivent être réinstallés à l'abri de tout dommage et ne doivent pas être une source de danger pour les travailleurs et le public.
- .6 Il est interdit de travailler au sommet d'un mur, d'un pilier ou tout autre élément de charpente à moins qu'il existe un échafaudage tout autour et à une distance n'excédant pas 10 pieds (3,05 m) du niveau où s'effectue le travail.
- .7 Il est interdit de laisser sans avoir pris des mesures de protection, un mur ou tout autre élément de charpente pouvant s'écrouler sous l'effet des différentiels de pressions intérieures ou des vibrations.
- .8 L'Entrepreneur doit diriger les opérations en obstruant le moins possible les rues, les ruelles ou les passages mais en aucun temps les accès. Il doit se conformer aux directives reçues à ce sujet du Représentant de Parc Canada et de la Ville.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .9 Installer conformément aux lois, codes, règlements et directives émises par le Représentant de Parc Canada les clôtures, les abris de sécurité, les garde-corps, les rails, l'éclairage, les écriteaux d'avertissement adéquats, etc. au cours de l'exécution des travaux afin de protéger complètement le public et le Représentant de Parc Canada contre des pertes ou dommages d'ordre matériel, des pertes de vie ou des blessures imputables à des négligences, à l'insouciance ou à l'incompétence de l'Entrepreneur ou de ses employés.
- .10 L'Entrepreneur doit prendre des mesures strictes afin qu'aucun matériaux, produits, débris ou autres objets ne causent de dommages à l'environnement et à autrui et tenir à cet égard la Ville indemne de toutes poursuites, réclamations pertes ou dommages inhérents et consécutifs à son défaut.
- .11 Veiller à ce que les travaux de démolition ne produisent aucun effet nuisible sur la faune, la nappe d'eau souterraine et les cours d'eau adjacents, et qu'ils ne génèrent pas des niveaux excessifs de pollution atmosphérique ou acoustique.
- .12 Ne pas déverser de déchets ou de matières volatiles, par exemple 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 Veiller à faire respecter les méthodes appropriées d'élimination de ce type de déchets pendant toute la durée des travaux.
- .13 Ne pas déverser d'eau contenant des matières en suspension dans des cours d'eau, des égouts pluviaux ou sanitaires ou sur les terrains adjacents, ni par pompage ni autrement.
- .14 Assurer l'évacuation des eaux et le confinement des eaux de ruissellement contenant des matières en suspension ou d'autres substances nocives, conformément aux exigences des autorités compétentes.
- .15 Protéger la végétation (arbres, plantes, arbustes et leur feuillage) se trouvant sur le terrain et celle des propriétés adjacentes, selon les indications.
- .16 Durant l'exécution des travaux de démolition, ériger des enceintes de protection temporaires pour empêcher que des substances ou des matières étrangères contaminent l'air à l'extérieur du chantier.

- .17 Recouvrir les matières sèches et les déchets ou procéder à leur abattage par voie humide pour empêcher le soulèvement de la poussière et des débris. Appliquer un abat-poussière sur toutes les voies d'accès temporaires.
- .18 L'Entrepreneur est responsable d'assurer la sécurité du chantier en tout temps, y compris en dehors des heures de travail.
- .19 Les travaux de démolition seront effectués en prenant les précautions nécessaires pour ne pas endommager les parties de la structure à conserver.
- .20 Lorsque requis, l'Entrepreneur érige des panneaux de protection pour empêcher les éclats d'atteindre les installations ou équipements existants.
- .21 Si par manque de précaution l'armature à conserver est endommagée et ne peut être réutilisée, l'Entrepreneur devra la remplacer adéquatement et à ses frais.

1.6 ÉTAT DES OUVRAGES À DÉMOLIR

- .1 Entreprendre la démolition des ouvrages dans l'état où ils seront le jour de l'adjudication du marché et sans égard à l'état dans lequel ils étaient au moment de l'inspection du chantier avant la présentation de la soumission.

PARTIE 2 PRODUITS

Sans objet

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 MÉTHODES DE DÉMOLITION

- .1 L'Entrepreneur demeure le seul maître des moyens et méthodes de démolition et en assume seul la responsabilité. Il doit cependant fournir au Représentant de Parc Canada et aux autorités compétentes des plans de démolition décrivant la méthode qu'il entend utiliser. Ces méthodes et moyens doivent avoir été préparés par un ingénieur, membre en règle de l'Ordre des ingénieurs du Québec et porter son sceau.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .2 Si dans l'opinion du Représentant de Parc Canada ou des représentants des organismes de sécurité, les méthodes de démolition préconisées par l'Entrepreneur risquent de causer des dommages ou inconvénients aux personnes, à la propriété ou à l'environnement, ces premiers peuvent exiger qu'elles soient modifiées ou adaptées au seul frais de l'Entrepreneur.
- .3 L'intervention du Représentant de Parc Canada ne dégage pas l'Entrepreneur de ses responsabilités; inversement, sa non intervention ne constitue pas pour autant une approbation de ces moyens ou méthodes.
- .4 Les méthodes de démolition employées par l'Entrepreneur doivent être contrôlables. Les éléments et les ossatures d'acier doivent être enlevés et abaissés avec soin avec un équipement approprié et de capacité suffisante. Les éléments en béton armé doivent être démolis progressivement. L'Entrepreneur doit contrôler parfaitement toutes les phases et être en mesure de prévoir l'effet de ses actions sur l'élément en cours de démolition et sur les parties subsistantes. En particulier, l'Entrepreneur doit éviter de surcharger de débris des parties de l'ouvrage de façon à prévenir leur dommage.
- .5 Démolir les murs en maçonnerie et en béton de même que les dalles par petites parties. Enlever et descendre au sol, avec soin, les ouvrages de charpente et autres objets lourds ou de grandes dimensions.
- .6 Il est interdit de vendre ou de brûler des matériaux de démolition sur le chantier.
- .7 Rassembler les matériaux contaminés ou dangereux et en débarrasser le chantier en prenant toutes les mesures de sécurité nécessaires et en respectant les exigences des autorités compétentes.
- .8 Délimiter la zone à démolir dans les sections de béton par des traits de scie. Le trait de scie ne doit pas dépasser la couverture de béton lorsque l'armature doit être conservée.
- .9 Pour les zones de béton à démolir, si le trait de scie traverse plus que le tiers de la section entière de béton et si du béton ou du mortier de ragréage doit être coulé contre cette section, la surface doit être bouchardée ou passée au jet de sable fort avant d'enduire d'un agent liant ou de couler.
- .10 S'assurer que les démolitions n'obstruent pas le système d'évacuation des eaux de surface, les ascenseurs ainsi que les systèmes électriques et mécaniques qui doivent demeurer en fonction.

- .11 Ne pas interrompre les canalisations d'utilités qui sont en service ou sous tension et qui ne doivent pas être déplacées.

3.2 SÉQUENCE DES TRAVAUX DE DÉMOLITION

- .1 Dans le choix qu'il fera de l'ordre de démolition des différents éléments de l'ouvrage, l'Entrepreneur doit s'assurer que la séquence qu'il a choisie est telle que l'enlèvement d'un élément ne met pas en danger la stabilité d'une partie encore debout et ce, afin d'éviter une rupture en cascade dans le secteur d'intervention.
- .2 Il faut terminer la démolition et le déblaiement d'une partie de l'ouvrage avant que ses supports soient enlevés.
- .3 Aucune poutre, colonne ou autre élément de charpente ne peut être coupé ou détaché des autres sans avoir été libéré auparavant de tout ce qu'il supporte.

3.3 SURCHARGES ADMISSIBLES DES PLANCHERS

- .1 Sauf indication contraire, ne pas excéder la surcharge d'utilisation suivante sur les planchers : 2.4 kPa (100 lb/pi²)
- .2 Pour le balcon principal adjacent à la façade Sud du bâtiment : à la suite du démantèlement des deux colonnes à reconstruire, et ce jusqu'à ce que leur reconstruction soit entièrement complétée, l'Entrepreneur doit s'assurer de ne pas induire sur le balcon de surcharge d'utilisation et de charge de neige.

3.4 DÉMOLITION

- .1 Démolir entièrement et partiellement les ouvrages selon les indications et précisions des dessins de charpente.
- .2 À la fin de chaque journée de travail, s'assurer qu'aucun ouvrage ne puisse s'affaisser ni s'effondrer. Fermer les parties de l'ouvrage qui ne seront pas à démolir afin de les protéger contre tout dommage.
- .3 Démolir de manière à soulever le moins de poussière possible, et mouiller les matériaux poussiéreux.
- .4 Exécuter les travaux de démolition nécessaires pour permettre les travaux indiqués.
- .5 Enlever le matériel, les canalisations et les autres éléments qui gênent la remise en état ou la réparation des surfaces existantes, et les remettre en place au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

3.5 ÉTAYAGE

- .1 Étayer, si requis, pendant les travaux de démolition des parties structurales. L'intégrité structurale du bâtiment, incluant les balcons extérieurs, ainsi que la stabilité des murs et planchers pendant les travaux est sous l'entière responsabilité de l'Entrepreneur.
- .2 Si la démolition d'une partie de l'ouvrage entraîne l'obligation de placer des étais temporaires ou des contreventements provisoires dans une partie adjacente à être démolie ultérieurement, l'Entrepreneur est tenu d'installer ces étais ou ces contreventements à ses frais.
- .3 Fournir les contreventements, les échafaudages, les échelles, les chutes et les moyens de transport requis pour les travaux.
- .4 Construire et maintenir ces ouvrages conformément aux lois, codes, règlements et directives des autorités compétentes.

3.6 PERCEMENT D'OUVERTURE DANS LES ÉLÉMENTS STRUCTURAUX

- .1 En sciant pour délimiter l'ouverture à percer, l'Entrepreneur devra prendre toutes les précautions requises afin de ne pas scier l'armature en dehors de la limite de l'ouverture.
- .2 Les « Overcut » ne sont pas permis. Par conséquent, des forages de délimitation doivent être utilisés dans les coins de l'ouverture à percer afin d'assurer que les traits de scie n'excèdent pas les limites de l'ouverture.

3.7 NETTOYAGE DES LIEUX

- .1 L'Entrepreneur doit disposer des matériaux et des rebuts de démolition d'une façon ordonnée et sécuritaire tout en respectant les exigences des autorités compétentes. Nettoyer le site au fur et à mesure que les travaux progressent.
- .2 L'Entrepreneur doit enlever des lieux le matériel, les matériaux et les structures temporaires qui ne sont plus requis pour l'exécution du contrat, au fur et à mesure que ceux-ci ne sont plus requis.
- .3 Nettoyer les aires adjacentes pour les remettre dans l'état où elles étaient avant le début des travaux, à la satisfaction du Représentant de Parc Canada.
- .4 Les trottoirs, rues ou voies publiques doivent être débarrassés de toute obstruction temporaire placée pour la durée des travaux et doivent être remis en leur état original.

- .5 L'emplacement de la construction démolie doit être nettoyé et débarrassé de tout ce qui peut causer des accidents, des incendies ou nuire à la santé publique.

FIN DE SECTION

Section 03 10 00 Coffrages pour béton, ouvrages d'étalement

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1	GÉNÉRALITÉS.....	1
1.1	DESCRIPTION	1
1.2	SECTIONS CONNEXES.....	1
1.3	RÉFÉRENCES.....	1
1.4	RESPONSABILITÉ DE L'ENTREPRENEUR	2
1.5	BÉTON ARCHITECTURAL	2
1.6	DESSINS D'ATELIER	2
1.7	CONCEPTION DES COFFRAGES ET DES OUVRAGES PROVISOIRES	3
1.8	ATTESTATION DE CONFORMITÉ.....	4
PARTIE 2	PRODUITS	4
2.1	MATÉRIAUX	4
PARTIE 3	EXÉCUTION	6
3.1	CONSTRUCTION ET MONTAGE.....	6
3.2	ANCRAGES, MANCHONS ET PIÈCES ENCASTRÉES.....	8
3.3	DÉCOFFRAGE ET REMISE EN PLACE DES ÉTAIS.....	9
3.4	REMPLISSAGE DES TROUS DE TIRANTS DE COFFRAGE.....	11

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 DESCRIPTION

- .1 Les travaux inclus dans la présente section comprennent la fourniture de tous les matériaux, matériels, approvisionnement et services, main-d'œuvre et transport nécessaires à l'exécution complète des travaux suivants :
 - .1 Conception, confection, fourniture, assemblage, démantèlement et entretien de tous les coffrages, échafaudages et ouvrages provisoires requis pour la construction de tous les ouvrages montrés aux plans ou spécifiés.
 - .2 Pose des manchons, des boulons d'ancrage, des éléments d'ancrage, des plaques d'appui, des pièces enfouies, des rainures, des emboîtures, des cornières, des pièces accessoires, des drains et de toutes les pièces encastrées dans le béton montrées aux plans de toutes les disciplines ou décrites au document d'appel d'offres.

1.2 SECTIONS CONNEXES

- .1 L'Entrepreneur spécialisé est responsable d'obtenir une copie de toutes les sections du présent devis même si elle lui semble non-pertinente à sa spécialité, faute de quoi il sera reconnu qu'il accepte les clauses et les prescriptions de toutes les sections du présent devis. L'Entrepreneur spécialisé doit consulter la table des matières du devis pour connaître la liste complète des sections de devis.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)
 - .1 CAN/CSA-A23.1-09/A23.2-09, Béton – Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratique normalisées pour le béton.
 - .2 CAN/CSA-O86-09, Règles de calcul aux états limites des charpentes en bois.
 - .3 CSA O121-08, Contreplaqué en sapin de Douglas.
 - .4 CSA O151-09, Contreplaqué en bois de résineux canadiens.
 - .5 CSA O153-M1980, Poplar Plywood.
 - .6 CSA O437-93, Normes relatives aux panneaux de particules orientées et aux panneaux de grandes particules.
 - .7 CSA S269.1-1975, Falswork for Construction Purposes.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .8 CAN/CSA-S269.3-M92, Coffrages.
- .9 CAN/CSA-S269.2-M87, Échafaudages.
- .2 Council of Forest Industries of British Columbia (COFI)
 - .1 COFI, Exterior Plywood for Concrete Formwork.
- .3 Éditeur officiel du Québec
 - .1 S-2.1, r.6; Code de sécurité pour les travaux de construction.

1.4 RESPONSABILITÉ DE L'ENTREPRENEUR

- .1 Assumer la responsabilité des travaux de coffrages et d'ouvrages d'étalement provisoires. L'examen des dessins de coffrages et d'ouvrages provisoires par le Représentant de Parc Canada ne dégage pas l'Entrepreneur spécialisé de sa responsabilité quant à la fourniture d'ouvrages parfaitement conformes aux plans et devis.
- .2 S'assurer de connaître toutes les lois et règlements applicables à la conception et à la réalisation des coffrages et des ouvrages provisoires et s'assurer de s'y conformer. Respecter entre autres le Code du Québec S-2.1, r.6 relativement à l'étalement des coffrages à béton.
- .3 Avant l'utilisation des coffrages et des ouvrages provisoires, remettre au Représentant de Parc Canada une déclaration signée et scellée par un ingénieur membre en règle de l'Ordre des ingénieurs du Québec, attestant que les coffrages et les ouvrages provisoires sont conformes aux plans signés et scellés et qu'ils peuvent être utilisés pour les fins auxquelles ils sont destinés.

1.5 BÉTON ARCHITECTURAL

- .1 Le béton des éléments suivants doit être considéré comme du béton architectural.

ÉLÉMENTS	DESCRIPTION
Cage d'escaliers Murs de cisaillement Poutres / colonnes	Toutes les surfaces de ces éléments au-dessus du niveau du sol

1.6 DESSINS D'ATELIER

- .1 Exécuter les dessins d'atelier de coffrages et d'ouvrages provisoires décrivant tous les éléments nécessaires pour exécuter l'ouvrage conformément aux plans et cahier des charges.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .2 Faire signer et sceller ces dessins d'atelier par un ingénieur membre en règle de l'Ordre des ingénieurs du Québec.
- .3 Avant d'effectuer des travaux de coffrages ou d'ouvrages provisoires, soumettre ces dessins au Représentant de Parc Canada pour revue et commentaires. Tous les dessins seront soumis en trois (3) copies. Une (1) seule copie annotée sera retournée à l'Entrepreneur. L'Entrepreneur sera responsable de faire les copies supplémentaires et de les distribuer.
- .4 Les dessins d'atelier doivent indiquer, montrer ou comprendre la méthode de construction et le calendrier des travaux, les marches à suivre concernant l'étalement, le décoffrage et la remise en place des étais, les matériaux, les caractéristiques architecturales particulières des finis des surfaces apparentes, la disposition des joints, des attaches, des tirants et des revêtements intérieurs, et l'emplacement des pièces temporaires encastrées. Se conformer à la norme CSA S269.1 relativement aux dessins des ouvrages d'étalement temporaires. Se conformer à la norme CAN/CSA-S269.3 relativement aux dessins des coffrages.
- .5 Les dessins d'atelier doivent indiquer, montrer ou comprendre les données de calcul des coffrages telles que la vitesse et la température admissibles de mise en place du béton dans les coffrages.
- .6 En plus des détails demandés en 1.6.4, indiquer sur les dessins d'atelier, à chaque endroit où les ouvrages provisoires s'accrochent ou s'appuient sur une structure existante ou à la structure en cours de réalisation déjà parachevée, l'intensité et la direction des efforts maximaux transmis à la structure qui porte les charges, et ce compte tenu des surcharges de chantier.
- .7 Préciser l'ordre de montage et le démontage des coffrages et des ouvrages d'étalement temporaires, selon les directives du Représentant de Parc Canada.

1.7 CONCEPTION DES COFFRAGES ET DES OUVRAGES PROVISOIRES

- .1 Concevoir les ouvrages provisoires en suivant les règles de l'Art et en veillant en particulier à ne pas reporter sur la structure en cours de réalisation des sollicitations qui dépassent celles qui y sont admissibles.
- .2 Tenir compte des séquences de construction lors de la conception des ouvrages provisoires. Décrire sur les plans d'atelier ou dans une note explicative l'ordre et le mode d'utilisation des coffrages, la position des joints de construction prévus et le principe de réutilisation des ouvrages provisoires et des coffrages. Soumettre au Représentant de Parc Canada, pour examen, la note explicative et les plans d'atelier pertinents.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .3 Pour les éléments verticaux, prévoir un joint de construction vertical à tous les 18 m maximum. Soumettre à l'Ingénieur la localisation des joints de construction.
- .4 Le calcul, l'agencement et la construction des coffrages sont l'entière responsabilité de l'Entrepreneur spécialisé.
- .5 Les coffrages sont calculés pour les charges et les pressions latérales décrites à la section 102 de la publication américaine « Recommended Practice for Concrete Form Work » (ACI 347). Les charges dues au vent sont celles recommandées par le Code national du bâtiment, dernière édition.
- .6 Les considérations de calcul et les efforts permis sont conformes à la section 103 de la publication américaine susmentionnée.
- .7 Se conformer en tout temps et en tout point de l'exécution aux différentes normes gouvernementales (tant municipales, provinciales que fédérales) régissant les devoirs de l'Entrepreneur spécialisé vis-à-vis la protection de l'ouvrier sur les chantiers de construction.

1.8 ATTESTATION DE CONFORMITÉ

- .1 Lorsque demandé par la CSST, l'attestation de conformité des boulons d'ancrage doit être préparée par un ingénieur membre en règle de l'Ordre des ingénieurs du Québec engagé par l'entrepreneur spécialisé.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Soumettre pour examen, par le Représentant de Parc Canada, tous les matériaux des coffrages en contact direct avec le béton frais.
- .2 Bois de construction :
 - .1 En contact avec le béton : contreplaqué de coffrage.
 - .2 Autres : bois de charpente non gauchi et scié droit.
- .3 Matériaux de coffrage :
 - .1 Pour la mise en place de béton ne présentant pas de caractéristiques architecturales particulières, utiliser des coffrages en bois et en produits dérivés du bois conformes aux normes CSA O121 CAN/CSA-O86 CSA O437 CSA O153-M1980.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .2 Pour la mise en place de béton présentant des caractéristiques architecturales particulières, utiliser des matériaux de coffrages conformes à la norme CAN/CSA-A23.1-09/A23.2-09.
- .4 Dans le cas de surfaces coffrées exposées (béton architectural), utiliser des matériaux de coffrage neufs. Les coffrages doivent être en contreplaqué 1200 x 2400 x 20 d'épaisseur, sablés et enduits d'une couche d'huile de décoffrage de haute qualité. Pour doublure seulement, utiliser du contreplaqué trois plis et de 7 mm d'épaisseur. Les surfaces coffrées exposées sont celles indiquées à la section 1.5 du présent devis.
- .5 Agent de décoffrage : non toxique, biodégradable et à faible teneur en COV.
- .6 Huile de démoulage : huile minérale incolore, non toxique, biodégradable, et à faible teneur en COV, exempte de kérosène, dont la viscosité est de 15 à 24 mm²/s à une température de 400 C, et dont le point d'éclair en creuset ouvert est d'au moins 1500 C.
- .7 Matériaux pour ouvrages provisoires : conformes à la norme CSA S269-1-1975, Tableau 1. Identifier les matériaux par un indice de qualité ou accompagnez-les de certificats, de données d'essai ou d'autres attestations de conformité.
- .8 Huile de décoffrage à propriétés chimiques, contenant des composés qui réagissent avec la chaux libre présente dans le béton pour former des savons insolubles dans l'eau et qui empêchent le béton d'adhérer au coffrage.
- .9 Les tirants pour coffrages peuvent être :
 - .1 des tirants métalliques noyés dans le béton, conçus pour être brisés au minimum à 25 mm à l'intérieur de la surface du béton durci après décoffrage;
- .10 Dans le cas d'une surface coffrée exposée (béton architectural), les tirants de type 1) ou 2) doivent être munis de cônes de plastique dont le diamètre maximum est de 38 mm et assurant une couverture minimale de 25 mm.
- .11 Dans le cas du béton devant présenter des caractéristiques architecturales, utiliser des tirants équipés de cônes de plastique et de bouchons en béton gris pâle.
- .12 Les manchons, attaches, ancrages et autres pièces noyées dans le béton sont tels que requis aux plans ou devis et conformes à la norme CAN/CSA-A23.1-09/A23.2-09, sections 6.2 et 6.7. Les manchons incorporés dans le

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

béton devront être munis d'un coupe-eau en acier ayant la capacité de résister à une pression hydrostatique de 60 kPa minimum ou la pression dans la conduite si celle-ci est supérieure.

- .13 Utilisation des coffrages de type Duraform ou équivalent :
 - .1 L'utilisation de ces coffrages est interdite pour la construction de structures nécessitant des tirants avec coupe-eau.
 - .2 L'utilisation de ces coffrages est limitée pour la mise en place du béton à une hauteur maximum de 3,05 mètres. De plus, il est interdit de superposer ce type de coffrages.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 CONSTRUCTION ET MONTAGE

- .1 Sauf indication contraire, réaliser et utiliser les coffrages conformément à la norme CAN/CSA-A23.1/A23.2.
- .2 Avant l'utilisation, nettoyer et traiter les surfaces des coffrages à l'huile de démoulage, conformément à la section 6.5.3.3 de la norme CAN/CSA-A23.1/A23.2.
- .3 Avant d'entreprendre la construction des coffrages et des ouvrages d'étalement temporaire, vérifier les alignements, niveaux et entraxes et s'assurer que les dimensions correspondent à celles indiquées sur les dessins.
- .4 Construire et monter les coffrages en conformité avec la norme CAN/CSA-S269.3 de façon à obtenir des ouvrages finis en béton de formes, de dimensions et de niveaux conformes aux indications et situés aux endroits indiqués aux plans et devis. Entretoiser convenablement les coffrages et les lier ensemble de façon à garder la position et la forme désirée durant la mise en place du béton et à les garder ainsi jusqu'à ce que le béton ait atteint sa résistance en compression indiquée sur les plans ou dans le présent devis ; ou lorsque le décoffrage est autorisé par le Représentant de Parc Canada.
- .5 Les tolérances de localisation et de configuration géométrique des éléments en béton après décoffrage par rapport aux indications des plans doivent être conformes aux tolérances prescrites à la norme CAN/CSA-A23.1/A23.2, section 6.4.
- .6 Fabriquer et construire les ouvrages d'étalement temporaires et les monter conformément à la norme CSA S269.1-1975 et au guide « Exterior Plywood for Concrete Formwork » du COFI.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .7 Obtenir l'approbation écrite du Représentant de Parc Canada avant de couler du béton directement sur le sol ou de pratiquer dans un élément de coffrages des ouvertures qui ne sont pas indiquées sur les dessins, mais qui pourraient être requises pour fins de construction.
- .8 Aligner les joints des coffrages et les rendre étanches pour empêcher toute perte de ciment. Réduire au minimum le nombre de joints dans les coffrages. Des renforts adéquats sont disposés à l'endos des joints, entre les panneaux de bois contreplaqué, de manière à assurer que les panneaux de contreplaqué forment une surface plane et continue capable de résister sans se déformer ou se déplacer à toutes les étapes du bétonnage.
- .9 Avant de couler le béton directement sur le sol, niveler les parois et le fond de la zone creusée, puis enlever le sol qui s'en détache.
- .10 Les semelles et les étais mis en place à même le sol ne doivent pas être montés sur une surface gelée.
- .11 Assurer le drainage du terrain de manière à empêcher l'entraînement du sol sur lequel reposent les semelles et les étais mis en place à même le sol.
- .12 Coffrer toutes les surfaces de béton qui seront apparentes (béton architectural) après décoffrage avec des arrangements symétriques de joints et des positions symétriques pour les tirants de coffrage. Soumettre pour examen par le Représentant de Parc Canada.
- .13 Construire les rainures, les queues d'aronde, les moulures, les fentes et les mortaises, les ouvertures, les larmiers, les rentrants, les joints de dilatation et de construction selon les indications des plans et devis. Voir la section 03 25 00 pour les exigences concernant les joints d'isolation ou de dilatation.
- .14 Placer les coffrages, entretoises et supports de manière à permettre leur enlèvement sans causer de choc ni de dommage au béton
- .15 Sauf dans le cas de surfaces coffrées exposées, les coffrages peuvent être réutilisés après avoir été suffisamment nettoyés pourvu que leurs surfaces ne soient pas fendillées ou rugueuses; dans ce dernier cas, les coffrages doivent être taillés et rapiécés à la satisfaction du Représentant de Parc Canada.
- .16 Munir les coffrages d'ouvertures ou d'autres dispositifs qui permettent l'inspection et le nettoyage des coffrages, la mise en place du béton et sa consolidation.
- .17 À moins d'indication contraire, fournir et installer dans les coffrages, conformément à la section 6.7 de la norme CAN/CSA-A23.1/A23.2, les manchons, attaches, ancrages et autres pièces noyées requis aux plans

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

et/ou devis de toutes les disciplines. Immédiatement avant la mise en place du béton, s'assurer, par des vérifications d'arpentage, que les dimensions demandées aux plans et devis et que les tolérances imposées pour ces pièces sont respectées.

- .18 Avant de fermer les coffrages, aviser le Représentant de Parc Canada au préalable pour lui permettre de faire les inspections requises. La mise en place du béton dans les coffrages ne peut pas avoir lieu avant d'avoir reçu l'autorisation écrite du Représentant de Parc Canada.
- .19 Utiliser des bandes de chanfrein de 25 mm pour les angles saillants et/ou des baguettes de 25 mm pour les angles rentrants des poutres, murs, dalles, joints et colonnes, sauf indication contraire.
- .20 Donner des contreflèches aux coffrages des dalles et des poutres à raison de 6 mm par 3000 mm de portée, sauf indication contraire. Maintenir uniformes la hauteur de la poutre et l'épaisseur de la dalle tout le long de la surface cambrée.
- .21 Construire des coffrages pour les éléments en béton architectural et mettre en place des tirants selon les indications ou les directives fournies. La disposition des joints ne permet pas toujours l'emploi de panneaux de dimensions courantes ni l'espacement maximal admissible entre les tirants.

3.2 ANCRAGES, MANCHONS ET PIÈCES ENCASTRÉES

- .1 Fournir et installer dans les coffrages, conformément à la section 6.7 de la norme CSA-A23.1/A23.2, les manchons, attaches, plaques d'ancrages ou autres pièces noyées requis sur les plans et dans les devis. Les travaux doivent être conformes à la section 03 25 00.
- .2 Fournir et installer dans les coffrages, conformément à la section 6.7 de la norme CSA-A23.1/A23.2, les boulons d'ancrage pour attaches et machinerie, tels que montrés et détaillés sur les plans.
- .3 Installer dans les coffrages les manchons, conduits et tuyaux fournis par d'autres aux niveaux et aux emplacements montrés sur les plans de civil, mécanique et d'électricité.
- .4 Dans tous les cas, respecter les tolérances de pose spécifiées à l'article 6.7.3 de la norme CSA A23.1/A23.2.
- .5 Dans les dalles, placer les conduits entre le rang d'armature supérieur et le rang d'armature inférieur.
- .6 Installer les manchons, conduits ou tuyaux en respectant les exigences suivantes :

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .1 Le diamètre extérieur du manchon, conduit ou tuyau ne doit pas être supérieur au tiers de l'épaisseur de la poutre, de la dalle ou du mur dans lequel ils sont noyés;
- .2 L'entraxe entre deux éléments adjacents doit être supérieur ou égal à trois diamètres;
- .3 Ces pièces ne doivent pas être situées de façon à réduire la résistance de l'ouvrage;
- .4 Ces pièces ne doivent pas être noyées dans les dalles sur sol soumises aux intempéries.
- .7 Si les exigences de l'article 3.2.6 ne peuvent pas être respectées, aviser le Représentant de Parc Canada et attendre ses instructions sur la façon de procéder.
- .8 S'assurer que les manchons, conduits ou tuyaux en aluminium noyés dans le béton soient recouverts ou adéquatement enduits de manière à empêcher les réactions causant la corrosion de l'aluminium.
- .9 Soumettre pour approbation à l'Ingénieur en structure un plan de localisation des manchons.
- .10 Coordonner la livraison au chantier et la mise en place dans les coffrages des pièces accessoires avec les sous-traitants qui doivent les fournir.
- .11 Il est interdit de placer dans les coffrages des pièces accessoires non indiquées sur les plans, ou non requises aux devis ou sur les dessins auxquels se réfère le sous-article .2 ci-dessus, à moins que le Représentant de Parc Canada n'en ait donné l'autorisation.

3.3 DÉCOFFRAGE ET REMISE EN PLACE DES ÉTAIS

- .1 Faire le décoffrage et le démontage des ouvrages provisoires conformément à l'article 6.5.3.5 de la norme CAN/CSA-A23.1/A23.2, sauf indication contraire.
- .2 Ne pas déranger ou enlever les coffrages et les ouvrages provisoires tant que le béton n'aura pas atteint une résistance suffisante pour supporter son propre poids et la charge qu'il supporte.
- .3 Faire autoriser par le Représentant de Parc Canada l'enlèvement des coffrages et des ouvrages provisoires.
- .4 Laisser les coffrages en place après le bétonnage jusqu'à ce que les délais suivants soient expirés :
 - .1 Murs et côtés des poutres : 3 jours;

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .2 Dalles et soffites des poutres : 28 jours ou 3 jours si tous les étais retirés afin de permettre l'enlèvement de chaque panneau des coffrages sont réinstallés immédiatement en 30 minutes ou moins et demeurent en place jusqu'à l'expiration du délai de 28 jours précité;
- .3 Colonnes : 7 jours;
- .4 Les laps de temps spécifiés ci-dessus représentent un nombre cumulatif d'heures, de jours ou de fractions de jours, non nécessairement consécutifs, pendant lesquels la température ambiante s'est maintenue au-dessus de 10°C.
- .5 Remettre en place tous les étais requis lorsque les éléments de charpente peuvent être assujettis à des charges supplémentaires pendant la construction de l'ouvrage.
- .6 Nonobstant les dispositions du sous-article .4 ci-dessus, ne procéder au décoffrage que lorsque le Représentant de Parc Canada, satisfait des mesures prises afin d'assurer la cure du béton et sa protection contre le froid ou la chaleur et les intempéries, en a donné l'autorisation.
- .7 Le Représentant de Parc Canada peut cependant annuler les dispositions du sous-article .4 ci-dessus si des essais non destructifs effectués sur le béton en place dans les coffrages des poutres et des dalles indiquent que ce béton a atteint 80 % de la résistance à la compression spécifiée à la section 03 30 00 du présent devis. Les essais non destructifs mentionnés ci-dessus doivent avoir une valeur reconnue et être approuvés par le Représentant de Parc Canada; celui-ci déterminera au préalable les endroits où ils seront effectués. Les frais de tous ces essais seront à la charge de l'Entrepreneur spécialisé.
- .8 Même lorsqu'il a été autorisé par le Représentant de Parc Canada à procéder au décoffrage, l'Entrepreneur spécialisé demeure seul responsable de tout dommage causé aux éléments en béton par suite de l'exécution prématurée de ce travail.
- .9 Compte tenu des conditions atmosphériques, du procédé de bétonnage et des conditions de mûrissement, le Représentant de Parc Canada peut préciser le délai minimum qui doit être respecté avant le décoffrage des différentes coulées.
- .10 Réutiliser les coffrages et les ouvrages d'étalement temporaires, sous réserve des exigences de la norme CAN/CSA-A23.1/A23.2.
- .11 L'espacement maximal des étais remis en place dans chacun des axes de poussée principaux est de 2400 mm.

3.4 REMPLISSAGE DES TROUS DE TIRANTS DE COFFRAGE

- .1 Remplir toutes les cavités coniques laissées après l'enlèvement des cônes de plastique sur les extrémités des tirants de coffrage avec du mortier Sikatop 122. Humidifier auparavant tel que demandé par le fabricant. Bien lisser après la mise en place du mortier la surface de façon à ce qu'elle se confonde avec les surfaces de béton avoisinantes. Assurer le mûrissement.

FIN DE SECTION

Section 03 20 00 Armatures pour béton

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1	GÉNÉRALITÉS.....	1
1.1	DESCRIPTION	1
1.2	SECTIONS CONNEXES.....	1
1.3	RÉFÉRENCES.....	1
1.4	ÉCHANTILLONNAGE, ESSAIS ET INSPECTION.....	2
1.5	DESSINS D'ATELIER	3
PARTIE 2	PRODUITS	4
2.1	MATÉRIAUX	4
2.2	SUBSTITUTS.....	5
2.3	FAÇONNAGE	5
2.4	IDENTIFICATION.....	6
PARTIE 3	EXÉCUTION	6
3.1	PLIAGE SUR LE CHANTIER.....	6
3.2	FABRICATION DES ARMATURES	6
3.3	MISE EN PLACE DES ARMATURES	6
3.4	CHEVAUCHEMENTS	7
3.5	SOUDURE.....	7
3.6	ENROBEMENT DES ARMATURES.....	8
3.7	ENTREPOSAGE ET LIVRAISON	9
3.8	NETTOYAGE	9
3.9	GOIJONNAGE D'ARMATURE.....	9
3.10	RETOUCHES SUR LE CHANTIER	9

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 DESCRIPTION

- .1 Fournir toute l'expertise, la main-d'œuvre, les matériaux, les produits, l'équipement et les services nécessaires pour fournir, détailler, fabriquer et procéder à la mise en place de tout l'acier d'armature, aux têtes de cisaillement, aux goudjons et treillis métalliques qui doivent être incorporé aux éléments en béton indiqués aux dessins de charpente.

1.2 SECTIONS CONNEXES

- .1 L'Entrepreneur spécialisé est responsable d'obtenir une copie de toutes les sections du présent devis même si elle lui semble non pertinente à sa spécialité, faut de quoi il sera reconnu qu'il accepte les clauses et les prescriptions de toutes les sections du présent devis. L'Entrepreneur spécialisé doit consulter la table des matières du devis pour connaître la liste complète des sections de devis.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 American Concrete Institute (ACI)
 - .1 ACI 315R-99, Manual of Engineering and Placing Drawings for Reinforced Concrete Structure.
- .2 American National Standards Institute/American Concrete Institute (ANSI/ACI)
 - .1 ANSI/ACI 315-99, Details and Detailing of Concrete Reinforcement.
- .3 American Society for Testing and Materials (ASTM)
 - .1 ASTM A775/A 775M-07b, Specification for Epoxy-Coated Reinforcing Steel Bars.
- .4 Association canadienne de normalisation (CSA)
 - .1 CSA-A23.1-09/A23.2-09, Béton - Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratique normalisées pour le béton.
 - .2 CSA-A23.3-04, Calcul des ouvrages en béton dans les bâtiments.
 - .3 CSA G30.3-M1983 (R1998), Fil d'acier étiré à froid pour l'armature du béton.
 - .4 CSA G30.5-M1983 (R1998), Treillis d'acier à mailles soudées pour l'armature du béton.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .5 CSA G30.14-M1983 (R1998), Fil d'acier crénelé pour l'armature du béton.
- .6 CSA G30.15-M1983 (R1998), Treillis d'acier crénelé à mailles soudées pour l'armature du béton.
- .7 CAN/CSA-G30.18-09, Barres d'acier en billettes pour l'armature du béton.
- .8 CAN/CSA-G40.20-04 (R2009), Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé / Aciers de construction.
- .9 CAN/CSA-G164-M92 (R2003), Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.
- .10 CSA W186-M1990 (R2012), Soudage des barres d'armature dans les constructions en béton armé.
- .5 Institut d'acier d'armature du Canada
 - .1 Manuel des normes recommandées, dernière édition.
- .6 Conseil national de recherche du Canada (CNRC) et Régie du bâtiment du Québec
 - .1 Code de construction du Québec – Chapitre I, Bâtiment, et Code National du Bâtiment – Canada 2010 (modifié) ainsi que le Guide de l'utilisateur – CNB 2010: Commentaires sur le calcul des structures (Partie 4 de la division B).

1.4 ÉCHANTILLONNAGE, ESSAIS ET INSPECTION

- .1 Permettre et faciliter au Représentant de Parc Canada le libre accès à l'usine et au chantier en tout temps, afin de lui permettre de vérifier, d'examiner, de surveiller la qualité des matériaux et de leur fabrication et de prélever, s'il y a lieu, des échantillons pour fins d'essais, d'épreuves et d'analyses.
- .2 La mise en place du béton n'est pas autorisée avant que le Représentant de Parc Canada ait inspecté et approuvé les armatures en place.
- .3 Transmettre au Représentant de Parc Canada, s'il en fait la demande, une (1) copie des certificats émis par l'aciérie en attestation de la composition chimique et des propriétés physiques de l'acier utilisé pour fabriquer les armatures.
- .4 S'il en fait la demande, informer le Représentant de Parc Canada de la source d'approvisionnement proposée pour les matériaux à fournir.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

1.5 DESSINS D'ATELIER

- .1 Soumettre pour revue et commentaires par le Représentant de Parc Canada, tous les dessins d'atelier pour tout l'acier d'armature requis pour les travaux, et ce conformément aux prescriptions suivantes.
- .2 Le format des dessins d'armature doit être le même que celui des plans à partir desquels ils sont préparés. Le titre complet du projet de même que le nom du Représentant de Parc Canada, des Professionnels et de l'Entrepreneur spécialisé, doivent apparaître sur chaque dessin.
- .3 Les dessins soumis le seront sous forme de trois (3) copies de chaque dessin d'armature. Trois (3) photocopies de chaque bordereau de commande accompagneront les dessins. Une (1) copie des dessins d'atelier commentés sera retournée à l'Entrepreneur. L'Entrepreneur sera responsable de faire les copies supplémentaires qu'il a besoin.
- .4 Les dessins d'armature doivent indiquer clairement :
 - .1 Le nombre, le diamètre nominal, la longueur, la position, l'espacement et les détails de pliage de chaque variété de barre montrée sur les plans.
 - .2 Les appuis-barres, les séparateurs, les barres additionnelles et autres accessoires requis pour supporter et assujettir les armatures pendant la mise en place du béton.
- .5 Lorsqu'elles ne sont pas déjà précisées sur les plans :
 - .1 Les longueurs de chevauchement et de scellement des armatures doivent être conformes aux prescriptions des articles 7 et 12 de la norme CSA-A23.3; à moins d'indications contraires sur les dessins, tous les chevauchements seront de classe B (1.3 Lc), conforme au tableau 17b chevauchement en traction pour armature supérieure du manuel de normes recommandées de l'Institut d'acier d'armature du Canada.
 - .2 Les dimensions hors tout des étriers, des ligatures et des spirales doivent être conformes aux épaisseurs minimales d'enrobage de béton stipulées à l'article 6.6.6 de la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .6 À moins d'indications contraires sur les plans, les crochets requis à l'extrémité de certaines barres, y compris les étriers, les ligatures et les spirales sont tous des « crochets standards » et doivent être conformes à la description qui en est donnée à l'article 6.6.2 de la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .7 Des marques doivent être données aux armatures afin qu'elles soient facilement et rapidement repérables sur les bordereaux de commande.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .8 L'Entrepreneur doit fournir les dessins d'atelier pour que le Représentant de Parc Canada dispose d'au moins dix (10) jours ouvrables pour examiner et commenter les dessins d'armature qui lui sont soumis à chaque étape des travaux de bétonnage.
- .9 Les dessins d'atelier d'armature examinés avec ou sans annotations par le Représentant de Parc Canada, seront retournés à l'Entrepreneur spécialisé qui, s'il y a lieu, révisera ces dessins et les soumettra de nouveau au Représentant de Parc Canada pour examen et commentaire. Si toutefois celui-ci juge que les révisions requises sont trop nombreuses, il retournera les dessins sans les annoter; de plus, si les dessins doivent être soumis plus de deux fois, le Représentant de Parc Canada fera une retenue à l'Entrepreneur spécialisé pour défrayer les frais supplémentaires d'examen par l'Ingénieur.
- .10 L'Entrepreneur spécialisé est seul responsable de l'exactitude de ses dessins; il ne peut réclamer aucun supplément pour des retards occasionnés par la découverte, au chantier, d'erreurs ou d'omissions sur ses propres dessins, même si ceux-ci ont été examinés par le Représentant de Parc Canada.
- .11 À moins d'indication contraire, utiliser des détails pour l'acier d'armature conformes aux exigences du « Manuel des normes recommandées » publiée par « l'Institut d'acier d'armature du Canada », dernière édition.
- .12 Attendre l'approbation finale des dessins d'atelier avant de couper et de façonner les barres d'armature.
- .13 Soumettre les bordereaux d'acier correspondant aux différents dessins d'atelier, en même temps que les dessins d'atelier.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

Description	Normes
▪ Acier d'armature barre à haute adhérence en acier à billettes, catégorie régulière (R)	CAN/CSA G30.18 Nuance 400
▪ Acier d'armature soudable barre à haute adhérence en acier soudable faiblement allié, catégorie soudable (W)	CAN/CSA G30.18 Nuance 400

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

Description	Normes
▪ Fil à ligaturer, fil d'acier recuit et étiré à froid	CSA G30.3
▪ Fil d'acier à haute adhérence pour l'armature du béton, calibre 16	CSA G30.14
▪ Treillis en fil d'acier soudé fourni en feuilles plates seulement	CSA G30.5
▪ Treillis en fil d'acier soudé à haute adhérence fourni en feuilles plates seulement	CSA G30.15
▪ Armatures galvanisées non précontraintes	CAN/CSA G164
▪ Chaises, cales de support, supports de barres, espaceurs (à l'épreuve de la rouille)	CSA A23.1/A23.2
▪ Jonction mécanique	Acier d'armature, manuel de normes recommandé assujéti à l'approbation du Représentant de Parc Canada
▪ Fibres d'acier	ASTM A820/A820M, C-1116 Type NOVOCON 1050 (FE) de SI Concrete Systems

2.2 SUBSTITUTS

- .1 Obtenir l'approbation écrite du Représentant de Parc Canada pour substituer aux barres prescrites des barres de dimensions différentes et pour modifier un espacement, un chevauchement ou un pliage spécifié sur les plans.

2.3 FAÇONNAGE

- .1 Façonner les barres en usine, en accord avec les prescriptions de la norme CSA-A23.1 /A23.2.
- .2 Les tolérances de façonnage sont celles indiquées au chapitre 6 du « Manuel des normes recommandées » publié par « l'Institut de l'acier d'armature du Canada ». Les barres non conformes à ces tolérances seront refusées.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

2.4 IDENTIFICATION

- .1 Identifier clairement des lots de barres et de treillis en conformité avec les dessins d'atelier et les bordereaux d'acier, avant de les expédier au chantier.
- .2 Utiliser des barres d'armature marquées lors de la fabrication. La marque identifie la grosseur, la qualité et le fabricant de la barre. Toute barre non marquée sera refusée.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 PLIAGE SUR LE CHANTIER

- .1 Sauf indication contraire ou autorisation expresse du Représentant de Parc Canada, ne pas plier les barres d'armature sur le chantier.
- .2 Il est interdit de plier sur place des armatures partiellement encastrées dans le béton durci à moins que le Représentant de Parc Canada en ait donné l'autorisation.

3.2 FABRICATION DES ARMATURES

- .1 La fabrication des armatures ne doit débuter que lorsque les dessins de ces armatures ont été examinés par le Représentant de Parc Canada.
- .2 Couper et plier les barres en stricte conformité avec les détails montrés sur les dessins et en accord avec les prescriptions de la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .3 Aucune substitution des barres montrées sur les dessins d'armature n'est permise sans l'autorisation du Représentant de Parc Canada.
- .4 Prendre toutes les précautions afin de ne pas déformer ni souiller les armatures au cours de leur transport, de leur manutention et de leur stockage.

3.3 MISE EN PLACE DES ARMATURES

- .1 Assembler et poser les barres d'armature avec soin et les relier avec du fil lisse en acier noir recuit. Utiliser un arrangement et un nombre de supports conformes à la section 6.6.7 de la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .2 Mettre en place les barres d'armature et les maintenir durant le bétonnage selon les tolérances prévues à la section 6.6.8 de la norme CSA-A23.1/A23.2.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .3 Sauf si indiqué autrement sur les dessins ou dans la section 3.6 du présent devis, l'épaisseur minimale nette d'enrobage des barres d'armature par du béton est celle prévue pour chacun des différents éléments de structure à la section 6.6.6 de la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .4 S'il y a lieu avant de les placer dans les coffrages, débarrasser les armatures des excès de rouille, des écailles, de la boue, de l'huile et de toute autre souillure qui est susceptible de diminuer l'adhérence du béton.
- .5 Utiliser un nombre adéquat d'appuis-barres de la hauteur et de la rigidité requise afin que l'enrobage des armatures soit partout conforme aux épaisseurs stipulées sur les dessins et dans les normes.
- .6 Faire approuver les armatures et leur mise en place par le Représentant de Parc Canada, avant de couler le béton. Le Représentant de Parc Canada doit avoir un délai de 48 heures pour approuver l'acier d'armature avant le bétonnage.

3.4 CHEVAUchements

- .1 Chevaucher les armatures tel qu'indiqué sur les dessins et détails typiques.
- .2 Les longueurs de chevauchement et les longueurs de prolongement des barres au-delà des points critiques doivent être conformes à la norme CSA-A23.3. À moins d'indications contraires sur les dessins, tous les chevauchements seront de classe « B » (1.3 Lc), conforme au tableau 17b chevauchement en traction pour armature supérieure du manuel de normes recommandées de l'Institut de l'acier d'armature du Canada.
- .3 Obtenir l'approbation du Maître d'œuvre pour les localisations de chevauchement d'armature autres que celles montrées sur les plans.
- .4 Faire le chevauchement des feuilles de treillis sur une surface d'au moins 150 mm, mais jamais inférieure à une maille.

3.5 SOUDURE

- .1 Sauf autorisation écrite du Représentant de Parc Canada, ne pas souder l'acier d'armature.
- .2 Lorsque permis par le Représentant de Parc Canada, exécuter les travaux de soudure d'armature conformément à la section 6.6.10 de la norme CSA-A23.1/A23.2 et aux prescriptions de la norme CSA W186. Lorsqu'une soudure est effectuée, l'emploi de barres de catégorie soudable (W) est obligatoire.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .3 Tout travail de soudage doit être confié à une entreprise accréditée auprès du Bureau canadien de soudure et doit être exécuté conformément aux prescriptions de la dernière édition de la norme CSA W186. Soumettre au préalable au Représentant de Parc Canada, pour vérification, tous les détails des soudures qui seront effectuées. Dans ce cas, l'acier d'armature à souder devra être conforme aux exigences de la dernière édition de la norme CSA G30.16. Préchauffer tout l'acier d'armature comme exigé dans ces normes.

3.6 ENROBEMENT DES ARMATURES

- .1 À moins d'indications contraires sur les plans, les barres d'armature doivent être posées aux distances exactes suivantes de la face de béton :

	ENROBAGE
A) Béton coulé directement contre le sol	75 mm
B) Béton exposé au sol ou aux intempéries : a) Les barres plus grandes que 15 M dans les murs et les dalles ou les barres principales dans les poutres et les colonnes. b) Les barres 15 M ou plus petites. c) Ligature, étriers et armatures hélicoïdales.	50 mm 40 mm 40 mm
C) Béton non exposé aux intempéries Classe N a) Dalles : - acier du haut; - acier du bas. b) Parapets et margelles. c) Poutres (acier principal). d) Poteaux (acier principal). e) Murs. f) Ligatures, étriers et armatures hélicoïdales.	25 mm 25 mm 50 mm 40 mm 50 mm 25 mm 30 mm

- .2 Pour les conditions A-B-C du tableau précédent, le rapport entre l'enrobage et la grosseur maximale du granulat ainsi que l'enrobage et le diamètre nominal des barres doit être d'au moins 1,5 pour le béton exposé au sol et aux intempéries et de 1,0 pour le béton non exposé au sol et aux intempéries.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

3.7 ENTREPOSAGE ET LIVRAISON

- .1 Livrer les armatures et les treillis au chantier par lots clairement identifiés.
- .2 Manipuler les armatures et les treillis avec soin pour éviter de les déformer.
- .3 Aussitôt livré à pied d'œuvre, empiler l'acier d'armature et les treillis convenablement, sur des longrines de bois, afin qu'ils soient protégés contre la rouille et ne soient pas en contact avec le sol.
- .4 Lorsqu'il y a de la neige, recouvrir tout l'acier entreposé d'une toile tissée, pour le protéger des intempéries.
- .5 Pendant le transport et la manutention, protéger au moyen de couverture les parties des barres enduites d'époxy et de peinture.

3.8 NETTOYAGE

- .1 Pour que la mise en place du béton puisse avoir lieu, l'état des surfaces des barres d'armature doit être conforme à la section 6.1.5 de la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .2 S'il y a lieu, nettoyer les armatures immédiatement avant la mise en place du béton.

3.9 GOUJONNAGE D'ARMATURE

- .1 Les goudons d'armature installés dans du béton déjà coulé devront être exécutés en utilisant le système à base d'époxy.
- .2 La longueur de scellement des goudons est celle indiquée dans le tableau des longueurs de scellement indiquées sur les plans.
- .3 Certains goudons doivent être filetés coniquement afin d'y installer un ancrage fileté conique conforme au chapitre 10 du manuel de normes recommandées d'acier d'armatures.

3.10 RETOUCHES SUR LE CHANTIER

- .1 À l'aide d'un produit de finition compatible, retoucher les extrémités endommagées ou coupées des armatures d'acier galvanisées ou enduites d'époxy, de manière à obtenir un revêtement continu.

FIN DE SECTION

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

Section 03 30 00 Béton coulé en place

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1	GÉNÉRALITÉS.....	1
1.1	DESCRIPTION	1
1.2	SECTIONS CONNEXES.....	1
1.3	RÉFÉRENCES.....	2
1.4	ÉCHANTILLONS	3
1.5	CERTIFICATS	3
1.6	ASSURANCE DE LA QUALITÉ.....	4
PARTIE 2	PRODUITS	5
2.1	MATÉRIAUX	5
2.2	FORMULE DE DOSAGE.....	6
2.3	CONTRÔLE DU BÉTON.....	8
PARTIE 3	EXÉCUTION	9
3.1	PRÉPARATION	9
3.2	FABRICATION ET LIVRAISON DU BÉTON	11
3.3	MISE EN ŒUVRE.....	12
3.4	CURE DU BÉTON	13
3.5	PROTECTION DU BÉTON.....	14
3.6	FINITION DES SURFACES COFFRÉES.....	14
3.7	RÉPARATION DU BÉTON.....	14
3.8	COUPES, PERCÉES ET ENTAILLES DANS LE BÉTON DURCI	15
3.9	TOLÉRANCES	15
3.10	JOINTS DE CONSTRUCTION	15
3.11	LAMES D'ÉTANCHÉITÉ.....	16
3.12	BANDE D'ÉTANCHÉITÉ DE REPRISE DE BÉTONNAGE	16
3.13	CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR LE CHANTIER	16

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 DESCRIPTION

- .1 La présente section précise les exigences concernant la fourniture, la mise en place, la finition, la protection et le mûrissement du béton coulé en place.

1.2 SECTIONS CONNEXES

- .1 L'Entrepreneur spécialisé est responsable d'obtenir une copie de toutes les sections du présent devis même si elle lui semble non pertinente à sa spécialité, faute de quoi il sera reconnu qu'il accepte les clauses et les

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

prescriptions de toutes les sections du présent devis. L'Entrepreneur spécialisé doit consulter la table des matières du devis pour connaître la liste complète des sections du devis.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Les normes et publications suivantes sont mentionnées dans cette section du devis; elles en font partie intégrante et leurs prescriptions s'appliquent, mais non d'une façon limitative par rapport aux autres prescriptions de la présente section.
- .2 American Society for Testing and Materials (ASTM)
 - .1 ASTM C109/C109M-11, Test Method for Compressive Strength of Hydraulic Cement Mortars (Using 2 in. or 50 mm Cube Specimens).
 - .2 ASTM C260/C260M-10 REV.A, Specification for Air-Entraining Admixtures for Concrete.
 - .3 ASTM C309-11, Specification for Liquid Membrane-Forming Compounds for Curing Concrete.
 - .4 ASTM C332-09, Specification for Lightweight Aggregates for Insulating Concrete.
 - .5 ASTM C494/C494M-13, Specification for Chemical Admixtures for Concrete.
 - .6 ASTM C827/C827M-10, Test Method for Change in Height at Early Ages of Cylindrical Specimens from Cementitious Mixtures.
 - .7 ASTM C939-10, Test Method for Flow of Grout for Preplaced-Aggregate Concrete.
 - .8 ASTM D412-06 REV.A (R2013), Standard Test Methods for Vulcanized Rubber and Thermoplastic Elastomers-Tension.
 - .9 ASTM D624-00 (R2012), Standard Test Method for Tear Strength of Conventional Vulcanized Rubber and Thermoplastic Elastomer.
 - .10 ASTM D1751-04 (R2008), Standard Specification for Preformed Expansion Joint Fillers for Concrete Paving and Structural Construction (Nonextruding and Resilient Bituminous Types).
 - .11 ASTM D1752-04 REV. A (R2008), Standard Specification for Preformed Sponge Rubber and Recycled PVC Expansion Joint Filter for Concrete Paving and Structural Construction.
- .3 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-37.2-M88, Émulsion bitumineuse non fillerisée, à colloïde minéral, pour l'imperméabilisation à l'humidité et à l'eau, et pour le revêtement de toitures.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .2 CAN/CGSB-51.34-M86, Pare-vapeur en feuille de polyéthylène pour bâtiments.
- .3 CGSB 81-GP-1M-12, Revêtement de sol, conducteur et antiétincelle.
- .4 Association canadienne de normalisation (CSA)
 - .1 CAN/CSA-A3000-08, Compendium de matériaux liants :
 - A3001-03
Liants utilisés dans le béton
 - A3004-03
Méthodes d'essai physique pour les liants utilisés dans le béton et la maçonnerie
 - A3005-03
Appareillage et matériaux d'essai pour les liants utilisés dans le béton et la maçonnerie
 - .2 CSA-A23.1-09/A23.2-09, Béton - Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
 - .3 CSA-A23.3-04, Règles de calcul, ouvrages en béton dans les bâtiments.
 - .4 CSA-A23.5-M86, Ajouts cimentaires.
- .5 Conseil national de recherche du Canada (CNRC) et Régie du bâtiment du Québec
 - .1 Code de construction du Québec, Chapitre I – Bâtiment, et Code National du Bâtiment – Canada 2010.

1.4 ÉCHANTILLONS

- .1 Au moins 4 semaines avant d'entreprendre les travaux, aviser le Représentant de Parc Canada de la source d'approvisionnement proposée pour les granulats, et lui permettre d'y avoir accès aux fins d'échantillonnage.

1.5 CERTIFICATS

- .1 Au moins 4 semaines avant d'entreprendre les travaux de bétonnage, soumettre au Représentant de Parc Canada des copies des rapports des essais ayant été effectués par le fabricant ainsi qu'un certificat émis par un laboratoire d'essai et d'inspection indépendant et qualifié, attestant

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

que les matériaux énumérés ci-après seront conformes aux exigences spécifiées.

- .1 Ciment portland
 - .2 Ciment hydraulique composé
 - .3 Ajouts cimentaires
 - .4 Coulis
 - .5 Adjuvants
 - .6 Granulats
 - .7 Eau
 - .8 Garnitures d'étanchéité
 - .9 Joints de garnitures d'étanchéité
 - .10 Fonds de joint
- .2 Fournir les formules de mélange pour approbation par le Représentant de Parc Canada et un certificat attestant que la formule de dosage choisie produira du béton ayant la qualité, la résistance et la performance prescrites, et qu'elle est conforme aux exigences de la norme CSA-A23.1/A23.2.
 - .3 Fournir un certificat attestant que la centrale de malaxage, le matériel et les matériaux qui seront utilisés pour la fabrication du béton sont conformes aux exigences de la norme CSA-A23.1/A23.2.
 - .4 L'acceptation par le Représentant de Parc Canada de la ou des formules de béton ne dégage en rien la responsabilité de l'Entrepreneur spécialisé de fournir un béton dont les propriétés, tant à l'état plastique que durci, rencontrent les exigences du présent devis.
 - .5 Tous les documents seront soumis en trois (3) copies. Une (1) seule copie annotée sera retournée à l'Entrepreneur. L'Entrepreneur sera responsable de faire les copies supplémentaires et de les distribuer.

1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Au moins 4 semaines avant d'entreprendre les travaux de bétonnage, soumettre à l'approbation du Représentant de Parc Canada, les méthodes proposées pour le contrôle de la qualité des aspects qui suivent :
 - .1 Bétonnage par temps chaud
 - .2 Bétonnage par temps froid
 - .3 Cure
 - .4 Finition

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

.5 Exécution des joints

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Ciment : Ciment Portland de type GU et/ou GUb-SF, selon le type de béton demandé conforme à la norme, CSA-A23.5-M86 ou la norme CSA-A5/A8/A362-03. Utiliser une seule marque reconnue de ciment, par type de béton pour l'ensemble du contrat.
- .2 Agrégat fin : de masse volumique normale, conforme à l'article 4.2.3 de la norme CSA-A23.1/A23.2. Il peut être ou un sable naturel, ou un sable manufacturé ayant une proportion d'au moins 20 % de sable naturel.
- .3 Gros agrégat : de masse volumique normale, conforme à l'article 4.2.3 de la norme CSA-A23.1/A23.2, les particules seront nettes, durables, exemptes de poussière et de matières délétères. La granulométrie sera celle correspondante à une grosseur maximale des particules de 20 mm, sauf indications contraires. On peut aussi employer, avec l'approbation du Représentant de Parc Canada, une grosseur maximale de 13 mm à certains endroits de coulée difficile. Les gros granulats doivent être de masse volumique normale. La quantité des particules plates et allongées doit être conforme au tableau 12 de la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .4 Eau de gâchage : conforme à la section 4.2.2 de la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .5 Agent entraîneur d'air : conforme à la norme ASTM C260.
- .6 Adjuvants chimiques et adjuvants minéraux pouzzolaniques : conformes aux spécifications des normes ASTM C494/C494M et ASTM C1017/C1017M respectivement. L'usage de chlorure de calcium ou d'adjuvants qui en contiennent n'est pas permis. Le Représentant de Parc Canada doit approuver les accélérateurs ou les retardateurs de prise utilisés pendant les travaux de bétonnage par temps froid ou par temps chaud.
- .7 Mortier sans retrait pour les réparations du béton : produit prémélangé à base de ciment Portland, contenant un agrégat non métallique et un plastifiant, et capable d'atteindre une résistance à la compression d'au moins 35 MPa à 7 jours.
- .8 Superplastifiant : conforme aux spécifications de la norme ASTM C494/C494M.
- .9 Ajouts cimentaires : conformes à la norme CSA-A23.5.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .10 Laitier hydraulique cimentaire : conforme à la norme CAN/CSA-A362.
- .11 Retardateurs de prise : conforme à la norme ASTM C494/C494M à base d'eau, à faible teneur en COV, sans solvant. Le film retardateur de prise ne doit en aucun temps être exposé à l'humidité.

2.2 FORMULE DE DOSAGE

- .1 Assumer la responsabilité du dosage de chacun des types de béton requis en tenant compte des exigences décrites à la section 2.1 du présent devis et des critères suivants conformément à la variante n° 1 du tableau 5 de la norme CSA-A23.1 :
 - .1 Types de béton :
 - a) Béton pour les murs, semelles et colonnes extérieurs :
 - Résistance à la compression confirmée par essais : 30 MPa à 28 jours **sauf indication contraire sur les dessins**
 - Type de ciment : GUb-SF
 - Catégorie d'exposition (tableau n° 1, CSA-A23.1/A23.2) : F-2
 - Grosseur nominale des gros agrégats : 20 mm
 - Teneur en air : 4 à 7 %
 - Rapport massique maximal eau/ciment : 0,55
 - Affaissement désiré au chantier : 80 mm (± 30 mm)
 - Adjuvants chimiques : conformes à la norme ASTM C494/C494M-04.
 - Béton de densité normale
 - b) Béton pour les radiers et dalles intérieures (sur sol ou structurales) :
 - Résistance à la compression confirmée par essais : 30 MPa à 28 jours sauf indication contraire sur les dessins
 - Type de ciment : GU

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- Catégorie d'exposition (tableau n° 1, CSA-A23.1/A23.2) : N
 - Grosseur nominale des gros agrégats : 20 mm
 - Rapport massique maximal eau/ciment : 0,55
 - Affaissement désiré au chantier : 80 mm (\pm 30 mm)
 - Adjuvants chimiques : conformes à la norme ASTM C494/C494M.
 - Béton de densité normale
- c) Béton pour trottoirs, bordures, murets, dalles et bases extérieures
- Résistance à la compression confirmée par essais : 35 MPa à 28 jours
 - Type de ciment : GU
 - Catégorie d'exposition (tableau n° 1, CSA-A23.1/A23.2) : C-1
 - Grosseur nominale des gros agrégats : 20 mm
 - Teneur en air : 5 à 8 %
 - Rapport massique maximal eau/ciment : 0,40
 - Affaissement désiré au chantier : 80 mm (\pm 30 mm)
 - Adjuvants chimiques : conformes à la norme ASTM C494/C494M-04.
 - Béton de densité normale
- .2 Obtenir l'approbation du Représentant de Parc Canada pour tout adjuvant utilisé dans les mélanges de béton (superplastifiant et agent entraîneur d'air exigé ou autres adjuvants requis selon l'Entrepreneur spécialisé pour un usage spécifique donné). L'emploi de chlorure de calcium est prohibé.

- .3 Fournir un échantillon du ou des adjuvants utilisés chaque fois que le Représentant de Parc Canada l'exige.
- .4 Dans l'emploi des adjuvants, suivre les directives du manufacturier.
- .5 L'Entrepreneur spécialisé est responsable de s'assurer de la compatibilité des adjuvants entre eux et avec les matériaux entrant dans la composition du mélange.
- .6 Inscrire le type et la quantité du ou des adjuvants utilisés sur le bon de livraison du béton.
- .7 L'emploi d'un adjuvant ne doit en aucun cas diminuer la durabilité du béton ainsi que sa résistance au gel et dégel.

2.3 CONTRÔLE DU BÉTON

- .1 Le contrôle de la qualité du béton est fait suivant la norme CSA-A23.1/A23.2 par un laboratoire désigné et à la charge du Maître d'œuvre.
- .2 Soumettre au laboratoire pour approbation les formules proposées pour le dosage des mélanges de chaque classe de béton; préciser le type et la marque de fabrique de tous les adjuvants utilisés.
- .3 Fournir au laboratoire des échantillons des granulats gros et fins qui seront incorporés aux mélanges de béton et identifier la carrière d'où ils proviennent.
- .4 À moins d'en être dispensé par écrit par l'Ingénieur, fournir également au laboratoire un document signé par un pétrographe reconnu certifiant qu'aucune des réactions nocives alcali-granat et ciment-granat décrites à l'Annexe B de la norme CSA-A23.1-/A23.2 n'est susceptible de se produire dans le béton après sa mise en oeuvre.
- .5 Prévenir le laboratoire au moins 24 heures à l'avance chaque fois qu'une coulée de béton de quelque volume que ce soit doit être effectuée.
- .6 Coopérer à la prise des échantillons et faciliter l'exécution des tests, offrir un libre accès aux ouvrages, fournir gratuitement le béton requis, protéger et fournir s'il y a lieu un lieu d'entreposage aux échantillons prélevés.
- .7 La résistance en compression du béton sera vérifiée pendant la construction en prenant 3 cylindres par 75 m³ de coulée ou un minimum de 3 cylindres par coulée. Le Représentant de Parc Canada peut demander au laboratoire de faire un quatrième cylindre et de laisser mûrir sur le chantier comme échantillon témoin. Un cylindre doit être écrasé à 7 jours, les deux autres à 28 jours.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .8 Les cylindres doivent être numérotés consécutivement et le rapport de laboratoire doit indiquer le lieu exact du béton qu'ils représentent dans la charpente ainsi que le numéro du camion d'origine.
- .9 Le laboratoire mesurera l'affaissement et la teneur en air du béton chaque fois qu'il en prélèvera des échantillons en vue d'essais de résistance et aussi souvent que nécessaire en égard à la nature de l'ouvrage à construire.
- .10 Réserver un endroit à l'abri des intempéries sur le chantier où les cylindres de béton pourront être entreposés à une température ambiante d'au moins 10°C et d'au plus 25°C avant leur expédition au laboratoire d'essais.
- .11 Si les résultats obtenus des essais sur cylindres ne sont pas conformes à l'article 4.4.6.7 de la norme CSA-A23.1/A23.2, le Représentant de Parc Canada pourra exiger d'appliquer la section 4.4.6.8 de la même norme.
- .12 L'Entrepreneur spécialisé est le seul responsable de tous les travaux de béton nécessaires au parachèvement des ouvrages, tels qu'indiqués sur les plans ou spécifiés dans le Cahier des charges. Tous les travaux ne répondant pas aux exigences du Cahier des charges, pour quelque motif que ce soit (qualité des matériaux, malaxage, mise en place, résistance, imperméabilité, etc.) doivent être modifiés conformément aux exigences de l'Ingénieur ou ils doivent être démolis en totalité ou en partie et refaits en conformité des dispositions du Cahier des charges et des plans, aux frais de l'Entrepreneur spécialisé.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 PRÉPARATION

- .1 S'assurer que l'érection des coffrages est complétée, que ceux-ci sont propres et exempts de glace, de neige et d'eau, et que les armatures et les pièces d'appoint y ont été placées conformément aux prescriptions des sections 03 10 00 et 03 20 00 du devis.
- .2 Avant le début des travaux, recevoir l'approbation du Représentant de Parc Canada pour les méthodes de mise en place du béton qui devront être conformes à la section 7.2 de la norme CAN/CSA-A23.1/A23.2.
- .3 Obtenir l'autorisation écrite du Représentant de Parc Canada avant d'effectuer un bétonnage et l'en avvertir au moins 24 heures à l'avance. Pour avvertir le Représentant de Parc Canada, le formulaire « Avis de bétonnage » de Stantec doit être utilisé et dûment complété par l'entrepreneur.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .4 Lorsque le béton est pompé, les formules de béton doivent être ajustées en conséquence. Le béton doit conserver ses caractéristiques jusqu'à la sortie de la conduite de la pompe.
- .5 S'assurer que les armatures et les pièces noyées ne sont pas déplacées pendant la mise en place du béton.
- .6 Avant d'effectuer un bétonnage, obtenir l'autorisation écrite du Représentant de Parc Canada quant à la méthode proposée pour la protection du béton lors du bétonnage et du mûrissement subséquent.
- .7 Aucune coulée de béton ne doit être entreprise sans l'autorisation écrite du Représentant de Parc Canada.
- .8 L'autorisation de bétonner ne sera accordée que lorsque le Représentant de Parc Canada aura procédé à sa propre inspection des coffrages et aura constaté que les prescriptions de l'article 3.1 paraissent avoir été observées.
- .9 Il est interdit de bétonner lorsqu'il pleut ou il neige, à moins que le Représentant de Parc Canada, satisfait des dispositions prises afin d'abriter le béton lors de son transport et de sa mise en place, n'en ait donné l'autorisation.
- .10 L'autorisation accordée par l'Ingénieur de bétonner lorsque la température extérieure est inférieure à 5°C ou supérieure à 25°C ne dégage d'aucune façon l'Entrepreneur spécialisé de son entière responsabilité relativement à la résistance et à la durabilité du béton qui sera mis en oeuvre.
- .11 Tenir un registre de bétonnage indiquant la date et l'emplacement de chaque bétonnage, les caractéristiques du béton, les numéros de camion, la température ambiante, les échantillons prélevés et autres renseignements pertinents.
- .12 Nettoyer soigneusement et enlever tous les détritiques et débris de tout genre de l'espace qu'occupera le béton immédiatement avant de mettre le béton en place.
- .13 Aux endroits où du béton neuf est liaisonné à un ouvrage existant, forer des trous dans le béton existant, y introduire des goujons en acier constitués de barres d'armature en acier à haute adhérence et bien noyer ces derniers avec du coulis à époxydique afin de les ancrer et de les maintenir aux positions indiquées.
- .14 Aucune charge ne doit être exercée sur les nouveaux éléments en béton avant que le Représentant de Parc Canada ne l'ait autorisé.

3.2 FABRICATION ET LIVRAISON DU BÉTON

- .1 Fournir un béton de type prêt à l'emploi, fabriqué dans une usine de béton, transporté et déchargé au chantier conformément à la section 5.2 de la norme CSA-A23.1/A23.2, ou fournir un béton fabriqué à pied d'œuvre conformément à toutes les exigences de cette même section. Si la deuxième alternative est retenue, soumettre tout le procédé à l'approbation du Représentant de Parc Canada.
- .2 Le fabricant du béton prêt à l'emploi est seul responsable du dosage de celui-ci et doit lui-même et à ses frais prendre toutes les dispositions nécessaires afin de s'assurer de la qualité et de l'uniformité de son produit.
- .3 Exiger du fournisseur de béton un bordereau de livraison pour chaque chargement de béton et remettre une copie de ce bordereau au Représentant de Parc Canada. Les renseignements suivants apparaîtront sur le bordereau : raison sociale du fournisseur et adresse, numéro du camion, nom de l'Entrepreneur spécialisé, désignation et localisation du projet, classe de béton, quantité cumulative, début du déchargement, fin du déchargement, grosseur maximale de l'agrégat, affaissement et air entraîné requis, types d'adjuvants employés, quantité et type de ciment et quantité d'eau.

- .4 L'addition d'eau au mélange après malaxage initial ne peut se faire qu'en suivant strictement l'article 5.2.4.3.2 de la norme CAN-A23.1/A23.2 mais la quantité maximale qui pourra être utilisée sera de 6 l/m³. Soumettre toute addition prévue à l'approbation et au contrôle du Représentant de Parc Canada. Indiquer sur le bordereau de livraison la quantité de toute addition d'eau effectuée au déchargement.
- .5 Planifier la fabrication du béton et en échelonner les livraisons au chantier de façon que chaque coulée puisse s'effectuer sans aucune interruption. Chaque gâchée de béton doit être entièrement déversée dans les coffrages moins de deux (2) heures après le début du dosage.
- .6 Ne jamais gâcher à nouveau un béton ou un mortier qui aura commencé à faire prise.
- .7 La température du béton au déchargement doit se situer à l'intérieur des limites du tableau 14 de la norme CSA-A23.1/A23.2 et être contrôlée suivant l'article 5.2.4.4 de la même norme. Utiliser tous les moyens de protection requis à cette fin.
- .8 L'usage de l'aluminium est interdit pour tout matériel destiné au malaxage, transport ou à la mise en place du béton.

3.3 MISE EN ŒUVRE

- .1 Effectuer la mise en place du béton conformément aux prescriptions de la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .2 Effectuer la consolidation du béton à l'aide de vibrateurs mécaniques d'un modèle et de dimensions approuvés par l'Ingénieur.
- .3 Choisir un type et un nombre adéquat de vibrateurs et utilisez-les conformément à la section 7.2.5 de la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .4 Effectuer la liaison du béton frais avec du roc ou du béton durci conformément à la section 7.2.2 de la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .5 Saturer d'eau les surfaces de béton durci immédiatement avant de bétonner sur ces surfaces.
- .6 Déposer le béton sans interruption ou en couches d'une épaisseur telle que chaque nouvelle couche s'intégrera aux couches sous-jacentes avant que le béton de celles-ci n'ait durci au point de provoquer la formation de joints de reprise « cold joints ».
- .7 Si des difficultés surviennent pendant sa mise en place, modifier la formule du béton suivant les directives du laboratoire et utiliser le ou les adjuvants prescrits par celui-ci; en assumer tous les frais.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)



Stantec

- .8 L'addition d'un superplastifiant au béton avant que celui-ci ne soit déposé dans les coffrages est obligatoire lors du bétonnage des murs (y compris les murs de soutènement) et des colonnes.
- .9 Suite à la mise en place du béton, procéder au nettoyage des outils et équipements ayant été utilisés en respect avec la section de devis 01 35 43 « Protection de l'environnement », chapitre 9.5

3.4 CURE DU BÉTON

- .1 La cure du béton est réalisée selon les exigences de la norme CSA-A23.1/A23.2, section 7.4. Les murs et dalles ayant une épaisseur de 500 mm et plus sont considérés comme du béton de masse.
- .2 L'emploi des produits de cure est interdit.
- .3 La cure du béton des murs et autres éléments verticaux est assurée par l'emploi de deux épaisseurs de jute maintenue constamment humide.
- .4 La cure du béton des dalles est assurée par l'emploi d'une couverture de cure constamment tenue humide.
- .5 Les dalles et autres surfaces non coffrées sont maintenues humides pour une période d'au moins 7 jours.
- .6 La cure des murs, semelles, poutres, colonnes et autres surfaces coffrées s'étend sur une période de 7 jours soit :
 - .1 Coffrages laissés en place avec cure humide sur le dessus des éléments : 3 jours;
 - .2 Cure humide sur toute les surfaces des éléments après l'enlèvement des coffrages : 4 jours.
- .7 Lorsque la température extérieure excède 20°C pour le béton de masse ou 27°C autrement, maintenir les coffrages humides avant la coulée du béton et pendant toute la période où ils demeurent en place.
- .8 Par temps froid, la cure à l'eau se termine 12 heures avant la fin de la protection.
- .9 S'assurer que, pendant toute la durée de la cure, le béton ne sera sollicité par aucune surcharge et sera adéquatement protégé contre les chocs violents, les vibrations excessives, les intempéries et autres perturbations.
- .10 La fourniture, l'installation et l'entretien de tous les ouvrages temporaires et appareils requis pour la cure et la protection du béton par temps chaud ou par temps froid, de même que l'alimentation de ces appareils, font partie des travaux contractuels, en assumer tous les frais.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

3.5 PROTECTION DU BÉTON

- .1 Par temps chaud, le béton est protégé selon l'article 7.4.2.4 de la norme CSA A23.1/A23.2.
- .2 Les éléments de béton contenant de la fumée de silice sont protégés contre l'assèchement selon l'article 7.4.2.2 de la norme CSA A23.1/A23.2.
- .3 La protection des autres éléments contre l'assèchement est établie selon l'annexe D de la norme CSA A23.1/A23.2.
- .4 Par temps froid, le béton est protégé selon l'article 7.4.2.5 de la norme CSA A23.1/A23.2.
- .5 Les méthodes de protection du béton par temps froid sont celles détaillées dans le « Cahier des charges et devis généraux », édition 2003, chapitre 15.4.3.13. Les modes de paiement décrits dans ce chapitre du CCDG ne s'appliquent pas au présent contrat.

3.6 FINITION DES SURFACES COFFRÉES

- .1 Nettoyer et finir les surfaces coffrées conformément à la section 7.7.3 de la norme CSA-A23.1/A23.2. Un fini lisse de coffrage selon l'article 7.7.3.6 de la norme CSA-A23.1/A23.2 est requis sur les surfaces exposées à la vue dans les bâtiments terminés. Un fini brut de coffrage selon l'article 7.7.3.5 de la norme CSA-A23.1/A23.2 est requis sur toutes les autres surfaces.
- .2 Remplir les trous laissés par les tirants de coffrage conformément à la section 03 10 00 du présent devis.

3.7 RÉPARATION DU BÉTON

- .1 Enlever et remplacer tout béton endommagé ou défectueux par du béton répondant aux prescriptions et aux exigences de plans.
- .2 Après l'enlèvement des coffrages, les vides, nids d'abeilles et autres défauts seront examinés par le Représentant de Parc Canada. Soumettre à l'approbation du Représentant de Parc Canada les méthodes de réparation pour les vides, nids d'abeilles ou autres défauts s'il y a lieu. Ne pas procéder à aucune correction des surfaces avant d'avoir reçu l'autorisation du Représentant de Parc Canada.
- .3 Partout où il est possible, compléter la réparation des surfaces coffrées le plus tôt possible après décoffrage.
- .4 Badigeonner les surfaces de béton d'une colle à base de résine époxy avant d'effectuer des réparations de béton ou de mortier.

- .5 Le produit utilisé doit être conforme à la section 2.1.7 de la présente section.

3.8 COUPES, PERCÉES ET ENTAILLES DANS LE BÉTON DURCI

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

3.9 TOLÉRANCES

- .1 Si les tolérances spécifiées à la section 6.4 de la norme CSA-A23.1/A23.2 n'ont pas été observées lors de la construction de quelque élément que ce soit de l'ouvrage montré sur les plans, le Représentant de Parc Canada pourra exiger que cet élément soit démoli et reconstruit suivant les tolérances dudit article, sans frais additionnels pour le Représentant de Parc Canada.

3.10 JOINTS DE CONSTRUCTION

- .1 Suivre les indications de la section 7.3 de la norme CSA-A23.1/A23.2 pour les joints de construction.
- .2 L'emplacement des joints de construction délimitant chaque coulée de béton doit être approuvé par le Représentant de Parc Canada. Celui-ci, s'il le juge à propos, pourra exiger que ces joints soient rapprochés ou disposés différemment.
- .3 Aucun des joints de construction déjà indiqués sur les plans ne doit être déplacé ou retranché sans une autorisation préalable du Représentant de Parc Canada.
- .4 Immédiatement avant de reprendre le bétonnage contre un joint de construction ou au-dessus de celui-ci, nettoyer et scarifier la surface du béton durci de façon à éliminer tout fragment libre et toute trace de laitance, humecter la surface et laisser sécher de façon à obtenir un béton saturé avec surface sèche.
- .5 Munir les joints de construction de clés sur toute la longueur/hauteur de l'élément, d'une largeur égale au tiers de l'épaisseur de l'élément, avec une épaisseur de 80 mm. Biseauter légèrement les côtés des clés.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .6 Pour les éléments verticaux (murs, semelles filantes), prévoir un joint de construction à tous les 20 m maximum. Pour les radiers et les dalles structurales, prévoir un joint de construction afin de délimiter une surface maximale de 20 m x 20 m. Soumettre à l'Ingénieur la localisation des joints de construction.
- .7 Laisser un délai de cure minimum de 7 jours avant de couler une section adjacente à une section déjà coulée.

3.11 LAMES D'ÉTANCHÉITÉ

- .1 Où indiqué sur les plans, poser des profilés d'étanchéité de manière à assurer une étanchéité continue.
- .2 Ne pas déformer ni percer les profilés d'étanchéité afin de ne pas diminuer leur performance. Ne pas déplacer les armatures en posant les profilés d'étanchéité.
- .3 Faire en chantier les entures des profilés d'étanchéité avec un outillage conforme aux exigences du fabricant. Fixer solidement en place les profilés d'étanchéité, avant la coulée du béton.
- .4 Les joints thermiques bout à bout sur le chantier sont permis seulement entre les points d'intersection pour des longueurs droites. Souder les pièces d'intersection sur le chantier.

3.12 BANDE D'ÉTANCHÉITÉ DE REPRISE DE BÉTONNAGE

- .1 Où indiqué sur les plans, poser des bandes d'étanchéité et de reprise de bétonnage de manière à assurer une étanchéité continue. Suivre strictement les recommandations du manufacturier pour la pose, la manutention et les matériaux pour chaque modèle à utiliser.
- .2 Soumettre au Représentant de Parc Canada pour approbation la méthode de mise en place de chaque modèle utilisé en accord avec le fabricant.

3.13 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR LE CHANTIER

- .1 L'inspection et l'essai du béton et de ses constituants seront effectués par le laboratoire d'essai désigné par le Maître de l'ouvrage, conformément à la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .2 Le propriétaire assumera le coût des essais.

- .3 Le Laboratoire prélèvera des éprouvettes cylindriques additionnelles lors des travaux de bétonnage par temps froid. La cure de ces éprouvettes devra se faire au chantier, dans les mêmes conditions que les coulées de béton dont elles sont extraites.
- .4 Les essais non destructifs du béton doivent être exécutés selon les méthodes décrites dans la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .5 L'inspection et les essais effectués par le Laboratoire ne peuvent ni remplacer ni compléter le contrôle de la qualité effectué par l'Entrepreneur, pas plus qu'ils ne dégagent ce dernier de ses responsabilités contractuelles à cet égard.

FIN DE SECTION

Section 03 35 00 Finition des dalles

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1	GÉNÉRALITÉS.....	1
1.1	DESCRIPTION	1
1.2	SECTIONS CONNEXES.....	1
1.3	RÉFÉRENCES.....	1
1.4	PRODUITS MANUFACTURIÉS	2
1.5	FICHES TECHNIQUES.....	2
1.6	CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE.....	2
PARTIE 2	PRODUITS	3
2.1	MATÉRIAUX	3
PARTIE 3	EXÉCUTION	3
3.1	FINITION	3
3.2	SCIAGE DES JOINTS DE CONTRÔLE.....	4
3.3	CALFEUTRAGE DES JOINTS	5
3.4	CHAPES DE BÉTON	5

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 DESCRIPTION

- .1 Les travaux inclus dans la présente section de devis comprennent la fourniture de tous les matériaux, matériel, approvisionnement et services, main-d'œuvre et transport nécessaires à l'exécution complète des travaux suivants :
 - .1 Finition de toutes les surfaces de dalle de béton coulé en place.
 - .2 Le traitement de toutes les surfaces de dalle de béton coulé en place.
 - .3 La préparation et la mise en place de tous les produits de protection et de revêtements spéciaux pour les dalles de béton.

1.2 SECTIONS CONNEXES

- .1 L'Entrepreneur spécialisé est responsable d'obtenir une copie de toutes les sections du présent devis même si elle lui semble non pertinente à sa spécialité, faute de quoi il sera reconnu qu'il accepte les clauses et les prescriptions de toutes les sections du présent devis. L'Entrepreneur spécialisé doit consulter la table des matières du devis pour connaître la liste complète des sections du devis.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Les normes et publications suivantes sont mentionnées dans cette section du devis; elles en font partie intégrante et leurs prescriptions s'appliquent, mais non d'une façon limitative par rapport aux autres prescriptions de la présente section.
- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB 19.24-M90, Mastic d'étanchéité à plusieurs composants, à polymérisation chimique.
- .3 Association canadienne de normalisation (CSA)
 - .1 CSA-A23.1-09/A23.2-09, Béton – Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratique normalisées pour le béton.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

1.4 PRODUITS MANUFACTURIÉS

- .1 La marque de fabrique de chacun des produits manufacturés décrits dans la présente section du devis doit être approuvée par le Représentant de Parc Canada. Si celui-ci en fait la demande, lui soumettre la description technique et/ou des échantillons de ces produits ainsi que des copies certifiées des résultats des analyses et des essais effectués par des laboratoires indépendants et attestant de la conformité desdits produits.

1.5 FICHES TECHNIQUES

- .1 Soumettre pour revue et commentaires par le Représentant de Parc Canada, toutes les fiches techniques des différents produits utilisés.
- .2 Tous les documents seront soumis en trois (3) copies. Une (1) seule copie annotée sera retournée à l'Entrepreneur. L'Entrepreneur sera responsable de faire les copies supplémentaires et de les distribuer.

1.6 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE

- .1 Éclairage temporaire
 - .1 Une source lumineuse d'une puissance d'au moins 1200 W par aire de 40 mètres carrés de surface traitée doit être prévue; la source doit être placée à 2,5 mètres au-dessus du plancher revêtu.
- .2 Alimentation électrique
 - .1 Une alimentation suffisante pour faire fonctionner le matériel usuel doit être fournie.
- .3 Aire de travail
 - .1 L'aire de travail doit être protégée contre la pluie et les autres conditions météorologiques défavorables.
- .4 Température
 - .1 Maintenir une température ambiante d'au moins 10°C et un degré d'humidité relative d'au plus 40 %, pendant une période de 7 jours avant la mise en œuvre, pendant la mise en œuvre et pendant au moins 48 heures après l'achèvement des travaux.
 - .2 Respecter les prescriptions minimales du fabricant du produit utilisé.
- .5 Teneur en humidité
 - .1 La teneur en humidité du subjectile doit se situer à l'intérieur des limites prescrites par le fabricant du produit utilisé.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

.6 Ventilation

- .1 Une ventilation continue doit être assurée durant et après l'application du produit.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Tige d'appui auxiliaire de support pour les joints : en mousse de polyéthylène à cellules fermées, diamètres requis en fonction des dimensions montrées sur les dessins.
- .2 Produits de scellement de joint : produit à durcissement chimique, à deux composants et à base de polysulfure, conforme à la norme CAN/CGSB 19.24 type 2, classe « A ».
- .3 Durcisseur : produit durcisseur de plancher non coloré et non métallique.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 FINITION

- .1 Sauf indication contraire, la surface supérieure au sol sera finie à la truelle d'acier mécanique avec une dernière finition par lissage à la truelle donnant une surface sans strie, trace de truelle ou ondulation.
- .2 Pour la surface supérieure des dalles de béton, les classes de tolérance dans le fini, mesurées selon les articles 7.5.1.2 et 7.5.1.3 de la norme CSA-A23.1/A23.2 – Tableau 22 (méthode de la règle droite et système de nombres F) sont les suivantes :
- .1 Dalle d'assise pour chape de béton seulement (méthode de la règle droite) = ± 12 mm : Finissage à la brosse ou aplanissage par arasement manuel.
- .2 Pour toutes les dalles et chapes – Classe B (système de nombres F) : $F_F = 20$ $F_L = 20$.

Tableau 22 de la norme A23.1-04/A23.2-04
Classification des finis des surfaces de dalles et de planchers

Classe	Exemples	Méthodes de finissage recommandées	Méthode de la règle droite, mm	Nombre F global		Indice d'ondulation superficiel (IOS), mm
				F _F	F _L	
A	Planchers d'institutions et d'établissements commerciaux	Arasement manuel et lissage à la truelle d'acier	± 8	20	15	4
B	Planchers avec revêtement de sol mince et faible circulation de chariots à fourches	Arasement manuel ou mécanique, aplanissage à la grande règle droite et lissage à la truelle d'acier	± 6	25	20	3
C	Planchers industriels avec circulation intense de chariots à fourches et surfaces de patinoires	Arasement spécialisé manuel ou mécanique, aplanissage à la grande règle droite et lissage à la truelle	N/A	35	25	2,5
D	Planchers avec circulation aléatoire spéciale, studios de télé, et aire de manutention de palettes sur coussin d'air	Bétonnage spécial en bandes étroites avec arasement mécanique, aplanissage à la grande règle droite et lissage à la truelle	N/A	45	35	2

3.2 SCIAGE DES JOINTS DE CONTRÔLE

- .1 Sauf indication contraire, dans un délai maximal de 24 à 48 heures après bétonnage, scier avec une scie mécanique appropriée à cet usage, les joints de contrôle exigés sur les plans pour les dalles sur terre, les chapes et des dalles sur pontage. L'espacement maximal entre les joints de contrôle dans chaque direction est de 6 m. Valider avec le Représentant de Parc Canada pour tous les joints non montrés sur les plans.
- .2 Calfeutrer les joints sciés à l'aide du calfeutrant à polysulfure en suivant les prescriptions applicables du paragraphe 3.3 de la présente section.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .3 Sauf indication contraire, effectuer le sciage des joints de contrôle comme indiqué sur les dessins.
 - .1 La largeur du trait de scie est de 6 mm.
 - .2 La profondeur du trait de scie est de 40 mm sauf lorsqu'il y a de l'acier d'armature. Lorsqu'il y a de l'acier d'armature, la profondeur du trait de scie est modifiée pour ne pas endommager l'acier d'armature.

3.3 CALFEUTRAGE DES JOINTS

- .1 Enlever la poussière, le mortier non adhérent et autres corps étrangers et assécher les surfaces du joint.
- .2 Préparer les surfaces conformément aux instructions du fabricant du calfeutrant.
- .3 Dégager le joint jusqu'à la profondeur requise pour permettre la mise en place d'une tige d'appui qui permettra la mise en place d'une épaisseur de calfeutrant conforme aux recommandations du manufacturier pour la largeur de joint à calfeutrer.
- .4 Appliquer le primaire sur les surfaces de contact, puis appliquer le calfeutrant en suivant les recommandations du manufacturier. Nettoyer les surfaces adjacentes immédiatement après l'application.

3.4 CHAPES DE BÉTON

- .1 Effectuer la mise en place des chapes de béton montrées au plan conformément à la section 7.6 de la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .2 Sur les dalles de béton existantes et de béton léger, préparer la surface conformément à l'article 7.6.4.1 de la norme CSA-A23.1/A23.2, de sorte à enlever toute laitance, saleté, poussière, débris, graisse et autres substances susceptibles de nuire au liaisonnement entre la dalle de béton existante et la chape. Cependant, seules les méthodes a), c) et d) de l'article 7.6.4.1 sont acceptées.
- .3 Faire approuver les surfaces dégagées par le Représentant de Parc Canada avant la mise en place du produit de liaisonnement.
- .4 Mettre en place l'agent liant composé de coulis de ciment et de latex à base de styrène butadiène. La méthode de liaisonnement doit procurer une résistance à la traction en adhérence à la dalle de béton existante supérieure à 1,0 MPa selon la méthode d'essai CSA-A23.2-6B.
- .5 Couler et finir la surface de la chape conformément à l'article 3.1 de la présente section du devis.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .6 Effectuer les joints de contrôle conformément à l'article 3.2 de la présente section du devis.

FIN DE SECTION

Section 05 12 23 Acier de construction pour bâtiments

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1	GÉNÉRALITÉS.....	1
1.1	DESCRIPTION	1
1.2	SECTIONS CONNEXES.....	1
1.3	RÉFÉRENCES.....	1
1.4	CRITÈRES DE CALCUL.....	3
1.5	DESSINS D'ATELIER	4
1.6	VÉRIFICATION DES DIMENSIONS, MESURES ET NIVEAUX.....	5
1.7	ASSURANCE DE LA QUALITÉ.....	6
PARTIE 2	PRODUITS	6
2.1	MATÉRIAUX	6
2.2	PEINTURAGE EN ATELIER.....	7
PARTIE 3	EXÉCUTION	8
3.1	FAÇONNAGE	8
3.2	MARQUAGE	9
3.3	MONTAGE.....	9
3.4	CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE	11
3.5	ASSEMBLAGES.....	12
3.6	CONTREVENTEMENT TEMPORAIRE.....	12
3.7	APPLICATION DE COULIS.....	13
3.8	PEINTURAGE SUR LE CHANTIER	13
3.9	SUBSTITUTION	13

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 DESCRIPTION

- .1 L'Entrepreneur spécialisé doit fournir tous les matériaux, les équipements et la main-d'œuvre requis pour effectuer le détaillage, les calculs des assemblages, la fabrication, les pré-assemblages, la peinture en atelier, le transport et la mise en place de la charpente d'acier.
- .2 L'Entrepreneur spécialisé doit également fournir toutes les pièces encastrées dans le béton ainsi que les tiges d'ancrage.

1.2 SECTIONS CONNEXES

- .1 L'Entrepreneur spécialisé est responsable d'obtenir une copie de toutes les sections du présent devis même si elles lui semblent non-pertinentes à sa spécialité, faute de quoi il sera reconnu qu'il accepte les clauses et les prescriptions de toutes les sections du présent devis. L'Entrepreneur spécialisé doit consulter la table des matières du devis pour connaître la liste complète des sections de devis.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Les normes ou publications suivantes sont mentionnées dans cette section du devis ; lorsqu'on y réfère, elles doivent être consultées :
 - .1 Association Canadienne de Normalisation (CSA) :
 - .1 CAN/CSA-G40.20-04/G40.21-04 (C2009), Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Acier de construction.
 - .2 CAN/CSA-G164-M92 (C2003), Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.
 - .3 CAN/CSA-S16-09, Règles de calcul des charpentes en acier.
 - .4 CAN/CSA-S136-07, Spécification nord-américaine pour le calcul des éléments de charpente en acier formés à froid (utiliser l'annexe B qui s'applique au Canada.
 - .5 CSA W47.1-09, Certification des compagnies de soudage par fusion de l'acier.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .6 CSA W48-06, Métaux d'apport et matériaux associés pour le soudage à l'arc.
- .7 CSA W55.3-08, Resistance Welding Qualification Code for Fabricators of Structural Members Used in Buildings.
- .8 CSA W59-03 (C2008), Construction soudée en acier (soudage à l'arc).
- .2 American Society for Testing and Materials International, (ASTM):
 - .1 ASTM A325/A325M-09, Standard Specification for Structural Bolts, Steel, Heat Treated, 120/105 ksi (830/726 MPa) Minimum Tensile Strength.
 - .2 ASTM F1554-07, Standard Specification for Anchor Bolts, Steel, 36, 55, and 105-ksi Yield Strength.
 - .3 ASTM A36/A36M-08, Standard Specification for Carbon Structural Steel.
 - .4 ASTM A307-07b, Standard Specification for Carbon Steel Bolts, Studs, and Threaded Rod 60,000 PSI Tensile Strength.
- .3 Office des normes générales du Canada (CGSB) :
 - .1 CAN/CGSB-85.10-99, Revêtements protecteurs pour les métaux.
- .4 Institut canadien de la construction en acier (ICCA)/Association canadienne de l'industrie de la peinture et du revêtement (autrefois Association des fabricants de peintures du Canada - AFPC) :
 - .1 CISC/CPMA 1-73A (1975), Peinture une couche à séchage rapide pour acier de charpente.
 - .2 CISC/CPMA 2-75 (1975), Peinture pour couche primaire, à séchage rapide, pour acier de charpente.
- .5 Master Painters Institute:
 - .1 MPI-INT 5.1-08, Structural Steel and Metal Fabrications.
 - .2 MPI-EXT 5.1-08, Structural Steel and Metal Fabrications.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .6 The Society for Protective Coatings (SSPC):
 - .1 SSPC SP-6/NACE No.3 (2007), Commercial Blast Cleaning.
- .7 Conseil national de recherche du Canada (CNRC) et Régie du bâtiment du Québec.
- .8 Code de construction du Québec, Chapitre I – Bâtiment, et Code National du Bâtiment – Canada 2010 (modifié) ainsi que le Guide de l'utilisateur – CNB 2010: Commentaires sur le calcul des structures (Partie 4 de la division B).
- .2 Sauf indication contraire, exécuter les ouvrages en acier de charpente et les travaux de soudage conformément à la norme CAN/CSA-S16 et CAN/CSA-S136.
- .3 Faire exécuter la soudure de charpente seulement par un membre dûment approuvé par le « Canadian Welding Bureau », suivant les exigences des normes CSA W47.1, division 1 ou division 2. Vérifier si le sous-traitant est membre certifié du CWB, dans la division concernée, car le Représentant de Parc Canada refusera tout Entrepreneur spécialisé ne se conformant pas à cette exigence.

1.4 CRITÈRES DE CALCUL

- .1 Les détails de l'ouvrage et les assemblages doivent être calculés conformément aux exigences des normes CAN/CSA-S16 et CAN/CSA-S136 de manière à résister aux forces, aux moments et aux contraintes de cisaillement indiqués et à admettre les mouvements thermiques prévus.
- .2 Les assemblages en usine doivent être soudés.
- .3 Sauf indication contraire sur les dessins, les types d'assemblage boulonnés sont les suivants :

Éléments	Types d'assemblage
Poutres, colonnes	Par appui (Bearing Type)

- .4 Sauf indication contraire sur les dessins, les efforts à utiliser dans le calcul des assemblages sont les suivants :

Éléments	Efforts
Colonnes	▪ Capacité ultime de la section en compression et cisaillement

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .5 Efforts additionnels induits dans les éléments à connecter :
 - .1 Tous les assemblages doivent être conçus de façon à ne pas induire les efforts additionnels dans les éléments à connecter.
 - .2 Tous les détails qui créent moment de torsion, moment de flexion ou autres seront refusés par le Représentant de Parc Canada.
 - .3 Le Représentant de Parc Canada sera seul à décider de l'acceptation ou du refus des détails soumis.
 - .4 Toutes les modifications imputables aux changements demandés par le Représentant de Parc Canada seront aux frais de l'Entrepreneur spécialisé.
- .6 Pour les assemblages non standards, soumettre des croquis et des notes de calcul portant le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu dans la Province de Québec au Canada.
- .7 Utiliser un minimum de deux boulons par assemblage boulonné (y compris ceux effectués à l'aide d'ancrages).
- .8 La profondeur de l'assemblage d'une poutre ne doit jamais être inférieure à 50 % de la hauteur de la poutre.

1.5 DESSINS D'ATELIER

- .1 Soumettre les dessins d'atelier au Représentant de Parc Canada.
- .2 Faire signer et sceller chaque dessin soumis par un ingénieur membre en règle de l'Ordre des Ingénieurs du Québec.
- .3 Bien indiquer sur les dessins d'atelier tous les détails de façonnage et de montage, y compris les coupes, entailles, assemblages, perçages, ancrages filetés, boulons, connecteurs de cisaillement et soudures. Utiliser les symboles indiqués dans la norme CSA W59, pour représenter les soudures.
- .4 Soumettre au Représentant de Parc Canada la description des méthodes de travail, l'ordre de montage des éléments et le type de matériel qu'on prévoit utiliser. Même si cette formalité est remplie et que le document a été soumis, l'Entrepreneur spécialisé demeure entièrement responsable quant à l'utilisation des méthodes, équipements, mode d'exécution et mesures de sécurité.
- .5 Soumettre au Représentant de Parc Canada, une (1) copie électronique de chaque dessin d'atelier et d'érection complet et détaillé de la charpente d'acier à exécuter. Ces dessins doivent être cotés en unités métriques (SI).

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .6 Les dessins d'atelier et d'érection doivent contenir tous les renseignements mentionnés aux articles 4.2 et 4.3 de la norme CAN/CSA-S16 et porter la signature de la personne qui les a vérifiés avant qu'ils ne soient soumis au Représentant de Parc Canada.
- .7 Le titre du projet de même que les noms du Propriétaire, de l'Expert-conseil et de l'Entrepreneur doivent apparaître sur chaque dessin d'atelier et d'érection.
- .8 Les dessins d'atelier et d'érection doivent parvenir assez tôt au Représentant de Parc Canada pour qu'il dispose d'au moins dix (10) jours ouvrables pour les examiner.
- .9 Une copie électronique de chaque dessin sera retournée à l'Entrepreneur spécialisé qui, s'il y a lieu, révisera le(s) plan(s) annoté(s) et le(s) soumettra de nouveau. Si le Représentant de Parc Canada juge que les révisions sont trop nombreuses ou trop importantes, il retournera le(s) dessin(s) sans l'(les) annoter.
- .10 L'Entrepreneur spécialisé ne doit entreprendre la fabrication des éléments de la charpente que lorsque les dessins d'atelier et d'érection ont été retournés par le Représentant de Parc Canada.

1.6 VÉRIFICATION DES DIMENSIONS, MESURES ET NIVEAUX

- .1 Avant de procéder à la fabrication des pièces de charpente, prendre et vérifier toutes les dimensions, mesures et niveaux sur le chantier, dans le but de les comparer aux plans ou de compléter ce qui est montré sur les plans.
- .2 Avertir le Représentant de Parc Canada de toute erreur sur le chantier ou de toute incompatibilité entre les dimensions relevées et les instructions données sur les plans. Attendre les instructions du Représentant de Parc Canada sur la façon de procéder aux corrections et/ou aux ajustements requis.
- .3 Dans le cas où on se raccorde à une ossature existante (en acier, bois, béton ou autre), vérifier toutes les dimensions, mesures et niveaux de l'ossature existante avant de réaliser les dessins d'atelier de la nouvelle charpente qui s'y raccorde. Adapter les dimensions des pièces à construire à la situation rencontrée, et soumettre les modifications apportées au Représentant de Parc Canada.

1.7 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Soumettre un (1) exemplaire électronique des rapports d'essai en atelier quatre (4) semaines avant l'assemblage des ouvrages en acier de construction :
 - .1 Les rapports d'essai en atelier doivent indiquer les propriétés chimiques et physiques de l'acier devant être utilisé pour les présents travaux, ainsi que divers autres détails pertinents.
 - .2 Ces rapports d'essai doivent être certifiés par des métallurgistes compétents habilités à exercer dans la province du Québec, au Canada.
- .2 Fournir également un affidavit du façonneur des ouvrages en acier de construction certifiant que les produits, les matériels et les matériaux utilisés pour cet ouvrage sont conformes aux normes pertinentes relatives aux produits, aux matériels et aux matériaux prescrits ou indiqués.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Utiliser des matériaux exempts de saleté, rouille, écailles, piquûres, feuilletages, ou de tout autre défaut. Aucun matériau usagé ne sera accepté.
- .2 Acier de charpente général : conforme à la norme CAN/CSA-G40.20/G40.21, du type 350 W.
- .3 Profilé creux de construction (HSS) : conforme aux normes CAN/CSA-G40.21 et CAN/CSA-S16 du type 350W, de classe H, ou ASTM A500 « classe C ».
- .4 Boulons haute résistance, écrous et rondelles : conformes à la norme ASTM A325.
- .5 Tiges d'ancrage :
- .6 À basse résistance : conforme à la norme ASTM F1554, grade 36.
- .7 Matériaux de soudure : conformes à la norme CSA W59 et aux normes CSA série W48 et homologués par le Bureau Canadien de soudage.
- .8 Connecteur de cisaillement (si requis sur les dessins) : conformes à la norme CSA W59, clause 5.5.6 et à son annexe H.
- .9 Coulis à retrait nul : produit prémélangé non métallique à base de ciment Portland, de consistance appropriée au coulage et capable d'atteindre

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

une résistance à la compression de 50 MPa à 28 jours, sujet à l'approbation du Représentant de Parc Canada.

.10 Peinture :

- .1 CISC/CPMA 1-73A: « Peinture une couche à séchage rapide, pour acier de charpente », couleur gris.
- .2 CISC/CPMA 2-75 : « Peinture pour couche primaire, à séchage rapide, pour acier de charpente » de couleur gris.
- .11 Tiges d'ancrage mécanique ou chimique (lorsque spécifiés sur les dessins) : tels que fabriqués par « Hilti Canada Ltée », ou un équivalent approuvé par le Représentant de Parc Canada. Le type requis, le diamètre et la longueur totale sont spécifiés sur les plans.
- .12 Galvanisation par immersion à chaud : appliquer une couche de zinc d'au moins 600 g/m² aux endroits indiqués, conformément à la norme CAN/CSA-G164.
- .13 Peinture pour retouche sur l'acier galvanisé : Conforme à la norme CAN/CGSB-1.181-99 avec une teneur en zinc métallique supérieure à 87 % (% en masse de la partie non volatile tel que le revêtement « ZRC Cold Galvanizing Compound » de ZRC Worldwide. Les enduits sous forme d'aérosol ne sont pas permis. Le film sec de l'enduit doit contenir 95 % de zinc métallique.

2.2 PEINTURAGE EN ATELIER

- .1 Les éléments en acier de construction doivent être nettoyés, préparés et revêtus d'une couche de peinture primaire en atelier conformément à la norme CAN/CSA-S16, sauf indications contraires.
- .2 Les éléments doivent être nettoyés et débarrassés des scories de laminoir, de la rouille, de l'huile, de la poussière et de tout autre corps étranger. Les surfaces doivent être préparées selon la méthode SSPC SP-6 Nace no3.
- .3 Une couche de peinture primaire doit être appliquée en atelier, conformément à la norme CAN/CSA-S136 de manière à obtenir une épaisseur de film sec sur toutes les surfaces en acier, à l'exception des surfaces suivantes :
 - .1 les surfaces auxquelles seront fixés, sur le chantier même, des goujons de cisaillement.
 - .2 les surfaces et les rives qui doivent être soudées sur le chantier.
 - .3 les surfaces de contact des assemblages à friction.
 - .4 les surfaces situées sous le niveau du sol et qui sont directement en contact avec le sol.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .4 Dans le cas où les éléments de charpente ne sont pas visibles dans le bâtiment terminé (éléments de charpente d'acier recouverts par d'autres matériaux de construction), appliquer sur l'acier de charpente, en atelier, une peinture une couche, à séchage rapide, pour acier de charpente, conforme à la norme CISC/CPMA 1-73A. Suivre les prescriptions de cette norme sur les méthodes à employer, les conditions atmosphériques à maintenir et les températures à respecter lors de l'application de la peinture.
- .5 Dans le cas où les éléments de charpente sont visibles dans le bâtiment terminé (éléments de charpente d'acier laissés apparents et peints par la suite au chantier par une ou des couches de finition), appliquer, sur l'acier de charpente, en atelier, une peinture pour couche primaire, à séchage rapide, pour acier de charpente, conforme à la norme CISC/CPMA 2-75. Suivre les prescriptions de cette norme sur les méthodes à employer, les conditions atmosphériques à maintenir et les températures à respecter lors de l'application de la peinture.
- .6 La peinture sur les boulons, les écrous, les arêtes vives et les angles doit être enlevée avant d'être sèche.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 FAÇONNAGE

- .1 Façonner les éléments en acier conformément à la norme CAN/CSA-S16 et selon les dessins d'atelier soumis.
- .2 Les membrures structurales formées de sections soudées seront rejetées si elles ne sont pas montrées comme telles sur les dessins d'atelier.
- .3 L'emploi de membrures dont la qualité et/ou les dimensions diffèrent de celles montrées est strictement interdit sans la permission écrite du Représentant de Parc Canada.
- .4 Forer ou poinçonner les trous pour le passage des boulons. Tout brûlage ou coupe au chalumeau est interdit.
- .5 Les tolérances de fabrication et de montage sont respectivement celles de la section 28.6 et de la section 29.3 de la norme CAN/CSA-S16.
- .6 S'il y a lieu, renforcer les ouvertures de manière à conserver la résistance de calcul.
- .7 Aux endroits où les dessins l'indiquent, sceller en continu toutes les membrures en acier par cordon de soudure continu et meuler les soudures.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .8 Renforcer l'âme des poutres avec des plaques raidisseurs à chaque intersection poutre-colonne et à chaque endroit de charges concentrées.
- .9 Meuler les soudures apparentes où cela est exigé.
- .10 Remettre aux corps de métiers compétents les gabarits et les pièces à noyer dans le béton ou à encastrer dans la maçonnerie.
- .11 Une fois le montage terminé, retoucher les rivets, les soudures sur place, les boulons, de même que les surfaces brûlées ou éraflées.
- .12 Appliquer une peinture primaire au zinc sur les surfaces galvanisées, aux endroits brûlés par les travaux de soudage sur place.
- .13 Les compagnies de soudage doivent être certifiées aux termes de la Division 1 ou 2 de la norme CSA W47.1 concernant le soudage par fusion des structures en acier, et/ou de la norme CSA W55.3 concernant le soudage par résistance des éléments d'ossature.

3.2 MARQUAGE

- .1 Marquer les matériaux conformément à la norme CAN/CSA-G40.21. Ne pas se servir de poinçon emboutisseur. Lorsque la pièce d'acier doit rester sans peinture, estamper la marque aux endroits qui ne sont pas visibles après le montage.
- .2 Marques d'assemblages : marquer à l'usine les ensembles porteurs et les joints aux fins d'assemblage et d'ajustage.

3.3 MONTAGE

- .1 La technique proposée de même que le matériel utilisé pour ériger la charpente sont sujets à l'approbation du représentant de Parc Canada. Cette approbation ne libère cependant d'aucune façon l'Entrepreneur spécialisé de son entière responsabilité quant au choix de la technique et à la mobilisation du matériel qui lui permettront d'exécuter rapidement et en toute sécurité ses travaux.
- .2 Monter les éléments en acier conformément à la norme CAN/CSA-S16 et selon les dessins d'atelier.
- .3 Monter les ouvrages métalliques d'équerre, d'aplomb, d'alignement, ajustés avec précision, à joints et à croisements serrés.
- .4 Si les dessins l'indiquent, sceller en continu toutes les membrures en acier par cordon de soudure continu et meuler les soudures.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .5 Obtenir l'autorisation écrite du représentant de Parc Canada avant de couper ou de modifier sur le chantier les membrures en acier de charpente.
- .6 À la fin du montage, retoucher les boulons, les rivets, soudures et surfaces dont la galvanisation appliquée en atelier est dégradée.
- .7 Livrer, manipuler et emmagasiner tout l'acier sur le chantier de façon à éviter tout dommage. Les membrures et les assemblages endommagés seront refusés.
- .8 Prendre des mesures pour ne pas surcharger les structures sur le chantier déjà réalisées ou en cours de réalisation au-delà des charges admissibles indiquées sur les plans de ces structures ou dans les sections de devis.
- .9 Aux endroits requis sur les plans, souder les connecteurs de cisaillement aux éléments porteurs de la charpente, à travers le platelage d'acier s'il y a lieu, en suivant les instructions du manufacturier.
- .10 Rapporter au Représentant de Parc Canada dans le plus bref délai toute défectuosité décelée dans l'assemblage des éléments fabriqués en atelier et s'en remettre à sa décision au sujet des corrections à apporter.
- .11 Redresser les éléments légèrement déformés avant de les assembler sur le chantier et remplacer tous ceux qui sont endommagés au point que leur efficacité est mise en doute par le Représentant de Parc Canada.
- .12 Il est strictement interdit d'exécuter des soudures d'assemblage sur le chantier à moins qu'elles ne soient indiquées sur les dessins d'atelier ou qu'elles n'aient été préalablement approuvées par le Représentant de Parc Canada.
- .13 Il est strictement interdit de percer, couper ou modifier de quelle qu'autre façon que ce soit sur le chantier un élément de la charpente sans en avoir préalablement obtenu l'autorisation écrite du représentant de Parc Canada.
- .14 Les éléments de charpente en acier galvanisé ne peuvent pas être coupés, percés ou modifiés de quelle qu'autre façon que ce soit sur le chantier. Si des modifications au chantier sont apportées sur les éléments de charpente en acier galvanisé, ceux-ci doivent être retournés en atelier pour être galvanisés de nouveau.
- .15 Appliquer une couche d'enduit bitumineux sur toute la surface d'acier de charpente, les tiges d'ancrage, les écrous et toute autre pièce d'acier en contact avec le sol. Lorsque l'acier traverse un élément de béton, appliquer l'enduit bitumineux jusqu'à 50 millimètres en dessous de la surface finie du béton.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

3.4 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 En tout temps, durant la fabrication et l'assemblage à l'atelier, le Représentant de Parc Canada aura accès à l'atelier pour y inspecter le travail.
- .2 Le Représentant de Parc Canada peut exiger que des essais, expertises et calculs analytiques soient faits. Remplacer sans frais et sans retard inutile pour le projet, tout travail ou matériau trouvés défectueux.
- .3 Sur demande du représentant de Parc Canada, fournir un certificat de l'usine attestant que la qualité de l'acier répond aux exigences des documents contractuels.
- .4 S'il en fait la demande, remettre au Représentant de Parc Canada des copies certifiées des rapports d'inspection en aciérie concernant les caractéristiques chimiques et physiques des aciers utilisés.
- .5 Un laboratoire d'essai approuvé par le Représentant de Parc Canada pourra procéder à l'inspection et à l'essai des matériaux et à la qualité d'exécution.
- .6 Le Représentant de Parc Canada pourra exiger que le Laboratoire effectue sur certaines soudures qu'il juge importantes une inspection visuelle ou des essais par liquide pénétrant (ressuage), magnétoscopie, radiographie ou ultrasons. Collaborer pleinement à l'exécution de ces tests et effectuer s'il y a lieu les réparations requises suite à ces inspections.
- .7 Les parties de soudure qui auront été réparées seront de nouveau inspectées intégralement au moyen de la même méthode que celle qui aura été utilisée par la première inspection.
- .8 Les connecteurs de cisaillement seront vérifiés par le Laboratoire à l'aide de la méthode suivante : après la soudure, l'anneau de céramique devra être enlevé par l'Entrepreneur spécialisé autour de chaque connecteur et le cordon de soudure sera visuellement inspecté par le Laboratoire. Un cordon de moins de 360 degrés devra être vérifié plus à fond. De tels connecteurs devront être testés au marteau, de façon à plier le connecteur de 15 degrés par rapport à la verticale en direction du bord le plus rapproché de la plaque enfouie ou de l'élément de structure. Un pliage sans briser indique une soudure acceptable. Les connecteurs pliés doivent être redressés après le test sans briser. En plus, le Laboratoire vérifiera au hasard avec la même méthode un pour cent des connecteurs où le cordon de soudure est acceptable visuellement. L'Entrepreneur spécialisé doit remplacer à ses frais les connecteurs défectueux.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .9 Le Représentant de Parc Canada pourra demander à l'Entrepreneur spécialisé de vérifier l'aplomb des colonnes en sa présence. L'Entrepreneur devra fournir l'équipement requis pour effectuer cette vérification.
- .10 Le Représentant de Parc Canada pourra demander à l'Entrepreneur spécialisé de vérifier les assemblages boulonnés en sa présence. Les assemblages à haute résistance doivent être conformes à la norme CAN/CSA-S16, clauses 23.7 et/ou 23.8.
- .11 L'inspection et la vérification de la charpente relativement à l'alignement, à l'aplomb et au niveau doivent être conformes à la norme CAN/CSA-S16, clause 29.3.

3.5 ASSEMBLAGES

- .1 À moins d'indication contraire sur les plans, tous les assemblages exécutés en atelier doivent être soudés. Si des assemblages à friction sont spécifiés, des boulons à haute résistance seront utilisés.
- .2 Pour tous les assemblages à friction exécutés sur le chantier, des boulons à haute résistance seront utilisés conformément à la section 23 de la norme CAN/CSA-S16.

3.6 CONTREVENTEMENT TEMPORAIRE

- .1 Monter la charpente d'acier en bon alignement et d'aplomb en deçà des écarts admissibles spécifiés. Employer des contreventements temporaires pour le montage chaque fois que la chose est nécessaire pour obvier à toute charge à laquelle la charpente peut être assujettie, y compris le vent, la neige, l'outillage et son emploi.
- .2 Laisser ces contreventements en place sans être dérangés aussi longtemps qu'ils sont requis pour assurer la sécurité, et jusqu'à l'installation définitive des contreventements permanents.
- .3 Toute négligence d'une prévision adéquate des efforts induits par le montage de la charpente sera la responsabilité de l'Entrepreneur spécialisé.
- .4 Ne pas exécuter le boulonnage, la soudure ou le rivetage permanent tant que toute la charpente contreventée n'aura pas été convenablement alignée.
- .5 La stabilité temporaire de la charpente d'acier est de l'entière responsabilité de l'Entrepreneur spécialisé.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

3.7 APPLICATION DE COULIS

- .1 Aux endroits indiqués sur les plans, après l'érection et l'alignement de la charpente, remplir complètement l'espace sous les plaques de base des colonnes ou autres appuis avec le coulis à retrait nul spécifié, en suivant les directives écrites du fabricant.

3.8 PEINTURAGE SUR LE CHANTIER

- .1 À moins d'indication contraire, toutes les surfaces endommagées et les surfaces qui n'ont pas été peintes en atelier doivent être retouchées avec une peinture conforme à la norme CISC/CPMA 1-73A ou CISC/CPMA 2-75, selon le cas. Préparer les surfaces à retoucher conformément à la norme Nace No3/SSPC SP-6. Retouche pour l'acier galvanisé.
- .2 Après approbation par le Représentant de Parc Canada, les éléments de charpente en acier galvanisé dont les surfaces ont été endommagées ou éraflées pendant le transport, la manutention ou le montage doivent être retouchés avec une peinture riche en zinc sur les surfaces en question.
- .3 Les éléments de charpente en acier galvanisé qui présentent une surface endommagée ou éraflée cumulative pour un élément, supérieure à 10 cm², devront être démontés, retournés en atelier et être galvanisés de nouveau pour être réinstallés par la suite.

3.9 SUBSTITUTION

- .1 Ne pas changer la dimension et la grosseur des membrures montrées aux plans sans une autorisation écrite du représentant de Parc Canada. La substitution de membrures plus fortes que celles spécifiées pourra être acceptée sans frais additionnels.

FIN DE SECTION

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

Section 31 23 10 Excavation, creusage de tranchées et remblayage

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1	GÉNÉRALITÉS.....	1
1.1	DESCRIPTION	1
1.2	SECTIONS CONNEXES.....	1
1.3	RÉFÉRENCES.....	1
1.4	DÉFINITIONS	2
1.5	DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE	4
1.6	PENTES D'EXCAVATION, ÉTAYAGE, ÉTRÉSILLONNEMENT, OUVRAGES DE SOUTÈNEMENT ET REPRISE EN SOUS-OEUVRE	4
1.7	PROTECTION DES OUVRAGES EXISTANTS	6
1.8	ÉTAT DU SOUS-SOL	8
1.9	CHOIX DES MÉTHODES D'EXCAVATION	8
1.10	TRAVAUX DE DYNAMITAGE	8
PARTIE 2	PRODUITS	9
2.1	MATÉRIAUX	9
PARTIE 3	EXÉCUTION	10
3.1	TRAVAUX PRÉPARATOIRES	10
3.2	TERRE VÉGÉTALE	11
3.3	MISE EN TAS	11
3.4	BATARDEAUX, ÉTAIEMENT, ÉTRÉSILLONNEMENT ET REPRISE EN SOUS-OEUVRE	11
3.5	ASSÈCHEMENT DES EXCAVATIONS ET PRÉVENTION DU SOULÈVEMENT	12
3.6	EXCAVATION.....	14
3.7	ÉVACUATION DES MATÉRIAUX EXCAVÉS.....	15
3.8	MATÉRIAUX DE REMBLAI ET COMPACTAGE.....	16
3.9	REMBLAYAGE.....	17
3.10	INSPECTION ET ESSAIS	18
3.11	PROTECTION CONTRE LE GEL.....	18
3.12	REMISE EN ÉTAT DES LIEUX.....	18

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 DESCRIPTION

- .1 Les travaux d'excavation, creusage de tranchée et remblayage incluent la fourniture de tous les matériaux, matériel, approvisionnement, services, main-d'œuvre, équipement, machinerie et transport nécessaires à l'exécution complète des travaux tels qu'indiqués aux plans de structure et à la présente section. Les travaux incluent également, sans s'y limiter :
 - .1 Excavation de masse pour les travaux de fondation du bâtiment.
 - .2 Excavation de détail pour les empattements et les conduites sous dalles.
 - .3 Remblais des fondations et des conduites sous dalles.
 - .4 Travaux d'excavation et remblai de l'aménagement extérieur.
 - .5 Installation des membranes géotextiles et des drains français.
 - .6 Travaux de protection des ouvrages existants.
 - .7 Travaux de soutènement temporaire, de sous-œuvre et de pompage.

1.2 SECTIONS CONNEXES

- .1 L'Entrepreneur spécialisé est responsable d'obtenir une copie de toutes les sections du présent devis même si elle lui semble non pertinente à sa spécialité, faute de quoi il sera reconnu qu'il accepte les clauses et les prescriptions de toutes les sections du présent devis. L'Entrepreneur spécialisé doit consulter la table des matières du devis pour connaître la liste complète des sections de devis.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 American Society for Testing and Materials (ASTM)
 - .1 ASTM C117-04, Standard Test Method for Material Finer Than 0.075 mm (No.200) Sieve in Mineral Aggregates by Washing.
 - .2 ASTM C136-06, Standard Test Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates.
 - .3 ASTM D422-63 (2007), Standard Test Method for Particle-Size Analysis of Soils.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .4 ASTM D698-12, Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (12,400 ft-lbf/ft³) (600 kN-m/m³).
- .5 ASTM D1557-07, Test Method for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Modified Effort (56,000 ft-lbf/ft³) (2,700 kN-m/m³).
- .6 ASTM D4318-10, Standard Test Methods for Liquid Limit, Plastic Limit, and Plasticity Index of Soils.
- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-8.1-88, Tamis de contrôle en toile métallique, non métriques.
 - .2 CAN/CGSB-8.2-M88, Tamis de contrôle en toile métallique, métriques.
- .3 Association canadienne de normalisation (CSA)
 - .1 CAN/CSA-A3000-08, Compendium de matériaux cimentaires.
 - .2 CAN/CSA-A23.1-09/A23.2-09, Béton : constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratique normalisées pour le béton.
- .4 Conseil national de recherche du Canada (CNRC) et Régie du bâtiment du Québec
 - .1 Code de construction du Québec – Chapitre I, Bâtiment, et Code National du Bâtiment – Canada 2010.

1.4 DÉFINITIONS

- .1 Type d'excavation :
 - .1 Excavation ordinaire :

Excavation de tous les matériaux d'excavation de quelque nature que ce soit et qui ne sont pas considérés comme du roc, y compris les terrains erratiques denses, les argiles compactes, les matériaux gelés et partiellement cimentés, les fondations et chaussées existantes qui peuvent être dégagées avec du matériel de construction lourd.

.2 Excavation de roc :

Roche d'origine ignée, sédimentaire ou métamorphique qui avant d'être excavée faisait partie du roc massif, et les pierres ou fragments de roc ayant un volume individuel supérieur à 1 m³.

.2 Terre végétale : tout matériau propice à la croissance de végétation et pouvant être utilisé comme terre d'appoint, pour aménagement paysager et pour ensemencement.

.3 Matériaux de rebut : matériaux en surplus ou matériaux de déblai inutilisables aux fins des présents travaux.

.4 Matériaux d'emprunt : matériaux provenant de zones situées à l'extérieur de l'aire à remblayer, et nécessaires à l'aménagement de remblais ou à d'autres parties de l'ouvrage.

.5 Matériaux impropres :

.1 Matériaux compressibles et peu résistants situés sous les zones excavées.

.2 Matériaux gélifs situés sous les zones excavées.

.3 Matériaux gélifs :

.1 Sol à grains fins ayant un indice de plasticité inférieur à 10, selon l'essai ASTM D4318, et une granulométrie conforme aux limites prescrites, selon les essais ASTM C136 et ASTM D422. La désignation des tamis doit être conforme aux normes CAN/CGSB-8.1 et CAN/CGSB-8.2.

.2 Tableau

Désignation des tamis	% de tamisat
2,00 mm	100
0,10 mm	45 – 100
0,02 mm	10 - 80
0,005 mm	0 - 45

.3 Sol à gros grains dont le pourcentage de tamisat passant le tamis de 0.075 mm est supérieur à 20 % en masse.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .6 Matériaux de remplissage dimensionnellement stabilisés (béton remblai) : mélange très peu résistant composé de ciment Portland, de granulats de béton et d'eau, qui ne se tassera pas une fois mis en place dans les tranchées destinées à recevoir les canalisations d'utilités, et que l'on peut excaver sans préparation préalable.

1.5 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Au moins 4 semaines avant le début des travaux, aviser le Représentant de Parc Canada de la source d'approvisionnement proposée pour les matériaux de remblai, et assurer l'accès à cette dernière aux fins d'échantillonnage et d'approbation.
- .2 Soumettre au Représentant de Parc Canada les analyses granulométriques des matériaux de remblayage proposés.
- .3 Remettre au Représentant de Parc Canada une analyse de laboratoire attestant que les granulats des remblais ne contiennent pas de pyrite et sont certifiés DB.
- .4 Tous les documents seront soumis en trois (3) copies. Une (1) seule copie annotée sera retournée à l'Entrepreneur. L'Entrepreneur sera responsable de faire les copies supplémentaires et de les distribuer.
- .5 Soumettre, pour analyse, au laboratoire d'essais, des échantillons de 25 kg de chacun des types de remblai prescrits, ainsi que des échantillons types du matériau excavé. S'il s'agit de terre à gros gravier ou de gros morceaux de pierre concassée, soumettre des échantillons de 70 kg.

1.6 PENTES D'EXCAVATION, ÉTAYAGE, ÉTRÉSILLONNEMENT, OUVRAGES DE SOUTÈNEMENT ET REPRISE EN SOUS-OEUVRE

- .1 Empêcher les parois des excavations de s'effondrer ou de couler. Prévenir le déplacement ou le tassement des sols au voisinage et dans les excavations, ainsi qu'au voisinage des bâtiments, installations et services existants ou en cours de construction.
- .2 Pendant les excavations, construire les talus requis et/ou fournir et placer tous les ouvrages de soutènement temporaires, les batardeaux, les étais ou les autres supports qui sont nécessaires à la bonne exécution des excavations. Tous ces travaux relèvent de l'entière responsabilité de l'Entrepreneur.
- .3 Suivre les recommandations de l'étude géotechnique jointe en annexe et se conformer au Code de sécurité dans la construction et aux règlements locaux dans la détermination des pentes à donner aux talus et dans la conception des systèmes de soutènement des terres.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .4 Si des ouvrages de soutènement sont exigés sur les plans de l'Ingénieur; concevoir, fournir et placer des murs à ces endroits. Concevoir, fournir et installer également les autres murs ou étalements supplémentaires requis en fonction de la méthode d'excavation choisie par l'Entrepreneur.
- .5 L'Entrepreneur est seul tenu responsable des calculs et de la conception des ouvrages de soutènement des terres. Les ouvrages doivent être conçus pour résister à la poussée des sols, de l'eau, des surcharges dues aux fondations des bâtiments adjacents aux travaux, aux surcharges routières et aux surcharges dues à la machinerie nécessaire lors des travaux de construction du bassin. De plus, leur conception doit respecter le Code de construction du Québec – Chapitre 1, Bâtiment, et Code national du bâtiment – Canada 2010.
- .6 Les ouvrages de soutènement exigés devront être réalisés avec l'aide de pieux forés (voir plans et étude géotechnique) aucuns travaux de battage ne sera permis à proximité de ces conduites.
- .7 L'Entrepreneur devra confirmer l'emplacement de ces conduites maîtresses en effectuant soigneusement des excavations de localisation de celles-ci.
- .8 Tous les coûts pour les ouvrages de soutènement et d'excavation de localisation doivent être inclus dans les coûts de la soumission.
- .9 L'Entrepreneur est seul tenu responsable pour les dommages aux personnes ou aux bâtiments, installations et services existants qui peuvent être causés par suite de l'absence ou de la faiblesse des ouvrages de soutènement ou batardeaux et par suite de l'utilisation de pentes de talus incorrectes, que ces dommages résultent de leur pose incorrecte, de leur mauvais entretien ou de leur enlèvement.
- .10 Inclure le coût de tous les travaux nécessaires à la protection des excavations dans le prix de soumission.
- .11 Par temps froid, protéger les pentes des effets du gel afin que les opérations de remblayage puissent progresser sans interruption.
- .12 Retenir les services d'un ingénieur membre en règle de l'Ordre des ingénieurs du Québec, pour la conception et l'inspection des murs de soutènement, des batardeaux, des palplanches et des ouvrages d'étalement, d'étrésillonnement et de reprise en sous-œuvre requis pour les travaux, ou pour la détermination des pentes à donner aux talus des excavations pour assurer leur stabilité conformément au Code de sécurité dans la construction au Canada, dernière édition, et aux règlements locaux.

- .13 Au moins 2 semaines avant le début des travaux, soumettre pour vérification les documents de conception et les données techniques connexes. Tous les documents seront soumis en trois (3) copies. Une (1) seule copie annotée sera retournée à l'Entrepreneur. L'Entrepreneur sera responsable de faire les copies supplémentaires et de les distribuer.
- .14 Les documents de conception et les données techniques connexes soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur reconnu dans la province de Québec.
- .15 L'ingénieur chargé de la conception des ouvrages temporaires et des pentes des talus doit fournir la preuve qu'il détient une police d'assurance pour responsabilité professionnelle, sauf si cet ingénieur est à l'emploi de l'Entrepreneur. Dans un tel cas, l'Entrepreneur doit fournir la preuve que le travail de son ingénieur est couvert par sa police d'assurance.
- .16 Les limites d'excavation ne doivent pas excéder les limites de propriété et/ou des servitudes permanentes et/ou des servitudes de construction.
- .17 Tenir compte des recommandations de l'étude géotechnique sur les poussées à prendre en compte dans les calculs lors de la conception des systèmes de soutènement qu'on prévoit utiliser.

1.7 PROTECTION DES OUVRAGES EXISTANTS

- .1 Protéger le fond des excavations contre tout ramollissement, si cela se produisait, enlever alors le sol ramolli et le remplacer par un remblai compacté du type 2.
- .2 Protéger le fond des excavations contre le gel.
- .3 Prendre les mesures nécessaires pour éliminer la poussière produite.
- .4 Protéger de façon appropriée les installations, les bâtiments et les services existants et le matériel existant situés sur le chantier afin qu'ils ne soient pas endommagés au cours des travaux.
- .5 Ne jamais empiler les déblais à un endroit où ils pourraient nuire aux travaux ou au drainage du terrain.
- .6 Ouvrages et réseaux d'utilités souterrains
 - .1 Les détails relatifs aux dimensions, à l'emplacement et à la profondeur à laquelle sont enterrés les ouvrages et les réseaux d'utilité publique indiqués aux dessins, ne sont donnés qu'à titre indicatif et ne sont donc pas nécessairement exacts ni complets.

- .2 Avant de commencer le creusage des tranchées, aviser le Représentant de Parc Canada et/ou les autorités des compagnies de services publics intéressées et déterminer l'emplacement et l'état des ouvrages et des réseaux souterrains. Repérer clairement les emplacements afin d'éviter toute interruption de service pendant l'exécution des travaux.
 - .3 Confirmer l'emplacement des réseaux souterrains en effectuant soigneusement des excavations d'essai.
 - .4 Entretenir et protéger contre tout dommage les canalisations d'eau, d'égout, de gaz, d'électricité et de téléphone ainsi que les autres réseaux ou ouvrages qui pourraient se trouver dans les zones à excaver. Avant de déplacer ou de déranger d'une façon quelconque un ouvrage ou un réseau d'utilité publique, obtenir du Représentant de Parc Canada les directives appropriées.
 - .5 Si requis, faire au Représentant de Parc Canada et à la compagnie publique, les recommandations relatives à l'enlèvement ou au détournement des réseaux existants sur l'emplacement des excavations. Assumer les frais de ces travaux.
 - .6 Prendre note de l'emplacement des canalisations souterraines conservées, détournées ou abandonnées.
 - .7 Confirmer l'emplacement des excavations récemment exécutées à proximité de la zone des travaux.
- .7 Bâtiments et ouvrages existants sur le terrain
- .1 En présence du Représentant de Parc Canada, vérifier l'état des bâtiments, des arbres et des autres végétaux, des pelouses, des clôtures, des poteaux de branchement, des câbles, des rails de chemin de fer, des revêtements de chaussées, des bornes de délimitation et des repères de nivellement devant rester en place et susceptibles d'être endommagés au cours des travaux.
 - .2 Pendant l'exécution des travaux, protéger contre tout dommage les bâtiments et les ouvrages existants sur le terrain susceptible d'être endommagés. En cas de dommages, immédiatement remettre en état les éléments touchés, à la satisfaction du Représentant de Parc Canada.

- .3 S'il est nécessaire de couper des racines ou des branches en vue de l'exécution des travaux d'excavation, n'exécuter ce travail qu'après avoir obtenu l'approbation du Représentant de Parc Canada.
- .8 Se conformer aux exigences municipales et au Code de Sécurité pour les travaux de construction, S-2.1, r.6, Province de Québec, pour ce qui est des normes de sécurité concernant les excavations et la protection des travailleurs.
- .9 Bien protéger les repères de nivellement, les repères de tracé, les bornes d'arpentage et les bornes géodésiques présents sur le chantier.
- .10 Prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter tout dommage à la propriété et toute blessure corporelle.
- .11 Mettre en place des barricades de protection autour de toute excavation.

1.8 ÉTAT DU SOUS-SOL

- .1 Des rapports de sondages effectués à l'endroit des travaux préparés par Stantec en date du 5 décembre 2017 et du 22 mai 2018, sous le numéro de dossier 159100423, sont joints aux documents contractuels.
- .2 Lire et interpréter ce rapport afin de déterminer la nature, la condition et l'envergure des travaux d'excavation à réaliser.

1.9 CHOIX DES MÉTHODES D'EXCAVATION

- .1 L'Entrepreneur est seul responsable du choix des méthodes d'excavation utilisées. Soumettre ces méthodes au préalable au Représentant de Parc Canada, pour revue et commentaires.

1.10 TRAVAUX DE DYNAMITAGE

- .1 Aucun dynamitage ne sera permis lors des travaux.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

.1 Remblai de type 1 : pierre concassée 20-0 :

Pierre ou gravier concassé propre, dur, résistant et exempt de schiste, d'argile et de matières friables, organiques ou délétères; la granulométrie des matériaux doit demeurer dans les limites indiquées ci-dessous lorsqu'ils sont mis à l'essai, selon les normes ASTM C136-06 et ASTM C117-04 et la courbe granulométrique tracée sur un diagramme semi-logarithmique doit être continue et progressive. Le remblai devra être certifié comme un remblai DB 0-20.

Tamis ASTM % passant

31,5	mm	100
20	mm	90-100
14	mm	68-93
5	mm	35-60
1,25	mm	19-38
315	µm	9-17
80	µm	2-7

.2 Remblai de type 2 : sols granulaires de classe « A » :

Sols compactables, constitués essentiellement de matériaux granulaires, durs et résistants et non plastiques, tels que sable MG-112, gravier ou pierre concassée. Ces sols doivent être exempts de schiste, d'argile, de matériaux friables, organiques ou délétères et de matériaux contaminés. Ces sols doivent être non gélifs. Ces sols ne doivent pas contenir de blocs supérieurs à 100mm de diamètre.

.3 Remblai de type 3 : sol ordinaire de classe « B » :

Tous les matériaux compactables et non gelés peuvent être utilisés, sauf les sols organiques. Les composants des sols doivent être du règne minéral, exempts de roches dont une des dimensions est supérieure à 150 mm, de mâchefer, de cendres, de déchets, de plaques de gazon ou d'autres matières nuisibles.

.4 Remblai filtrant :

Pierre concassée de 19 mm de diamètre, nette, dure et durable, exempte de poussière, de corps étrangers, de matières organiques ou végétales et de fragments plats ou allongés

.5 Poussière de pierre :

Criblure de pierre propre, dure, résistante et exempte de schiste, d'argile et de matières friables, organiques ou délétères; conforme à la granulométrie suivante (ASTM C136-06 et ASTM C117-04) :

Tamis ASTM % passant

10	mm	100
5	mm	75-100
160	µm	4-25
80	µm	0-10

.6 Avant l'utilisation, faire approuver tous les matériaux de remblai par le Représentant de Parc Canada. Après cette approbation, toujours s'approvisionner avec les mêmes matériaux provenant des mêmes sources.

.7 Avant de recourir aux matériaux d'emprunt, l'Entrepreneur peut utiliser les matériaux en provenance des déblais, si ceux-ci correspondent aux exigences de la présente section du devis et si ceux-ci sont approuvés par l'Ingénieur. Les sols en place ne peuvent pas être utilisés comme remblai de type 2. Ils pourront être considérés comme remblai de type 3 s'ils rencontrent les exigences pour ce type de remblai.

.8 Fournir, d'une source d'approvisionnement extérieure, les matériaux de remblai supplémentaire appropriés aux travaux.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

.1 Au début des travaux, débarrasser les surfaces de la zone d'excavation et de remblayage des obstacles, de la neige ou de la glace qui s'y trouvent, dans les limites indiquées et/ou nécessaires à l'exécution des travaux.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .2 Couper soigneusement à la scie, les revêtements de chaussée et les trottoirs le long des lignes délimitant l'excavation proposée, afin que la surface se brise de manière nette et uniforme.
- .3 L'Entrepreneur devra construire une plate-forme de travail en matériaux granulaires afin d'assurer le déplacement de la machinerie lourde à l'endroit des travaux.

3.2 TERRE VÉGÉTALE

- .1 Commencer à excaver la terre végétale dans les zones nécessaires à l'exécution des travaux, une fois que les broussailles, les mauvaises herbes et la pelouse ont été enlevées et évacuées hors du chantier.
- .2 Excaver la terre végétale jusqu'à la terre du sous-sol. Ne pas mélanger de terre végétale avec des matériaux provenant du sous-sol.
- .3 Mettre la terre végétale en tas aux endroits déterminés par le Représentant de Parc Canada pour utilisation éventuelle dans les travaux d'aménagement paysager. Ne pas empiler la terre sur plus de 2 m de hauteur.
- .4 Évacuer la terre végétale inutilisée hors du chantier.
- .5 Ne pas déplacer la terre végétale lorsqu'elle est humide, ni de quelque façon que ce soit qui pourrait altérer la structure du sol.

3.3 MISE EN TAS

- .1 Mettre les matériaux de remblai en tas aux endroits désignés par le Représentant de Parc Canada et disposer les matériaux granulaires de manière à prévenir toute ségrégation.
- .2 Protéger les matériaux de remblai contre toute contamination.
- .3 Protéger les tas de matériaux contre le lessivage, l'érosion et la sédimentation pouvant être exercées par l'effet des pluies, du vent ou autres conditions climatiques.
- .4 Prendre les mesures de contrôle appropriées contre l'érosion et la sédimentation afin d'empêcher la migration des sédiments hors des limites du chantier et vers les cours d'eau.

3.4 BATARDEAUX, ÉTAIEMENT, ÉTRÉSILLONNEMENT ET REPRISE EN SOUS-OEUVRE

- .1 Obtenir le permis approprié des autorités compétentes s'il est nécessaire de détourner temporairement un cours d'eau.

- .2 Construire les ouvrages temporaires à la profondeur, à la hauteur et aux endroits indiqués.
- .3 Effectuer les opérations suivantes pendant le remblayage :
 - .1 Sauf indication ou directive contraire de la part du Représentant de Parc Canada, retirer les palplanches et les ouvrages d'étalement des excavations.
 - .2 Ne pas retirer les étrépillons avant que les matériaux de remblai n'aient été empilés jusqu'à leur hauteur.
 - .3 Retirer les palplanches graduellement, de manière à maintenir le remblai compacté à une hauteur d'au moins 500 mm au-dessus de leurs extrémités inférieures.
- .4 Lorsque les palplanches doivent demeurer en place, couper leurs extrémités supérieures au niveau indiqué.
- .5 Effectuer les opérations suivantes, une fois la construction de l'infrastructure terminée :
 - .1 Retirer les batardeaux ainsi que les ouvrages d'étalement et d'étrépillonnage.
 - .2 Évacuer les matériaux de surplus hors du chantier et exécuter les travaux requis pour rétablir le régime initial des cours d'eau, selon les indications et les directives de l'Ingénieur.

3.5 ASSÈCHEMENT DES EXCAVATIONS ET PRÉVENTION DU SOULÈVEMENT

- .1 Maintenir les excavations à sec tout au long des travaux.
- .2 Soumettre à l'approbation du Représentant de Parc Canada 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 S'il y a risque de boulangage ou de soulèvement, éviter d'excaver sous la nappe phréatique. Pour éviter le soulèvement des canalisations ou du fond de fouilles, réduire le niveau de la nappe phréatique, recéper les palplanches ou utiliser d'autres moyens appropriés.
- .4 Protéger les excavations à ciel ouvert contre les inondations et les dommages pouvant être causés par les eaux de ruissellement.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .5 Évacuer l'eau d'une manière ne présentant aucun risque pour les propriétés publiques ou privées, l'environnement, ou pour l'une ou l'autre partie des travaux terminés ou en cours.
- .6 Fournir et installer des bassins de floculation, des bassins de décantation ou d'autres installations de traitement des eaux afin de débarrasser celles-ci des matières solides en suspension ou des autres matières indésirables, avant de les déverser dans un égout pluvial, un cours d'eau ou un bassin de drainage. Voir la section de devis 01 35 43 « Protection de l'environnement ».
- .7 Prendre les précautions requises afin d'éviter le soulèvement et d'assurer la stabilité du fond des excavations profondes. Faire concevoir par un Ingénieur, membre en règle de l'Ordre des ingénieurs du Québec, la méthode de pompage et faire établir par cet Ingénieur les débits anticipés et le nombre de pompes nécessaires pour arriver à cette fin. Soumettre cette méthode au préalable, exposée sur un plan avec calculs à l'appui, pour revue et commentaires par le Représentant de Parc Canada, avant le début des travaux.
- .8 Maintenir le pompage durant toute la durée de la construction pour assurer la stabilité et éviter le soulèvement des ouvrages.
- .9 L'Entrepreneur demeure entièrement responsable du contrôle de l'eau souterraine ainsi que d'assurer la stabilité et d'éviter le soulèvement des ouvrages pendant la construction.
- .10 Les principes à respecter pour le pompage en profondeur sont les suivants :
 - .1 Le niveau d'eau pendant toute la durée des travaux doit être maintenu sur toutes les zones excavées à 0,3 m plus bas que le niveau du dessous de la fondation granulaire du radier des ouvrages (voir étude géotechnique).
 - .2 Les équipements de pompage dans les excavations doivent être opérationnels en tout temps, même par temps froid ou lors de pannes de courant électrique. Assurer les mesures d'urgence pour remettre en fonction, réparer ou remplacer sans délai tout équipement défectueux. Maintenir au site un système de pompage complet de remplacement en cas de bris.
- .11 Enlever rapidement toute l'eau, la boue et les débris qui peuvent pénétrer ou s'accumuler dans les ouvrages construits en vertu de ce contrat.

- .12 Toutes les dépenses incidentes au respect des exigences susmentionnées concernant le drainage doivent être incluses dans le prix de soumission.

3.6 EXCAVATION

- .1 Aviser le Représentant de Parc Canada au moins une semaine avant de commencer les excavations et prendre en sa présence les profils du terrain naturel là où nécessaire.
- .2 Effectuer les travaux d'excavation selon les tracés, les profils, niveaux, coupes et dimensions indiqués pour permettre l'installation, la construction, l'inspection et le drainage des ouvrages demandés.
- .3 Au cours des travaux d'excavation, enlever les ouvrages de béton, la maçonnerie, les revêtements de chaussée des stationnements et accès, les trottoirs, les fondations démolies et la pierraille ainsi que toute obstruction.
- .4 Creuser selon des lignes et des niveaux précis pour réduire au minimum la quantité de remblai nécessaire.
- .5 Les travaux d'excavation ne doivent d'aucune façon modifier la capacité portante des fondations adjacentes.
- .6 Ne pas remuer la terre sous le branchage des arbres ou des arbustes qui doivent rester en place. S'il faut faire des excavations entre les racines, creuser à la main et couper les racines avec une hache ou une scie bien affûtée.
- .7 À moins que le Représentant de Parc Canada ne l'autorise par écrit, il est interdit de creuser plus de 30 mètres de tranchée avant de procéder à l'installation des éléments à enfouir et la longueur de tranchée non remblayée ne doit pas excéder 15 mètres, à la fin d'une journée de travail.
- .8 Les déblais et les matériaux mis en tas doivent être déposés à une distance suffisante des tranchées.
- .9 Limiter les travaux exécutés avec des engins de chantier à proximité immédiate de tranchées non remblayées.
- .10 Éviter de faire obstacle à l'écoulement des eaux de ruissellement ou des cours d'eau naturels.

- .11 Dans les zones du futur bâtiment, excaver jusqu'aux niveaux requis sous les fondations. La surface excavée doit être constituée de sol non remanié et exempt de morceaux de roc ou de roches libres excédant 300 mm dans une de ses dimensions, de terre ou d'autres débris. Profiler, pendant l'excavation, les surfaces en pentes continues vers des points de captage. Ailleurs excaver jusqu'au niveau requis des infrastructures de pavage ou de terrassement pour ensemencement.
- .12 Voir à assécher en permanence durant les travaux l'ensemble des aires du chantier, tel que requis à la section 3.5 du présent devis technique.
- .13 Débarrasser toute excavation de matériaux impropres, de pierre ou fragments de roches qui s'y trouvent ou qui risquent d'y débouler.
- .14 Le fond des excavations doit être exempt de substances détachées, molles ou organiques.
- .15 Si le sol du fond des excavations semble inapproprié, en aviser le Représentant de Parc Canada et procéder selon ses directives.
- .16 Une fois les excavations terminées dans un secteur, les faire approuver par le Représentant de Parc Canada.
- .17 Lorsque le creusage a été trop profond, remblayer les excavations exécutées sans autorisation en mettant en place un matériau de remblai de type 2, en le mettant en place tel qu'exigé à la section 3.9 - Remblayage.
- .18 Profiler les excavations à la main, raffermir les parois et enlever tous les matériaux non adhérents et les débris qui s'y trouvent. Si les matériaux du fond de l'excavation ont été remués, les compacter jusqu'à l'obtention d'une masse volumique au moins égale à celle du sol non remué. Nettoyer les fissures repérées dans le roc et les remplir de coulis ou de mortier de béton, à la satisfaction du Représentant de Parc Canada.
- .19 Veiller à la protection des ressources culturelles présentes sur le site lors des travaux excavations, tel que spécifié dans la section de devis 01 35 43 « Protection de l'environnement », chapitre 4.

3.7 ÉVACUATION DES MATÉRIAUX EXCAVÉS

- .1 Conserver les matériaux d'excavation réutilisables pour le remblayage sur le site.
- .2 Transporter hors du site, les déblais impropres, les rebuts et les matériaux de surplus, en respectant toutes les lois applicables.

3.8 MATÉRIAUX DE REMBLAI ET COMPACTAGE

- .1 Les masses volumiques obtenues par compactage sont des pourcentages de masses volumiques maximales calculés selon les normes ASTM D698 et ASTM D1557.
- .2 Utiliser des matériaux de remblayage conformes aux types définis à la section 2.1.
- .3 Les limites prescrites dans les dessins de l'ingénieur pour les différentes couches de matériaux de remblai sont les limites minimales du remblai après compactage.
- .4 Autour des ouvrages construits, remblayer jusqu'aux niveaux indiqués sur les plans avec les différentes couches de matériaux de remblai qui y sont spécifiés.
- .5 Sauf indication contraire sur les dessins, compacter les différents matériaux de manière à obtenir les masses volumiques indiquées ci-dessous:
 - .1 Type 1 : 95 % du Proctor modifié
 - .2 Type 2 : 95 % du Proctor modifié
 - .3 Type 3 : 90 % du Proctor modifié
- .6 Prendre les mesures nécessaires pour que le matériau de remblai de type 3 conserve un degré d'humidité tel qu'il puisse être compacté à la densité prescrite.
- .7 Prendre soin de ne pas abîmer les membranes, l'isolation des murs et des dalles lors du remblayage.
- .8 À moins d'indication contraire, mettre en place les matériaux de remblayage en couches uniformes horizontales ne dépassant pas 300 mm d'épaisseur compactée jusqu'aux niveaux indiqués. Compacter chaque couche avant de poser la couche suivante.
- .9 Si, au cours des travaux, les essais prouvent que les matériaux ne sont pas conformes aux exigences formulées dans le présent devis, enlever et remplacer, sans frais supplémentaires, les matériaux inacceptables et reprendre les travaux.

- .10 Après les travaux de remblayage, effectuer le nivellement brut sur l'ensemble du terrain en respectant les niveaux et les pentes requises pour que l'égouttement des eaux de surface se fasse de la façon à s'éloigner du bâtiment et que la pose de la terre végétale et du gazon puisse être effectuée en respectant les pentes et les niveaux requis.

3.9 REMBLAYAGE

- .1 Réaliser le remblayage le long des murs seulement après la construction des dalles structurales, si requis, à l'élévation indiquée sur les plans.
- .2 Les surfaces à remblayer doivent être exemptes de débris, de neige, de glace, d'eau ou de terre gelée. Le matériau de remblai ne doit pas contenir d'éléments gelés, de glace, de neige ni de débris.
- .3 Mettre en place les matériaux de remblayage autour des ouvrages conformément aux prescriptions du paragraphe 3.8 de la présente section et aux directives du Représentant de Parc Canada.
- .4 Ne pas mettre en place des matériaux de remblayage autour ou au-dessus des ouvrages de béton coulé en place, dans les 24 heures qui suivent le décoffrage du béton.
- .5 Remblayer simultanément de part et d'autre des murs ou autres éléments de charpente, pour que les poussées exercées par le sol puissent s'annuler. La différence de hauteur entre les remblais ne doit pas excéder 500 mm.
- .6 Lorsque la terre est susceptible d'exercer temporairement une pression inégale sur les murs ou les autres ouvrages :
 - .1 allouer au béton une période de cure d'au moins 28 jours, et attendre qu'il soit suffisamment résistant pour supporter la pression exercée par le remblayage et le compactage, et qu'il soit approuvé par le Représentant de Parc Canada.
 - .2 si le Représentant de Parc Canada l'approuve, installer des étais ou des étrépillons afin de neutraliser la pression inégale et les laisser en place jusqu'à ce que le Représentant de Parc Canada en autorise l'enlèvement.
- .7 Sauf indication contraire de Représentant de Parc Canada, retirer les ouvrages d'étais des excavations au fur et à mesure que le remblayage progresse.
- .8 Pendant le remblayage :

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .1 Ne pas retirer les étrépillons avant que les matériaux de remblayage aient atteint le niveau où ces étrépillons ont été déposés;
- .2 Retirer les palplanches de manière à maintenir le remblai compacté à une hauteur d'au moins 500 mm au-dessus de leur extrémité inférieure.
- .9 Épandre les matériaux de remblai en couches uniformes ne dépassant pas 300 mm d'épaisseur après compactage, jusqu'aux niveaux indiqués. Compacter chaque couche avant d'épandre la couche suivante.
- .10 Installer le système de drainage dans le remblai, selon les indications indiquées sur les plans.

3.10 INSPECTION ET ESSAIS

- .1 Les analyses des matériaux et du compactage seront faites par un laboratoire d'expertise et d'essais désigné et payé par le Propriétaire.

3.11 PROTECTION CONTRE LE GEL

- .1 Lorsque le remblayage est effectué en période de gel, dégeler et réchauffer le matériau avant de le déposer et de le densifier. Protéger le sol contre le gel jusqu'à ce que le remblayage soit complété.

3.12 REMISE EN ÉTAT DES LIEUX

- .1 Une fois les travaux terminés, enlever les matériaux de surplus et les débris, régaler les pentes et corriger les défauts déterminés par le Représentant de Parc Canada.
- .2 Replacer la terre végétale selon les directives du Représentant de Parc Canada.
- .3 Remettre les pelouses au niveau où elles se trouvaient avant le début des travaux d'excavation.
- .4 Remettre les revêtements de chaussées et les trottoirs touchés au cours des travaux dans l'état et au niveau où ils se trouvaient avant le début des excavations, en veillant à respecter l'épaisseur originale de ces ouvrages.
- .5 Nettoyer et remettre en état les aires endommagées lors des travaux, selon les directives du Représentant de Parc Canada.

- .6 Durant les 24 premières heures, utiliser un blindage temporaire pour supporter les charges exercées par la circulation sur les déblais stabilisés dimensionnellement.

FIN DE SECTION

MÉCANIQUE - ÉLECTRICITÉ

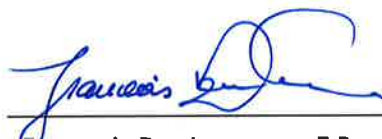
Registre d'approbation

Le présent document, intitulé Agence Parcs Canada - Projet n° : ICI-1854 Réfection du stationnement et protection du bâtiment contre la crue centenaire - Lieu historique national de la Caserne Carillon, a été préparé par « Stantec Experts-conseils » pour le compte de Agence Parcs Canada. Toute utilisation de ce document par une tierce partie est strictement défendue. Le contenu de ce document illustre le jugement professionnel de Stantec à la lumière de la portée, de l'échéancier et d'autres facteurs limitatifs énoncés dans le document ainsi que dans le contrat entre Stantec et Agence Parcs Canada. Les opinions exprimées dans ce document sont fondées sur les conditions et les renseignements qui existaient au moment de sa préparation et ne sauraient tenir compte des changements subséquents. Dans la préparation de ce document, Stantec n'a pas vérifié les renseignements fournis par d'autres. Toute utilisation de ce document par un tiers engage la responsabilité de ce dernier. Ce tiers reconnaît que Stantec ne pourra être tenue responsable des coûts ou des dommages, peu importe leur nature, le cas échéant, engagés ou subis par ce tiers ou par tout autre tiers en raison des décisions ou des mesures prises en fonction de ce document.

Agence Parcs Canada Projet n° : ICI-1854

Réfection du stationnement et protection du bâtiment contre la crue centenaire
Lieu historique national de la Caserne Carillon

Préparé par :



François Duchesneau, T.P.

Mécanique

Vérifié par :



Simon Pelletier, ing.

Mécanique

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS	1
1.1 Généralités.....	1
1.2 Définitions.....	1
1.3 Répartition des coûts des travaux.....	2
1.4 Calendrier des travaux.....	3
1.5 Codes et normes	3
1.6 Permis et certificats	3
1.7 Licence	4
1.8 Examen des plans, des devis et des lieux des travaux	4
1.9 Plans et devis	4
1.10 Addenda.....	5
1.11 Taxes.....	5
1.12 Modification des travaux.....	5
1.13 Assurance de la qualité	6
1.14 Santé et sécurité	7
1.15 Entretien.....	7
1.16 Transport, entreposage et manutention.....	7
1.17 Appareils, matériaux prescrits et équivalence	7
1.18 Documents et échantillons à soumettre.....	10
1.19 Appareils et matériaux	20
1.20 Utilisation des lieux	22
1.21 Mise en oeuvre.....	23
1.22 Coordination des travaux.....	26
1.23 Retouche et remise en état des revêtements de peinture	26
1.24 Contrôle de la qualité sur place	27
1.25 Démonstration.....	27
1.26 Contremaître	28
1.27 Excavation et remplissage.....	28
1.28 Protection contre la corrosion	28
1.29 Ancrages.....	29
1.30 Erreur et omission	29
1.31 Nettoyage.....	29
1.32 Privilège du Propriétaire	30
1.33 Estimations progressives	30
1.34 Inspection du chantier	30
1.35 Essais et certification	30
1.36 Documents/éléments à remettre à l'achèvement des travaux	32
1.37 Formation du personnel d'exploitation et d'entretien.....	37
1.38 Prérequis pour l'inspection provisoire	37
1.39 Acceptation des travaux.....	38

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 La présente section s'applique aux travaux de mécanique et d'électricité.
- .2 La présente section sert de complément à toutes les clauses du contrat, à toutes les clauses générales du devis d'architecture et à celles du Propriétaire. Se reporter à ces documents pour les exigences pertinentes aux travaux de mécanique et d'électricité.
- .3 Les exigences pertinentes de tout document contractuel s'appliquent aux travaux de mécanique et d'électricité.
- .4 Lorsqu'il y a divergence entre les dispositions des différents documents contractuels du projet, ce sont les dispositions les plus exigeantes qui s'appliquent.
- .5 Les plans et devis de mécanique et d'électricité s'adressent autant à l'Entrepreneur général qu'aux Entrepreneurs en mécanique et en électricité. L'Entrepreneur général assume la responsabilité générale et la bonne coordination des travaux de ses Entrepreneurs en mécanique et en électricité mutuellement et avec l'ensemble des travaux. L'Entrepreneur général se doit de régler tout conflit qui surgit entre les Entrepreneurs sous-traitants.
- .6 Sauf indication contraire spécifique, tous les travaux indiqués aux plans ou aux devis sont aux frais de l'Entrepreneur général, que l'expression « fournir et installer » soit utilisée ou non.
- .7 L'Ingénieur a compétence en priorité pour interpréter les documents contractuels en vue de l'exécution des travaux.

1.2 DÉFINITIONS

- .1 Entrepreneur ou Entrepreneur général :

Une personne physique faisant affaire seule sous son propre nom ou sous un autre nom, une société ou une compagnie engagée dans un contrat avec le Propriétaire pour l'exécution des travaux.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2018-09-10)

.2 Entrepreneur spécialisé ou sous-traitant :

Une personne physique faisant affaire seule sous son propre nom ou sous un autre nom, une société ou une compagnie engagée dans un contrat avec l'Entrepreneur général pour l'exécution des travaux.

.3 Propriétaire :

La personne physique ou morale à qui incombe la responsabilité d'attribuer l'ouvrage et de conclure les contrats à cette fin, qu'elle soit propriétaire, locataire ou occupant de l'immeuble faisant l'objet des travaux.

.4 Ingénieur :

Le représentant de la firme Stantec Experts-conseils ltée.

.5 Documents contractuels :

L'ensemble des dessins et des textes relatifs à l'exécution du contrat.

.6 Fournir ou fourniture :

À moins d'indication contraire, les termes « fournir » ou « fourniture » signifient : fournir, installer, supporter, raccorder, éprouver, mettre en opération, essayer, calibrer, de même que tout autre travail nécessaire au bon fonctionnement des équipements et des systèmes.

.7 Installer ou installation :

Ces termes ont la même signification que « fournir » ou « fourniture », sauf s'il est spécifiquement mentionné que la fourniture de l'article en question est hors contrat.

1.3 RÉPARTITION DES COÛTS DES TRAVAUX

- .1 Avant de commencer les travaux, au plus tard dans les dix jours ouvrables suivant l'attribution du contrat, fournir une liste détaillée de la répartition des coûts des différentes étapes des travaux « équipements, matériaux, permis, main-d'œuvre, etc. » par section du devis.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2018-09-10)

- .2 Lors de la présentation d'une demande d'approbation de paiement pour les travaux exécutés, préparer l'estimation progressive en se reportant à cette liste. Toute demande de paiement progressif sera refusée, si le détail de l'estimation des travaux exécutés n'a pas été présenté préalablement au Propriétaire.

1.4 CALENDRIER DES TRAVAUX

- .1 Dans les quinze jours ouvrables suivant l'attribution du contrat, soumettre les étapes caractéristiques de la réalisation des travaux, un schéma d'ordonnancement et le calendrier des travaux indiquant les dates des diverses étapes d'avancement et d'achèvement des travaux qui doivent être terminés dans les délais stipulés au contrat.
- .2 Des révisions de l'état de l'avancement des travaux, d'après le calendrier d'exécution soumis, auront lieu au gré du Propriétaire. Le calendrier doit être mis à jour par l'Entrepreneur général, avec la collaboration du Propriétaire.

1.5 CODES ET NORMES

- .1 Sauf prescription contraire, exécuter les travaux conformément au Code de construction du Québec et à tout autre code fédéral, provincial ou municipal pertinent, dans son édition qui est en vigueur.
- .2 Les travaux doivent être conformes aux exigences des normes, des codes ou autres documents cités en référence ou les dépasser.
- .3 Effectuer les travaux en conformité avec les normes des compagnies d'utilité publique.
- .4 Les codes et les normes applicables font partie des documents contractuels.

1.6 PERMIS ET CERTIFICATS

- .1 Obtenir tous les permis, les certificats d'inspection et les certificats d'acceptation nécessaires afin de commencer et compléter, à bonne fin, tous les travaux et en acquitter les frais.

- .2 Se reporter à la description de chaque section pour les permis et les certificats particuliers demandés. Ces permis et ces certificats doivent être remis au Propriétaire et sont une condition à l'acceptation des travaux.

1.7 LICENCE

- .1 Afin de présenter une soumission au projet et pendant toute la durée des travaux, l'Entrepreneur doit détenir une licence valide, conformément à la Loi sur le bâtiment ou toute autre loi s'appliquant. Si la licence expire pendant la durée des travaux, l'Entrepreneur doit apporter la preuve de son renouvellement.
- .2 À défaut de pouvoir se conformer à cette exigence, le Propriétaire se réserve le droit de refuser ladite soumission et ne reconnaîtra aucune réclamation découlant de cette non-conformité.

1.8 EXAMEN DES PLANS, DES DEVIS ET DES LIEUX DES TRAVAUX

- .1 L'Entrepreneur, en soumissionnant, confirme implicitement qu'il a examiné tous les documents d'appel d'offres, qu'il a visité les lieux du projet, qu'il connaît toutes les conditions locales et tous les facteurs susceptibles d'affecter l'exécution de son travail et qu'il en a tenu compte dans sa soumission. Aucun supplément ne sera accordé pour cause d'ignorance des exigences des documents d'appel d'offres ou des conditions d'exécution des travaux.

1.9 PLANS ET DEVIS

- .1 Les plans et devis font partie intégrante du contrat et se complètent mutuellement. Les travaux qui apparaissent sur les uns, et non sur les autres, doivent être exécutés et considérés comme complémentaires, comme s'ils étaient mentionnés dans les deux documents. Tous travaux ou matériaux non indiqués ou non spécifiés implicitement, mais nécessaires à l'installation d'un système complet, fonctionnel et sécuritaire, doivent être prévus dans la soumission et installés.
- .2 L'Entrepreneur doit informer l'Ingénieur de toute erreur ou toute omission qu'il pourrait déceler sur les plans ou au devis lors de la soumission, afin d'obtenir toute clarification nécessaire pour présenter une soumission complète. L'Entrepreneur ne peut invoquer ces erreurs dans les plans et

Rév. 00 : Émission pour soumission (2018-09-10)

devis pour exécuter des travaux défectueux ni réclamer un supplément lorsque l'erreur ou l'omission est évidente selon l'avis de l'Ingénieur.

- .3 L'Entrepreneur doit informer l'Ingénieur de toute contradiction ou divergence qu'il pourrait déceler entre les divers documents du projet, afin d'obtenir toute clarification nécessaire pour présenter sa soumission. Dans le cas où cette clarification ne pourrait être émise, l'Entrepreneur doit préparer sa soumission en se basant sur la solution la plus coûteuse car l'Ingénieur se réserve le droit de choisir la solution qui est appropriée au projet même si celle-ci est la plus coûteuse.
- .4 Toutes les annotations aux plans font partie de ce contrat.
- .5 Tout changement aux plans et devis, durant la période des soumissions, est donné par écrit. Ni le Propriétaire, ni l'Ingénieur n'est tenu responsable des renseignements donnés verbalement.

1.10 ADDENDA

- .1 Avant de compléter sa soumission, l'Entrepreneur est tenu de vérifier, auprès des Ingénieurs, s'il y a eu émission d'addenda afin de s'assurer que sa soumission est complète.
- .2 Toute omission d'ajouter les addenda à la soumission entraîne le rejet automatique de la soumission.

1.11 TAXES

- .1 L'Entrepreneur doit inclure dans sa soumission toutes les taxes applicables aux matériaux, à la main-d'œuvre et aux services requis pour l'exécution de ces travaux.
- .2 L'Entrepreneur ne bénéficie pas des crédits de taxes auxquels a droit le Propriétaire.

1.12 MODIFICATION DES TRAVAUX

- .1 Aucune modification des plans et devis originaux ne peut être effectuée sans que l'Ingénieur ne le demande par écrit et qu'une évaluation soit d'abord approuvée par l'Ingénieur. Si ce dernier demande une

modification qui n'entraîne pas d'ajustement de prix, l'Entrepreneur doit l'effectuer immédiatement, sans autre avis.

- .2 Dans tous les cas, l'Ingénieur doit être consulté et lui seul peut donner l'autorisation concernant toutes les modifications à être effectuées par rapport aux plans et devis. Tous les travaux non conformes aux plans et devis doivent être repris par l'Entrepreneur, sans frais additionnels au Propriétaire.
- .3 Durant la construction, le Propriétaire a le droit de demander des changements aux plans et devis lorsqu'il le juge à propos. Ces changements n'affecteront ni n'annuleront les conditions de ce contrat. S'ils entraînent une augmentation ou une diminution du coût des travaux, un ajustement sera apporté au présent contrat à la suite d'une évaluation du coût des travaux.
- .4 Tous les travaux supplémentaires sont régis par les termes et les stipulations du contrat.

1.13 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Réunions préalables à la mise en œuvre :
 - .1 Une semaine avant le début des travaux faisant l'objet de la présente section et de l'installation des appareils, tenir une réunion au cours de laquelle doivent être examinés :
 - .1 Les exigences des travaux;
 - .2 L'état du support et les conditions d'installation;
 - .3 Les travaux avec ceux exécutés par d'autres corps de métier;
 - .4 Les instructions du fabricant concernant l'installation ainsi que les termes de la garantie offerte par ce dernier.
- .2 Certificats :
 - .1 Les données techniques tirées des catalogues et de la documentation des fabricants doivent être des données fiables, basées sur des résultats d'essais ayant été effectués par les

Rév. 00 : Émission pour soumission (2018-09-10)

fabricants mêmes ou, en leur nom, par des laboratoires indépendants et ayant permis de certifier la conformité des éléments aux exigences des codes et des normes en vigueur.

1.14 SANTÉ ET SÉCURITÉ

- .1 Prendre les mesures nécessaires en matière de santé et de sécurité en construction.

1.15 ENTRETIEN

- .1 Fournir les pièces de rechange suivantes :
 - .1 Un jeu de garnitures d'étanchéité pour chaque pompe;
 - .2 Une garniture de joint de carter pour chaque grosseur de pompe.
- .2 Fournir une trousse de tous les outils spéciaux nécessaires à l'entretien des appareils/matériel, selon les recommandations des fabricants.
- .3 Se reporter au texte des diverses sections du devis pour les exigences additionnelles sur l'entretien.

1.16 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Emballage, expédition, manutention et déchargement :
 - .1 Transporter et entreposer les matériaux et le matériel conformément aux instructions écrites du fabricant.

1.17 APPAREILS, MATÉRIAUX PRESCRITS ET ÉQUIVALENCE

Note importante : Les clauses de cet article « Appareils, matériaux prescrits et équivalence » a priorité sur les clauses correspondantes du devis d'architecture.

- .1 Lorsqu'un équipement est prescrit par le nom d'une seule marque et son numéro de modèle, baser la soumission sur cette marque et ce numéro de modèle.

Exemple de ce type de prescription : équipement de marque « A », modèle « X ».

- .2 Lorsqu'un équipement est prescrit par plusieurs marques et leurs numéros de modèle respectifs, baser la soumission sur l'une de ces marques et son numéro de modèle. Exemple de ce type de prescription : équipement de marque « A », modèle « X »; marque « B », modèle « Y »; marque « C », modèle « Z ».
- .3 Lorsqu'un équipement est prescrit par le nom d'une marque et son numéro de modèle, avec indication d'autres marques, mais sans leurs numéros de modèle respectifs et sans mention de l'expression « ou équivalent approuvé », dans ce cas, baser la soumission sur l'équipement prescrit par une marque et son numéro de modèle et présenter, si désiré, une demande d'équivalence pour l'une des autres marques mentionnées. La demande d'équivalence doit être présentée avec la soumission en indiquant le montant du crédit applicable, elle sera analysée dans les trente jours suivant l'octroi du contrat.

En cas de refus de l'équipement proposé comme équivalent, l'Entrepreneur doit fournir l'équipement prescrit par numéro de modèle.

Exemple de ce type de prescription : équipement de marque « A », modèle « X »; marque « B »; marque « C ».

Lorsqu'un équipement est prescrit par le nom d'une marque et son numéro de modèle, avec indication d'autres marques sans numéro de modèle, mais en mentionnant l'expression « ou équivalent approuvé », dans ce cas, baser la soumission sur l'équipement choisi par une marque et son numéro de modèle ou sur un équipement équivalent auprès de l'une des autres marques prescrites. La demande d'équivalence doit être présentée après l'octroi du contrat, mais avant la présentation des dessins d'atelier.

En cas de refus de l'équipement proposé comme équivalent, l'Entrepreneur doit fournir l'équipement prescrit par numéro de modèle.

Exemple de ce type de prescription : équipement de marque « A », modèle « X » ou équivalent approuvé de la marque « B »; marque « C ».

- .4 Lorsqu'un appareil ou un matériau est prescrit uniquement par référence à une norme, choisir tout appareil ou matériau qui répond aux exigences de cette norme, ou qui les dépasse.
- .5 La mention de noms de manufacturiers aux plans et devis en ajout au produit prescrit par un numéro de catalogue ne signifie pas que l'Ingénieur garantit l'existence d'un produit équivalent auprès de ces manufacturiers ni que l'Ingénieur s'engage à accepter un produit de ces marques. Il est de la responsabilité de l'Entrepreneur de s'assurer de l'équivalence des produits qu'il propose et d'en faire la preuve à la satisfaction de l'Ingénieur lors de la présentation de la demande d'équivalence et des dessins d'atelier.

Le produit proposé comme équivalent doit avoir les mêmes caractéristiques que le produit spécifié par numéro de catalogue. La demande d'équivalence doit être accompagnée d'un tableau comparatif complet des caractéristiques de l'appareil ou du matériau spécifié et de celui proposé.

L'Ingénieur est seul juge de l'équivalence d'un produit, en cas de refus par l'Ingénieur du produit soumis, l'Entrepreneur doit fournir l'équipement spécifié par un numéro de catalogue, sans frais additionnels au Propriétaire.

- .6 Les modifications à la conception et aux dessins ainsi qu'aux travaux de toute discipline, causées par un produit équivalent, sont de la responsabilité de l'Entrepreneur, qui doit en défrayer les coûts.
- .7 Il est entendu que l'acceptation d'un matériel équivalent ne modifie en rien la responsabilité de l'Entrepreneur.
- .8 Sauf prescription contraire, utiliser les produits d'un seul fabricant dans le cas de matériaux et d'équipements d'un même type ou d'une même classe.
- .9 Qualité requise ou produit acceptable :
- .1 Signifie que l'appareil ou le matériau indiqué et identifié par un numéro de catalogue fait partie intégrante du devis et sert de critère de rendement et de qualité du matériel et de l'exécution.

- .10 En présentant sa soumission, l'Entrepreneur admet implicitement qu'il est capable de se procurer les équipements, selon les règles établies ci-dessus, dans les délais qui lui permettent de respecter le calendrier des travaux.
- .11 L'Entrepreneur peut joindre à sa soumission une proposition de produits différents de ceux prescrits aux plans et devis en indiquant le montant de crédit ou de supplément applicable. Il est entendu que cette proposition n'engage en rien l'Ingénieur ou le Propriétaire.

1.18 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Documents et échantillons à soumettre, considérations de nature administrative :
 - .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 à l'Ingénieur, aux fins d'approbation. 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 dans les unités utilisées aux plans et devis.
 - .4 Identifier les équipements par les symboles utilisés aux plans et devis.
 - .5 Lorsque les éléments ne sont pas produits ou fabriqués dans les unités demandées, des valeurs converties peuvent être acceptées.
 - .6 Examiner les documents et les échantillons avant de les remettre à l'Ingénieur. Par cette vérification préalable, l'Entrepreneur doit s'assurer que les exigences applicables aux travaux ont été 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.

- .7 Les dessins d'atelier doivent porter le sceau de l'Entrepreneur accompagné de la signature de son représentant autorisé attestant que les documents soumis ont été approuvés, que les mesures prises sur place ont été vérifiées et que le tout est conforme aux documents contractuels.
- .8 Les documents et les échantillons qui ne sont pas estampillés, signés, datés et identifiés en rapport avec le projet particulier seront retournés sans être examinés et seront considérés comme rejetés.
- .9 Aviser clairement par écrit l'Ingénieur, 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.
- .10 S'assurer de l'exactitude des mesures prises sur place par rapport aux ouvrages adjacents touchés par les travaux.
- .11 Le fait que les documents et les échantillons soumis soient examinés par l'Ingénieur ne dégage en rien l'Entrepreneur de sa responsabilité de transmettre des pièces complètes et exactes.
- .12 Le fait que les documents et les échantillons soumis soient examinés par l'Ingénieur ne dégage en rien l'Entrepreneur de sa responsabilité de transmettre des pièces conformes aux exigences des documents contractuels.
- .13 Les modifications apportées aux dessins d'atelier par l'Ingénieur ne sont pas censées faire varier le prix contractuel. Si c'est le cas, cependant, en aviser l'Ingénieur par écrit avant d'entreprendre les travaux.
- .14 Conserver sur le chantier un exemplaire vérifié de chaque document soumis.

- .2 Dessins d'atelier et fiches techniques :
 - .1 Soumettre les dessins d'atelier et les fiches techniques conformément aux prescriptions. Soumettre les dessins d'atelier et les fiches techniques en version électronique (format « .pdf »); ceux-ci seront annotés et retournés par l'Ingénieur en format « .pdf. ».
 - .2 Soumettre des dessins d'atelier et des fiches techniques pour tous les équipements et les appareils du projet ainsi que tous les systèmes de régulation automatique.
 - .3 L'expression « dessins d'atelier » désigne les dessins, les schémas, les illustrations, les tableaux, les graphiques de rendement ou de performance, les dépliants et autre documentation que doit fournir l'Entrepreneur pour montrer en détail une partie de l'ouvrage visé.
 - .4 Les dessins d'atelier doivent comporter les renseignements suivants :
 - .1 Les dates de préparation et de révision;
 - .2 La désignation et le numéro du projet;
 - .3 Le numéro de la section du devis relative à l'équipement soumis;
 - .4 Le nom et l'adresse :
 - .1 De l'Entrepreneur général;
 - .2 Du sous-traitant;
 - .3 Du fournisseur;
 - .4 Du fabricant.
 - .5 Les dessins d'atelier et les fiches techniques doivent montrer ce qui suit :
 - .1 Les matériaux et les détails de fabrication;

- .2 La disposition ou la configuration, avec les dimensions, y compris celles prises sur place;
- .3 Les dégagements nécessaires pour permettre l'exploitation et l'entretien de l'équipement, comme l'espace nécessaire à la manœuvre des portes d'accès;
- .4 Les détails concernant le montage ou le réglage;
- .5 Les caractéristiques, telles que la puissance, le débit ou la contenance;
- .6 Les détails de raccordements mécaniques;
- .7 Les tableaux et les courbes de performance avec indication des points de fonctionnement;
- .8 Les données précisant la puissance acoustique des systèmes et des appareils;
- .9 Les alimentations requises ainsi que leurs caractéristiques;
- .10 Les normes de référence;
- .11 La masse opérationnelle;
- .12 Les schémas de câblage;
- .13 Les schémas unifilaires et les schémas de principe;
- .14 Les détails techniques permettant de juger de la performance des équipements soumis;
- .15 Les fiches signalétiques sur les matières dangereuses;
- .16 Les liens avec les ouvrages adjacents.
- .6 Soumettre les documents suivants avec les dessins d'atelier et les fiches techniques :
 - .1 Les dessins de détail des socles, des supports et des boulons d'ancrage;

- .2 Un document émis par le fabricant attestant que les produits en question sont des modèles courants;
- .3 Un certificat de conformité aux codes pertinents;
- .4 Avec les dessins d'atelier d'un cabinet de disjoncteur principal et de mesurage Hydro-Québec, ainsi que pour les cellules de distribution à disjoncteurs, fournir l'étude de coordination des dispositifs de protection, incluant ceux d'Hydro-Québec, le disjoncteur principal et les disjoncteurs secondaires.
- .7 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. Les fiches doivent indiquer le taux d'émission de COV des adhésifs et des solvants, pendant l'application de ces produits et la période de cure.
- .8 Les dessins d'atelier seront commentés et étampés par l'Ingénieur, et l'Entrepreneur doit se conformer aux commentaires suivants :
 - .1 Fournir l'équipement tel que soumis sur le dessin d'atelier (Estampe : « Fournir tel que soumis »);
 - .2 Fournir l'équipement en tenant compte des corrections et des annotations (Estampe : « Fournir tel que corrigé »);
 - .3 Réviser le dessin de l'équipement et le soumettre à nouveau (Estampe : « Corriger et resoumettre »);
 - .4 Soumettre des dessins en utilisant l'équipement prescrit, lorsque l'équipement est refusé (Estampe : « Refusé »).

- .9 Les commentaires que l'Ingénieur pourra indiquer aux dessins sont généraux et ne servent qu'à indiquer à l'Entrepreneur que le matériel ou l'agencement général sont conformes à la qualité générale et l'apparence désirées. Ils ne dégagent d'aucune façon l'Entrepreneur de son obligation de fournir un produit conforme aux standards établis, aux plans et au cahier des charges, ainsi qu'aux règlements et normes en vigueur au moment de l'installation. Les commentaires pourront porter sur les dimensions et les interférences avec d'autres travaux du projet. Cependant, la responsabilité des dimensions et des interférences demeure toutefois entièrement celle de l'Entrepreneur.
 - .10 Le Propriétaire se garde le droit de faire enlever, aux frais de l'Entrepreneur, tous les matériaux ou produits qui n'ont pas été présentés officiellement sous forme de dessins d'atelier et d'installation et qui n'ont pas été approuvés par l'Ingénieur.
 - .11 Conserver un exemplaire des dessins d'atelier et des fiches techniques sur le lieu des travaux et assurer leur accès aux fins de référence.
 - .12 Les dessins d'atelier et les fiches techniques doivent être en français.
 - .13 Les dessins d'atelier des grilles et des diffuseurs, qui sont soumis comme équivalents au produit indiqué aux plans et au devis, doivent être accompagnés d'un tableau comparatif qui donne, entre autres, pour chaque grille et chaque diffuseur du projet, les dimensions, le niveau de bruit, la projection de l'air et la perte de charge aux conditions de design.
 - .14 L'Entrepreneur doit allouer, dans la planification de ses travaux, un minimum de dix jours ouvrables pour la vérification des dessins d'atelier par l'Ingénieur.
- .3 Dessins d'érection :
- .1 Généralités :
 - .1 Préparer et soumettre des dessins d'érection afin de coordonner les travaux des différentes spécialités de la

construction. Les dessins d'érection sont requis au moins pour les travaux suivants :

- .1 Tous les travaux de ventilation-climatisation;
 - .2 Tous les travaux d'extincteurs automatiques et de protection contre les incendies;
 - .3 Les travaux de mécanique et d'électricité situés dans les salles de mécanique et d'électricité, tunnels, puits, stationnements, etc.;
 - .4 Les travaux de mécanique et d'électricité situés dans des endroits où l'espace est encombré d'équipements comme les plafonds des corridors et dans tous les planchers surélevés;
 - .5 Les fourreaux, ouvertures et percements à prévoir dans les murs, planchers, toits, poutres et colonnes;
 - .6 Les ancrages;
 - .7 Tous les supports situés dans les puits techniques;
 - .8 Aux endroits décrits dans les sections des devis de mécanique et d'électricité;
 - .9 La présente clause n'est pas limitative. Des dessins d'érection peuvent être exigés aux endroits jugés nécessaires par l'Ingénieur.
-
- .2 Les dessins d'érection doivent montrer de façon claire et précise tous les travaux impliqués, ceux de la discipline concernée et ceux faits par d'autres.
 - .3 Tous les dessins d'érection doivent être préparés avec la dernière version AutoCAD, présentés sous forme de fichier .DWG, sur papier et sépia selon la quantité exigée. Les couches des dessins AutoCAD de chaque sous-traitant doivent respecter les normes de l'AICQ.

.4 Description :

- .1 Les dessins d'érection consistent en des plans dimensionnés, à l'échelle, indiquant la position des appareils, conduits, tuyauterie, robinets et autres accessoires avec coupes et détails requis, incluant les dimensions de la tuyauterie et conduits, les emplacements des fourreaux, des ouvertures, des ancrages et des supports, les positions relatives avec la charpente, les ouvrages architecturaux et autres ouvrages de mécanique et d'électricité.
- .2 Préparer les dessins à une échelle appropriée, mais pas plus petite que 1:50 ($\frac{1}{4}$ po = 1 pi).

.5 Préparation :

- .1 Chaque discipline doit faire ses dessins d'érection et les coordonner avec les autres disciplines.
- .2 L'Entrepreneur général est responsable de la coordination des dessins d'érection de tous les métiers de mécanique et d'électricité. Ces disciplines doivent fournir toutes les données, les schémas, les dessins et les diagrammes nécessaires à ce travail de coordination.
- .3 L'Entrepreneur en ventilation-climatisation doit préparer un dessin de ses propres travaux avec toutes les données et les dimensions nécessaires et y incorporer toute l'information fournie par les autres métiers.
- .4 Les dessins d'érection pour un secteur donné doivent tous être soumis en même temps pour vérification.
- .5 À la demande de l'Ingénieur, soumettre des dessins d'érection imprimés avec des couleurs différentes pour distinguer les travaux des différents corps de métier.

.6 Collaboration :

- .1 Une étroite collaboration doit exister entre les entreprises chargées des travaux de mécanique et d'électricité pour

déterminer la localisation de leur ouvrage respectif et éviter les incompatibilités.

.7 Distribution des dessins d'érection :

- .1 Soumettre à l'Ingénieur, pour vérification, deux copies approuvées par l'Entrepreneur général, et signées par tous les intervenants.
- .2 Lorsque commentés, les dessins doivent être corrigés par les disciplines concernées et, si exigé, resoumis.

.8 Responsabilité :

- .1 Chaque sous-traitant est directement responsable de l'emplacement et des dimensions exactes des ouvertures, bases, perforations et fourreaux, de la localisation de ses appareils, tuyauteries et conduits, que les dessins de charpente, d'architecture ou d'ingénierie soient cotés ou non.
- .2 L'Entrepreneur en ventilation-climatisation doit s'assurer de la parfaite coordination des dessins d'érection.
- .3 Aucune compensation n'est accordée pour les modifications imposées aux travaux, pour fins de coordination et d'intégration des systèmes mécaniques et électriques entre eux.
- .4 La vérification des dessins d'érection par l'Ingénieur se limite à s'assurer que les exigences techniques semblent être rencontrées (VCF, grilles, isolant, etc.). L'Ingénieur ne vérifie pas la qualité de la coordination effectuée par les entrepreneurs.

.9 Travaux existants :

- .1 Les dessins d'érection doivent tenir compte des installations existantes en mécanique, électricité, charpente et architecture, ainsi que des travaux prévus.

.10 Originaux des dessins d'érection :

- .1 À la fin des travaux, des CD-ROM des dessins AutoCAD et une copie des dessins tels qu'exécutés doivent être remis au Propriétaire, par chaque Entrepreneur en mécanique et en électricité.

.11 Vérification des dessins d'érection :

- .1 L'Entrepreneur doit allouer dans la planification de ses travaux un minimum de dix jours ouvrables pour la vérification des dessins d'érection par l'Ingénieur.

.4 Échantillons de produits :

- .1 Soumettre trois échantillons de produits aux fins d'examen, selon les prescriptions des sections techniques du devis. Étiqueter les échantillons en indiquant leur origine et leur destination prévue.
- .2 Marquer et identifier les échantillons en utilisant la nomenclature des plans et des devis.
- .3 Expédier les échantillons port payé au bureau d'affaires de l'Ingénieur.
- .4 Aviser l'Ingénieur par écrit, au moment de la présentation des échantillons de produits, des écarts qu'ils présentent par rapport aux exigences des documents contractuels.
- .5 Lorsque la couleur, le motif ou la texture fait l'objet d'une prescription, soumettre toute la gamme d'échantillons nécessaires.
- .6 Les modifications apportées aux échantillons par l'Ingénieur ne sont pas censées faire varier le prix contractuel. Si c'est le cas, cependant, aviser l'Ingénieur par écrit avant d'entreprendre les travaux.
- .7 Apporter aux échantillons les modifications qui peuvent être demandées par l'Ingénieur tout en respectant les exigences des documents contractuels.

- .8 Les échantillons seront remis à l'Entrepreneur qui doit les entreposer au chantier dans un local approprié et les conserver jusqu'à la fin des travaux. Il en disposera à sa guise par la suite.
- .9 Les échantillons examinés et approuvés sont la norme de référence à partir de laquelle la qualité des matériaux sera évaluée.
- .5 Échantillons d'ouvrages :
 - .1 Pour les travaux répétitifs, exécuter au site, pour approbation, un prototype d'installation et de raccordement qui servira de modèle pour l'exécution de l'ensemble des travaux.
 - .2 Construire les échantillons d'ouvrages aux différents endroits demandés par l'Ingénieur ou désignés dans la section visée.
 - .3 Préparer les échantillons d'ouvrages aux fins d'approbation par l'Ingénieur dans un délai raisonnable et suivant un ordre prédéterminé, afin de ne pas retarder l'exécution des travaux.
 - .4 Un retard dans la préparation des échantillons d'ouvrages ne saurait constituer une raison suffisante pour obtenir une prolongation du délai d'exécution des travaux et aucune demande en ce sens ne sera acceptée.
 - .5 Enlever les échantillons d'ouvrages à la fin des travaux ou au moment déterminé par l'Ingénieur.
 - .6 Les échantillons d'ouvrages peuvent faire partie de l'ouvrage fini.
 - .7 Il est précisé, dans chaque section du devis où il est question d'échantillons d'ouvrages, si ces derniers peuvent ou non faire partie de l'ouvrage fini et à quel moment ils doivent être enlevés, le cas échéant.

1.19 APPAREILS ET MATÉRIAUX

- .1 Qualité :
 - .1 À moins d'indication contraire, les appareils et les matériaux utilisés pour l'exécution des travaux doivent être neufs, en parfait état, fabriqués, assemblés et vérifiés en usine, conformément aux termes

Rév. 00 : Émission pour soumission (2018-09-10)

des documents contractuels. Ils doivent être prêts à être installés pour les fins auxquelles ils sont destinés. Au besoin, fournir une preuve établissant la nature, l'origine et la qualité des produits fournis.

- .2 Aucun appareil ni matériau usagé ne doit être utilisé dans l'exécution des travaux, sauf s'il est spécifiquement demandé aux plans et devis. Cette clause a priorité sur toute autre clause des documents contractuels.
- .3 Les appareils et les matériaux doivent porter les approbations des organismes qui homologuent l'équipement en question comme CSA, ULC, ASME, FM, CGA et autres.
- .4 Toutes les inscriptions sur les appareils et les matériaux doivent être en français.
- .5 Les appareils et les matériaux trouvés défectueux avant la fin des travaux seront refusés, quelles que soient les conclusions des inspections précédentes. L'Entrepreneur doit assurer l'enlèvement et le remplacement des produits défectueux à ses frais. Il est responsable des retards et des coûts qui en découlent.
- .6 En cas de conflit quant à qualité ou à la convenance des produits, seul l'Ingénieur peut trancher la question, en se basant sur les exigences des documents contractuels.
- .7 Les appareils ou les matériaux doivent avoir les caractéristiques et les dimensions convenant aux endroits où ils sont installés. Aviser le Propriétaire avant de procéder à l'installation d'un appareil ou d'un matériau ne respectant pas ces conditions.

.2 Transport :

- .1 Payer les frais de transport des appareils ou des matériaux requis pour l'exécution des travaux.
- .2 Les frais de transport des appareils ou des matériaux fournis par le Propriétaire sont assumés par ce dernier. Se charger de leur déchargement, de leur manutention et de leur entreposage. Les engins de levage requis pour la manutention, du point de livraison jusqu'à la mise en place, sont aux frais de l'Entrepreneur.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2018-09-10)

- .3 Assurer la coordination des livraisons et assumer les frais de surestaries.
- .3 Entreposage, manutention et protection des appareils ou des matériaux :
 - .1 L'Entrepreneur est responsable de l'inspection, de l'entreposage, de la mise en place, ainsi que du raccordement des appareils et matériaux arrivant sur le chantier.
 - .2 Déplacer et entreposer, sous clé, les appareils et les matériaux en évitant de les endommager, de les altérer ou de les salir, et en suivant les instructions du fabricant lorsqu'elles s'appliquent.
 - .3 Entreposer les appareils et les matériaux dans leur emballage d'origine, en prenant soin de laisser intacts l'étiquette et le sceau du fabricant.
 - .4 Remplacer, sans frais supplémentaires, les appareils ou les matériaux endommagés, à la satisfaction du Propriétaire.
- .4 À moins d'indication contraire, installer ou mettre en place les appareils ou les matériaux en suivant les instructions du manufacturier.

1.20 UTILISATION DES LIEUX

- .1 Au besoin, déterminer, avec le Propriétaire, les voies d'accès au chantier, les aires d'entreposage, les endroits où il est possible d'empiler les matériaux et l'emplacement des installations.
- .2 Déplacer les matériaux entreposés qui nuisent aux opérations du Propriétaire ou d'un autre Entrepreneur.
- .3 Après avoir obtenu les autorisations requises, assumer les frais d'utilisation des aires d'entreposage ou de travail supplémentaires nécessaires à l'exécution des travaux.
- .4 L'Entrepreneur est responsable de tout dommage causé au bâtiment, au site ou aux installations existantes au cours de la période de réalisation des travaux relatifs au présent projet, laquelle prend fin lors de l'acceptation finale des travaux par l'Ingénieur. En conséquence, il doit remettre dans son état initial toute partie existante endommagée.

1.21 MISE EN OEUVRE

.1 Généralités :

- .1 La mise en œuvre doit être de la meilleure qualité possible et exécutée suivant les règles de l'art, les codes et normes en vigueur et les recommandations des manufacturiers, par des équipes d'expérience composées d'ouvriers de métier et qualifiés dans leurs disciplines respectives. Aviser l'Ingénieur, sans délai, si la nature des travaux à exécuter est telle que l'on ne pourrait pratiquement pas obtenir les résultats escomptés.
- .2 Le Propriétaire se réserve le droit d'exiger le renvoi de toute personne jugée incompétente, négligente, insubordonnée ou dont la présence ne saurait être tolérée sur le chantier.

.2 Coopération :

- .1 S'assurer que les ouvriers collaborent entre eux dans la réalisation de l'ouvrage. Exercer une surveillance étroite et constante du travail des ouvriers.
- .2 Se charger de la coordination et de la mise en place des traversées, des manchons et des accessoires.
- .3 S'assurer que la grandeur des ouvertures prévues est suffisante pour permettre l'entrée de l'équipement.

.3 Dissimulation des canalisations :

- .1 À moins d'indication contraire, dans les aires finies, dissimuler les tuyaux, les conduits et les fils électriques dans les plafonds et les murs.
- .2 Avant de dissimuler les canalisations, informer l'Ingénieur de toute situation anormale. Faire l'installation selon les directives de l'Ingénieur.
- .3 Aucun ouvrage, tel que tuyaux, conduits, etc., ne doit être caché avant d'avoir été inspecté et approuvé.

.4 Découpage et ragréage :

- .1 Exécuter les travaux de découpage et de ragréage requis pour que toutes les parties de l'ouvrage forment un tout cohérent. Coordonner les travaux en conséquence.
- .2 Les éléments de structure ne peuvent être percés ni découpés sans l'approbation écrite de l'Ingénieur en structure.
- .3 Les travaux de découpage et de ragréage doivent être exécutés par des spécialistes connaissant les matériaux avec lesquels ils doivent travailler. Exécuter ces travaux de manière à n'endommager ni risquer d'endommager aucune des parties de l'ouvrage.
- .4 Toutes les ouvertures montrées sur les plans de structure doivent être faites par l'Entrepreneur général, mais l'Entrepreneur spécialisé concerné doit en vérifier l'emplacement et les dimensions, avant la construction et/ou la coulée de béton. Ce dernier doit fournir à l'Entrepreneur général tout changement de dimensions dû au choix final de l'équipement qu'il installe.
- .5 Si, en outre, des percements sont requis après la coulée en béton, l'Entrepreneur responsable doit les réaliser avec une foreuse à diamant, avec l'approbation de l'Entrepreneur général, ainsi que la permission de l'Ingénieur en structure. De plus, il doit réparer tout dommage qui en résulterait.
- .6 Si des percements sont requis, après la coulée du béton ou dans une dalle existante, l'Entrepreneur sous-traitant responsable des percements doit localiser les éventuels services enfouis, au moyen de dispositifs infrarouges ou autres, afin d'éviter de couper des services existants.
- .7 Les travaux supplémentaires dus à une mauvaise coordination ne peuvent être facturés au Propriétaire.

.5 Emplacement des appareils et des matériaux :

- .1 Les plans et devis indiquent d'une manière schématique et approximative l'emplacement des appareils, des conduits, de la tuyauterie, des boîtes de tirage et de jonction, etc.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2018-09-10)

Avant de commencer les travaux, vérifier les dimensions et la disposition exacte des équipements sur les lieux, et non à l'échelle sur les plans.

- .2 La localisation exacte des appareils ou des matériaux, dont l'emplacement n'est défini que schématiquement sur les plans, sera faite conjointement avec le Propriétaire sur le chantier.
- .3 Installer les appareils, les matériaux et les canalisations de manière à limiter les encombrements et à conserver le plus de surface utile possible, conformément aux recommandations du manufacturier quant à la sécurité, à l'accès et à l'entretien.
- .4 Informer le Propriétaire de tout problème que peut causer l'emplacement d'un appareil ou d'un matériau et faire l'installation suivant ses directives.
- .5 Si des trappes d'accès doivent être installées pour permettre l'entretien ou l'accès aux appareils ou aux matériaux, obtenir l'approbation du Propriétaire avant de procéder à leur installation. La fourniture et l'installation des trappes d'accès sont effectuées sans frais supplémentaires pour le Propriétaire.
- .6 L'emplacement des appareils et des équipements peut être modifié à la demande du Propriétaire sans frais additionnels ni crédit, à condition que les déplacements n'excèdent pas 5 m et qu'ils soient demandés avant l'exécution du travail.
- .6 Protection des ouvrages en cours d'exécution :
 - .1 Au moyen d'éléments appropriés, empêcher la poussière, la saleté et autres matières étrangères de pénétrer dans les ouvertures des appareils, du matériel et des systèmes.
 - .2 Assurer aux ouvrages terminés ou en cours d'exécution une protection suffisante. Les ouvrages endommagés ou altérés, en raison du manque de protection, doivent être remplacés ou réparés sans frais, selon les exigences du Propriétaire.
 - .3 Toutes les extrémités ouvertes des conduits et des tuyaux posés par l'Entrepreneur doivent être fermées hermétiquement, de manière à empêcher la poussière et les déchets d'y pénétrer pendant

Rév. 00 : Émission pour soumission (2018-09-10)

l'exécution des travaux. Toute machinerie doit être protégée par une bâche en polythène contre la poussière et les intempéries.

.7 Services temporaires :

- .1 Aucun appareil permanent ne doit être employé pour les services temporaires, sans autorisation écrite du Propriétaire.
- .2 Si l'Entrepreneur passe outre à cet avertissement, le Propriétaire se réserve le droit de rejeter le matériel ainsi utilisé afin de le remplacer par du matériel neuf, le tout aux frais de l'Entrepreneur.

1.22 COORDINATION DES TRAVAUX

- .1 Chaque entrepreneur spécialisé doit examiner tous les plans de construction et tout autre document émis suite à l'adjudication du contrat avant de procéder à l'installation de ses équipements et s'assurer, en fonction des équipements et des dessins d'atelier, qu'il peut les installer à l'endroit prévu sur les plans, sans entraver l'installation des équipements des autres spécialités.
- .2 Une attention particulière doit être portée à l'installation des équipements au plafond « en surface et en suspension » et aux montées de conduits dans les puits, et sur ou dans les murs. Les équipements devant rester accessibles doivent être installés de façon à ce que leur accès ne soit pas gêné par d'autres équipements, conduits de ventilation ou plafond inaccessible. Vérifier la profondeur des équipements encastrés dans les murs et plafonds afin de coordonner leur installation.
- .3 L'emplacement des appareils d'éclairage dans les salles mécaniques est défini après l'installation des autres équipements.
- .4 Lorsqu'une spécialité exécute des travaux pouvant endommager ceux d'une autre spécialité, elle doit en aviser cette dernière, en présence de l'Entrepreneur général, et s'entendre sur la façon la plus efficace de protéger les équipements.

1.23 RETOUCHE ET REMISE EN ÉTAT DES REVÊTEMENTS DE PEINTURE

- .1 Apprêter et retoucher les surfaces dont le fini peint a été endommagé, et s'assurer que le nouveau fini correspond au fini original.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2018-09-10)

- .2 Remettre à neuf les surfaces dont le fini a été endommagé.

1.24 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Essais réalisés sur place : effectuer les essais ci-après et soumettre les rapports.
 - .1 Les pompes de relevage.
- .2 Contrôles effectués sur place par le fabricant :
 - .1 Obtenir un rapport écrit du fabricant confirmant la conformité des travaux aux critères spécifiés en ce qui a trait à la manutention, à la mise en œuvre, à l'application des produits ainsi qu'à la protection et au nettoyage de l'ouvrage, puis soumettre ce rapport.
 - .2 Le fabricant doit formuler des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuer des visites périodiques pour vérifier si la mise en œuvre a été réalisée selon ses recommandations.
 - .3 Prévoir des visites de chantier.

1.25 DÉMONSTRATION

- .1 Le Propriétaire utilisera certains appareils, matériel et systèmes, aux fins d'essai, avant même qu'ils aient été acceptés. Fournir la main-d'œuvre, le matériel et les instruments nécessaires à l'exécution des essais.
- .2 Les appareils, le matériel et les systèmes indiqués ci-après sont utilisés aux fins d'essai :
 - .1 Les pompes de relevage.
- .3 Fournir les outils, le matériel et les services d'instructeurs qualifiés pour assurer, pendant les heures normales de travail, la formation du personnel d'exploitation et d'entretien quant au fonctionnement, à la commande/régulation, au réglage, au diagnostic des problèmes/dépannage et à l'entretien des appareils, matériel et systèmes, avant l'acceptation de ceux-ci.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2018-09-10)

- .4 Le matériel didactique doit comprendre, entre autres, le manuel d'exploitation et d'entretien, les dessins d'après exécution et des aides audiovisuelles.
- .5 Respecter le nombre d'heures de formation demandé.
- .6 L'Ingénieur enregistrera les séances de formation sur bande vidéo à des fins de référence ultérieure.

1.26 CONTREMAÎTRE

- .1 Chaque corps de métier doit être représenté sur le chantier par un contremaître.
- .2 Ce contremaître doit posséder une expertise suffisante dans son métier pour permettre la bonne collaboration avec les autres sous-traitants et assurer la bonne exécution des ordres transmis par les personnes ayant autorité sur lui.
- .3 Le contremaître est tenu d'assister à toutes les assemblées régulières du chantier, à moins d'autorisation contraire de la part de l'Architecte ou de l'Ingénieur.
- .4 Le contremaître doit pouvoir s'exprimer en français.

1.27 EXCAVATION ET REMPLISSAGE

- .1 Tout bétonnage, toute excavation ou tout remplissage des tranchées, des fosses, des puisards, des puits de fond, ainsi que des trous pour poteaux et pour assises de béton, sont sous la responsabilité de l'Entrepreneur spécialisé et coordonnés par lui, mais exécutés par l'Entrepreneur général, à moins d'une contre-indication spécifique.
- .2 Le remplissage ne peut s'effectuer que lorsque l'inspection a été faite et que l'autorisation de l'Ingénieur a été donnée.

1.28 PROTECTION CONTRE LA CORROSION

- .1 Toutes les pièces métalliques non protégées, telles que les supports pour la tuyauterie, les ancrages, la machinerie ou autres, doivent recevoir, au

chantier, une couche de peinture anticorrosion une fois les surfaces métalliques nettoyées.

- .2 Tous les bouchons, toutes les vis et tous les autres dispositifs, situés à l'extérieur du bâtiment, doivent être en bronze ou cadmiés.
- .3 Apprêter et retoucher les surfaces dont le fini peinturé a été endommagé. S'assurer que le nouveau fini correspond au fini original.
- .4 Remettre à neuf les surfaces dont le fini a été trop gravement endommagé pour nécessiter seulement une couche d'apprêt et des retouches.
- .5 Les parties coupées ou perforées des appareils, des équipements ou des accessoires construits d'acier galvanisé doivent être protégées par une peinture de type Galvicon ou équivalent approuvé.

1.29 ANCRAGES

- .1 Aucun ancrage au fusil ni aucun ancrage simplement déposé ne sont permis.

1.30 ERREUR ET OMISSION

- .1 Aucune charge additionnelle ne sera accordée lorsque des travaux sont à refaire en raison d'une erreur, d'une omission ou d'un manque de coordination de la part de l'Entrepreneur.

1.31 NETTOYAGE

- .1 Nettoyer régulièrement le chantier et enlever les déchets accumulés par les travaux.
- .2 Nettoyer et remettre en bon état tous les endroits utilisés comme « Terrain de service ».
- .3 À la prise de possession du bâtiment par le Propriétaire, tous les équipements doivent être parfaitement propres, à l'intérieur comme à l'extérieur.

1.32 PRIVILÈGE DU PROPRIÉTAIRE

- .1 Le Propriétaire se réserve le droit de faire exécuter par d'autres, et à ses frais, certains travaux concernant le projet, mais non inclus aux plans et devis. L'Entrepreneur n'est pas, pour autant, dégagé de sa responsabilité quant aux travaux faisant partie de son contrat.

1.33 ESTIMATIONS PROGRESSIVES

- .1 Avant la première demande de paiement mensuel, l'Entrepreneur doit soumettre à l'Ingénieur, pour approbation, une répartition détaillée du prix de son contrat. Cette liste, après avoir reçu l'approbation de l'Ingénieur, servira de base pour l'émission des certificats de paiements mensuels.
- .2 Les estimations progressives préparées par l'Entrepreneur doivent être présentées à l'Ingénieur, pour approbation, avant d'être soumises au Propriétaire. Ce dernier ne fera aucun paiement sans cette approbation.
- .3 L'Entrepreneur ne doit réclamer que pour les matériaux mis en place et non pour les matériaux disponibles sur le chantier. L'Ingénieur peut, par exception, accepter des matériaux ou des appareils spécifiquement destinés au contrat. L'approbation des estimations progressives par l'Ingénieur ne constitue pas une acceptation partielle des travaux.

1.34 INSPECTION DU CHANTIER

- .1 À moins d'avis contraire, l'Ingénieur requiert que l'Entrepreneur l'avise quarante-huit heures avant de dissimuler des matériaux installés pour en faire l'inspection. Une omission de cette procédure oblige l'Entrepreneur, si l'Ingénieur l'exige, de découvrir lesdits matériaux pour en faire l'inspection.
- .2 L'Ingénieur visitera régulièrement le chantier et constatera l'état des travaux. Si une déficience est portée à l'attention de l'Entrepreneur, celui-ci doit faire diligence pour corriger cette anomalie. Un refus de la part de l'Entrepreneur d'obtempérer à cet ordre peut entraîner l'arrêt des travaux, jusqu'à ce qu'une entente soit prise entre les responsables.

1.35 ESSAIS ET CERTIFICATION

- .1 À la fin des travaux, mettre en opération les équipements et les systèmes électromécaniques, vérifier leur bon fonctionnement, les tester, les ajuster,

Rév. 00 : Émission pour soumission (2018-09-10)

les balancer, s'assurer qu'ils répondent en tous points aux exigences des plans et devis et soumettre les rapports relatifs à ces activités.

- .2 Par la suite, démontrer systématiquement en présence de l'Ingénieur, que tous les équipements et tous les systèmes fonctionnent comme prévu aux plans et devis. Une deuxième série d'essais seront effectués au besoin, dans un délai de deux semaines suivant le premier essai. À la suite de ces essais, remettre un rapport au Propriétaire. La mise en service doit être réalisée au cours d'une saison pertinente. La mise en marche des systèmes caloporteurs doit être effectuée dans leur période de fonctionnement respectif, quitte à assumer un délai entre la période de chauffage et de climatisation.
- .3 Procéder aux essais et fournir tout le matériel requis. Avertir le Propriétaire vingt-quatre heures à l'avance afin qu'il puisse déléguer son personnel d'opération et d'entretien pour assister aux essais, s'il le désire.
- .4 Pour tous les équipements d'envergure (comme les chaudières, les refroidisseurs, les tours de refroidissement, les appareils aérauliques, les humidificateurs, les dépoussiéreurs) ou à la demande de l'Ingénieur, le manufacturier devra vérifier la conformité de l'installation de son équipement au site, dresser (s'il y a lieu) une liste de déficiences et émettre un certificat de conformité une fois les déficiences corrigées. Ce travail devra être effectué en coordination avec les autres parties impliquées dans les travaux en question. Le manufacturier des équipements sera aussi présent lors de la mise en marche sur le chantier et donnera toutes les instructions nécessaires au personnel d'entretien.
- .5 Se reporter à la description de chaque section pour les essais particuliers demandés.
- .6 Les rapports d'essais sont une condition à l'acceptation des travaux par le Propriétaire. Fournir tous les certificats requis par les règlements, les lois et le contrat.

1.36 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Manuel d'exploitation et d'entretien :
 - .1 Soumettre tous les documents et les éléments à remettre à l'achèvement des travaux et les joindre au « Manuel d'exploitation et d'entretien ».
 - .2 Fournir les fiches d'exploitation, d'entretien et de performance, et les incorporer au « Manuel d'exploitation et d'entretien ».
 - .3 Les fiches d'exploitation, d'entretien et de performance doivent être vérifiées avant l'inspection finale par le Propriétaire, qui conservera les copies finales.
 - .4 Les fiches d'exploitation doivent comprendre ce qui suit :
 - .1 Les schémas des circuits de commande et de régulation de chaque réseau, y compris le circuit d'ambiance;
 - .2 Une description de chaque système ou de chaque installation et de ses dispositifs de commande;
 - .3 Une description du fonctionnement de chaque système ou de chaque installation, sous diverses charges, avec programme des changements de points de consigne et indication des écarts saisonniers;
 - .4 Les instructions concernant l'exploitation de chaque système ou de chaque installation et de chaque élément composant;
 - .5 Une description des mesures à prendre en cas de défaillance de l'équipement;
 - .6 Un tableau des appareils de robinetterie et un schéma d'écoulement;
 - .7 Un code de couleurs.

- .5 Les fiches d'entretien doivent comprendre ce qui suit :
 - .1 Les instructions concernant l'entretien, la réparation, l'exploitation et la façon de repérer les défauts de chaque pièce d'équipement;
 - .2 Les renseignements concernant la périodicité des tâches à effectuer, ainsi que les outils, les pièces et le temps nécessaires pour l'ensemble de ces tâches.
- .6 Les fiches de performance doivent comprendre ce qui suit :
 - .1 Les données de performance fournies par le fabricant de l'équipement précisant les points d'utilisation de l'équipement, une fois la mise en service terminée;
 - .2 Les résultats des essais de performance de l'équipement;
 - .3 Toute autre donnée de performance particulière précisée ailleurs dans les documents contractuels;
 - .4 Les rapports d'essais, de réglage et d'équilibrage des systèmes.
- .7 Les « Manuels d'exploitation et d'entretien » doivent aussi comprendre ce qui suit :
 - .1 Les dessins d'atelier déjà commentés et corrigés, s'il y a lieu;
 - .2 L'implantation de tout l'équipement, comme installé sur le projet;
 - .3 La description du fonctionnement exact, par étapes, de chaque système installé;
 - .4 La description de la marche à suivre, point par point, pour la mise en route et l'arrêt, afin d'avoir une opération fiable et sécuritaire;
 - .5 Une liste des différentes parties de l'équipement susceptibles d'être remplacées d'une façon régulière, en donnant l'intervalle de remplacement;

- .6 La liste des pièces de rechange ainsi que les noms, les adresses et les numéros de téléphone des fournisseurs de tous les appareils, les moteurs et les accessoires fournis et installés, avec une référence quant aux articles du devis qui les décrivent.
- .8 Approbation :
 - .1 Aux fins d'approbation, soumettre, au Propriétaire, l'exemplaire de la version préliminaire du « Manuel d'exploitation et d'entretien ». À moins de directive contraire de la part du Propriétaire, les fiches ne doivent pas être soumises individuellement.
 - .2 Apporter les modifications requises au « Manuel d'exploitation et d'entretien » et le soumettre de nouveau selon les directives du Propriétaire.
 - .3 Fournir trois copies finales du « Manuel d'exploitation et d'entretien ».
- .9 Renseignements additionnels :
 - .1 Préparer des fiches de renseignements additionnels et les annexer au manuel d'exploitation et d'entretien lorsque les démonstrations ou l'exécution des instructions décrites précédemment montrent que de telles fiches sont nécessaires.
- .10 Le « Manuel d'exploitation et d'entretien » doit être en français et présenté dans un cartable à anneaux en respectant l'ordre des articles du devis.
- .2 Dessins d'après exécution :
 - .1 Documents à conserver sur place :
 - .1 Fournir le nombre de jeux d'imprimés requis pour chaque phase des travaux et y indiquer, au fur et à mesure, tous les changements apportés au cours de l'exécution des travaux. Ces indications doivent comprendre les changements apportés au matériel et aux appareils mécaniques existants,

Rév. 00 : Émission pour soumission (2018-09-10)

aux systèmes de commande et de régulation, ainsi qu'au câblage de commande basse tension.

- .2 Faire reporter les renseignements notés aux imprimés sur les dessins reproductibles de manière que ces derniers montrent les systèmes et les appareils mécaniques tels qu'ils ont été installés.
- .3 Garder ces dessins sur place et les mettre à la disposition des personnes concernées à des fins de référence et de vérification.

.2 Dessins d'après exécution :

- .1 Avant de commencer les essais, l'équilibrage et le réglage des systèmes, compléter la mise au point des dessins d'après exécution.
 - .2 Identifier chaque dessin dans le coin inférieur droit, en lettres d'au moins 12 mm (½ po) de hauteur, comme suit : « DESSIN D'APRÈS EXÉCUTION : LE PRÉSENT DESSIN A ÉTÉ RÉVISÉ ET MONTRE LES SYSTÈMES ET LES APPAREILS TELS QU'ILS ONT ÉTÉ INSTALLÉS », « Signature de l'Entrepreneur » et « Date ».
 - .3 Soumettre les dessins à l'Ingénieur aux fins d'approbation, puis apporter les correctifs selon ses directives.
 - .4 Effectuer l'essai, l'équilibrage et le réglage des systèmes, des appareils et des réseaux, en tenant compte des indications des dessins d'après exécution.
 - .5 Soumettre les copies des dessins d'après exécution complétés, avec les manuels d'exploitation et d'entretien.
- .3 Soumettre un exemplaire de chaque dessin d'après exécution et les incorporer au rapport définitif portant sur les essais, l'équilibrage, ainsi que le réglage des systèmes et des installations.
 - .4 Les dessins d'après exécution doivent être fournis avant la demande d'acceptation des travaux.

.3 Garantie :

- .1 Garantir les travaux, et leur bon fonctionnement en vertu du présent contrat.
- .2 Fournir les garanties attestant que les travaux fournis dans le cadre de ce contrat ont toujours été effectués avec soin à partir des matériaux de première qualité, qu'ils ont été éprouvés conformément à ces spécifications et que les résultats de ces essais sont conformes aux exigences de ces spécifications et des dessins approuvés.
- .3 Aucun certificat de paiement émis ou acquitté, ni aucune occupation totale ou partielle du projet, ne libère l'Entrepreneur de sa responsabilité pour matériaux défectueux ou malfaçons qui se manifesteraient pendant la période de garantie.
- .4 Garantir la correction de tout défaut qui est constaté dans les travaux durant la période de garantie, que ce défaut soit occasionné par du matériel défectueux, par l'exécution des travaux ou par tout autre cause qui relève de la responsabilité de l'Entrepreneur.
- .5 Les travaux défectueux doivent être corrigés promptement et aux frais de l'Entrepreneur, par le remplacement, la réparation ou la reprise des travaux, selon le contexte du problème, le tout devant être à la satisfaction du Propriétaire. Tous les dommages et tous les travaux nécessités par les travaux correctifs, comme le découpage, le ragrément, la peinture, le démontage d'équipement ou autres, sont aussi aux frais de l'Entrepreneur.
- .6 Si l'Entrepreneur ne remédie pas aux déficiences dans les trois jours qui suivent l'avis donné par le Propriétaire, ou si les travaux ne progressent pas à une allure suffisante, le Propriétaire peut effectuer les réparations ou les correctifs lui-même ou par toute autre personne qu'il désignera. Le coût de ces travaux sera alors aux frais de l'Entrepreneur.
- .7 L'Entrepreneur garantit que les travaux correctifs exécutés répondent aux caractéristiques de rendement, de résistance et de fonctionnement énoncées aux plans et devis.

1.37 FORMATION DU PERSONNEL D'EXPLOITATION ET D'ENTRETIEN

- .1 Fournir les outils, le matériel et les services d'instructeurs qualifiés pour assurer la formation du personnel d'exploitation et d'entretien quant au fonctionnement, à la commande, au réglage, au diagnostic des problèmes et à l'entretien de tous les systèmes et du matériel, durant les heures de travail normales, et avant l'acceptation et la remise des systèmes et du matériel.
- .2 Lorsque d'autres prescriptions le précisent ou à la demande de l'Ingénieur, les fabricants doivent procéder à des démonstrations et assurer la formation du personnel.
- .3 Les cours de formation doivent être basés sur le contenu du « Manuel d'exploitation et d'entretien » et les dessins d'après exécution.

1.38 PRÉREQUIS POUR L'INSPECTION PROVISOIRE

- .1 Avant de demander l'inspection provisoire, l'Entrepreneur est tenu de :
 - .1 Compléter les travaux au maximum, sinon l'Ingénieur pourra refuser de dresser une trop longue liste de déficiences. De plus, l'Entrepreneur pourra se voir facturer des déplacements inutiles occasionnés à l'Ingénieur, en raison d'un manque de coordination ou de négligence;
 - .2 Nettoyer l'extérieur et l'intérieur de tous les appareils du projet, et retoucher la peinture sur les équipements, s'il y a lieu;
 - .3 Remettre les « dessins d'après exécution »;
 - .4 Afficher tous les certificats;
 - .5 Remettre les livrets d'instructions;
 - .6 Remettre les pièces de rechange requises.
- .2 Au cours de l'inspection, l'Entrepreneur est tenu de :
 - .1 Démontrer systématiquement que tous les systèmes et tous les équipements opèrent en conformité avec les exigences des plans et devis;

Rév. 00 : Émission pour soumission (2018-09-10)

- .2 Mettre à la disposition de l'Ingénieur les moyens qui lui permettent d'effectuer les vérifications, telles que la disponibilité d'une personne pour placer les escabeaux et les échelles aux endroits requis, le déplacement des tuiles de plafonds, l'ouverture des portes d'accès, l'arrêt et le départ des systèmes, etc.

1.39 ACCEPTATION DES TRAVAUX

- .1 Sur réception de l'avis écrit par l'Entrepreneur que ses travaux sont terminés et que l'obtention d'un certificat d'acceptation est requise, l'Ingénieur effectuera une première inspection générale de ces travaux.
- .2 Il rédigera une liste indiquant les déficiences qu'il juge devoir être corrigées. Cette liste s'intitulera « LISTE DES DÉFICIENCES N° 1 ».
- .3 Après la confirmation par écrit, de la part de l'Entrepreneur, que tous les travaux sont terminés en conformité avec les documents contractuels et la « LISTE DE DÉFICIENCES N° 1 » émise par l'Ingénieur, celui-ci effectuera une seconde vérification et produira, s'il y a lieu, la « LISTE DE DÉFICIENCES N° 2 ». Si l'installation est conforme et acceptable, un document officiel, approuvant les travaux de mécanique et d'électricité, sera émis.
- .4 L'Entrepreneur est tenu de défrayer tous les frais d'inspection subséquents à la première inspection générale, si cette dernière s'avère insuffisante pour que l'Ingénieur puisse émettre le document « APPROBATION FINALE DES TRAVAUX ».
- .5 Par conséquent, les listes de déficiences subséquentes (n° 2, n° 3, etc.) requises pour émettre les documents d'acceptation finale des travaux seront facturées sur une base horaire au Propriétaire par l'Ingénieur. Le Propriétaire déduira alors le montant de cette facture, de celui inscrit au contrat de l'Entrepreneur.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 La présente section traite de sujets communs à toutes les sections de mécanique.

1.2 « SELON LES INDICATIONS »

- .1 L'expression « selon les indications » signifie que l'élément ou l'ouvrage prescrit est montré et décrit au devis, sur les plans ou sur les tableaux.

1.3 CONSOMMATION D'ÉNERGIE

- .1 Le Propriétaire peut rejeter l'équipement proposé en s'appuyant sur des critères de performance ou d'énergie appelée ou consommée.

1.4 INSTALLATION DU MATÉRIEL

- .1 Les raccords unions et les brides doivent être fournis et installés de manière à faciliter l'entretien et le démontage.
- .2 L'espace nécessaire à l'installation du calorifuge, à l'entretien, au démontage et au retrait de l'équipement et des éléments composants doit être prévu conformément aux recommandations du fabricant ou aux indications.
- .3 La vidange des appareils doit être assurée au moyen de conduits reliés aux avaloirs de sol.
- .4 Le matériel, la tuyauterie, les conduits, les regards de nettoyage rectangulaires et autres articles semblables doivent être installés dans un axe parallèle ou perpendiculaire à la charpente du bâtiment.
- .5 Les travaux apparents doivent être exécutés de façon propre et esthétique à la satisfaction de l'Ingénieur et du Propriétaire.
- .6 En aucun cas, des équipements ne seront en contact direct avec des éléments architecturaux ou structuraux. Aucune tuyauterie ne sera en

Rév. 00 : Émission pour soumission (2018-09-10)

contact avec une autre ou avec des conduits de ventilation. Un espace libre d'au moins 25 mm (1 po) sera prévu (isolant installé).

- .7 L'installation du matériel doit se faire en conservant la hauteur libre des étages et la hauteur libre minimale exigée par les codes.
- .8 Vérifier, avant d'entreprendre les travaux de drainage, les radiers des points de raccord. Aviser l'Ingénieur de toute incompatibilité entre les plans et les conditions prévalant au chantier. Coordonner les travaux avec l'Entrepreneur responsable des travaux extérieurs ou avec la Municipalité, selon le cas.
- .9 Tous les appareils et toutes les pièces d'équipements doivent être installés selon les règles de l'art établies par les organismes ASHRAE, SMACNA, ASPE, etc.
- .10 Se conformer aux plus récentes instructions du fabricant concernant les matériaux et l'équipement à utiliser, les méthodes d'installation et la mise en marche.

1.5 BOULONS D'ANCRAGE ET GABARITS

- .1 Fournir les boulons d'ancrage et les gabarits nécessaires, lesquels doivent être installés aux termes d'autres divisions.

1.6 MISE À L'ESSAI

- .1 Le Propriétaire doit pouvoir utiliser les installations et les appareils aux fins d'essais, avant même qu'ils aient été acceptés. Fournir la main-d'œuvre, le matériel et les instruments nécessaires à l'exécution des essais.
- .2 Les pièces d'équipement et les réseaux qui doivent subir des essais sont définis dans les sections concernées du présent devis.
- .3 Obtenir la permission écrite du Propriétaire pour mettre en marche et à l'essai les installations et les appareils permanents, avant leur acceptation.

1.7 OBTURATION DES OUVERTURES

- .1 Au moyen d'éléments appropriés, empêcher la poussière, la saleté et toute autre matière étrangère de pénétrer dans les ouvertures des installations et des appareils.
- .2 Afin d'éviter la contamination des réseaux pendant les travaux, sceller temporairement les ouvertures des conduits de ventilation et de plomberie des systèmes qui desservent les locaux adjacents et sur lesquels de nouveaux raccords sont prévus. Sceller les ouvertures des nouveaux conduits de ventilation au fur et à mesure de leur installation, de façon à éviter toute contamination en cours de travaux.
- .3 À défaut de se conformer aux présentes dispositions, l'Entrepreneur devra effectuer le nettoyage des réseaux à la satisfaction de l'Ingénieur.

1.8 INSTALLATION ET APPAREILS ÉLECTRIQUES

- .1 Les travaux d'électricité doivent être effectués conformément aux prescriptions de la Division 26 et des paragraphes suivants :
 - .1 Tous les appareillages qui forment un ensemble et qui sont le produit standard d'un manufacturier doivent être fournis avec toutes les composantes d'alimentation et de commandes électriques comprises dans la description technique de ces appareils.
 - .2 Ces appareillages doivent être complets, incluant les moteurs, l'interrupteur principal, les démarreurs et toutes les commandes précâblées à des borniers identifiés. Le câblage interne des panneaux de commande doit être également numéroté à chaque raccordement (équipement ou bornes). L'Entrepreneur a la responsabilité de s'assurer auprès du manufacturier que des schémas et des plans de câblage sont disponibles avant de passer une commande d'achat.
 - .3 Tous les appareillages décrits précédemment doivent être assemblés en usine. Tout le câblage de puissance et de commande nécessaire, entre les moteurs, les composantes, les accessoires de commande ou autres, ainsi que le panneau de commande principal, doivent être installés en usine.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2018-09-10)

- .4 La Division 26 est responsable de l'alimentation de puissance de ces unités à partir des panneaux de distribution jusqu'à des borniers clairement identifiés dans le panneau de commande des appareils.
- .5 Sauf lorsque montré aux plans de la Division 26, les raccordements des accessoires de commande électrique et des interverrouillages nécessaires avec des équipements à distance, qui ne font pas partie de l'appareillage, seront faits par la section instrumentation-contrôle. Tout le câblage et tous les conduits respecteront les exigences décrites dans la Division 26.
- .6 Lorsque ces raccordements sont montrés aux plans d'électricité, ces travaux seront exécutés par la Division 26.
- .7 Pour tout l'appareillage muni d'un moteur fourni par la discipline de mécanique, mais dont la description standard ne comprend pas un panneau de commande, la Division 26 fournira les panneaux ou les cellules de commande de moteur.

1.9 MOTEURS

- .1 Selon les prescriptions, fournir et installer les moteurs nécessaires au fonctionnement des installations et des appareils mécaniques.
- .2 Moteurs à haute efficacité énergétique, selon le standard NEMA MG1-12.54.1 et la norme CSA C390 (rendement énergétique des moteurs à induction triphasés).
- .3 Moteurs utilisés avec variateur de vitesse construit selon le standard CSA C22.2 n° 100, section 12 « Inverter Duty ».
- .4 Si l'attente du moteur prescrit retarde la livraison ou l'installation d'un appareil, installer provisoirement un moteur approuvé par l'Ingénieur. Aucun appareil ne sera accepté de façon définitive avant que le moteur prescrit n'ait été installé.
- .5 Moteurs d'une puissance inférieure à 373 W (½ HP) : monophasés, 120 V, vitesse selon les indications, protection incorporée contre les surcharges, à démarrage par condensateur, à moins d'indication contraire dans le devis ou sur les plans.

- .6 Moteurs d'une puissance égale ou supérieure à 373 W ($\frac{1}{2}$ HP) et inférieure à 746 W (1 HP) : triphasés, 600 V, EEMAC, classe B, 1 725 tpm ou selon les indications, roulements à billes et échauffement maximal de 40 °C (104 °F).
- .7 Moteurs d'une puissance égale ou supérieure à 746 W (1 HP) : triphasés, 600 V, EEMAC, bobinage imbriqué double de classe F et échauffement de classe B, 1 725 tpm ou selon les indications et roulements à billes pour service intensif.
- .8 Les moteurs doivent être conçus pour fonctionner de façon satisfaisante dans les limites de fluctuations de tension de plus ou moins 10 %.
- .9 Chaque moteur doit être conforme à ce qui suit :
 - .1 Châssis C.E.M.A.;
 - .2 Service continu;
 - .3 Induction à cage d'écureuil;
 - .4 Couple de démarrage normal;
 - .5 Coussinet sans friction;
 - .6 Totalement fermé refroidi à l'air.
- .10 Les moteurs doivent avoir les caractéristiques données à la description de chaque appareil. Ils doivent être conçus pour une vibration minimale et un fonctionnement silencieux.
- .11 Les moteurs doivent être fabriqués selon les normes de la CSA C22.2 et la norme de l'AMEEC M1-6 et doivent avoir un facteur de service de 1,15.
- .12 Les moteurs jusqu'à 5 595 W (7,5 HP) doivent être pourvus de roulements à billes à lubrification permanente et les moteurs de 7 460 W (10 HP) et plus doivent être pourvus de roulements à billes ou à rouleaux lubrifiés à la graisse.
- .13 Le fabricant d'un appareil motorisé est responsable du choix du moteur. La puissance du moteur en HP, indiquée aux plans et devis, sera considérée comme un minimum. Si la grosseur d'un moteur devait être augmentée,

l'Entrepreneur sera responsable des changements causés à toutes les autres spécialités.

.14 Moteurs à deux vitesses :

- .1 À simple enroulement si la basse vitesse est de 50 % de la haute vitesse;
- .2 À deux enroulements si la basse vitesse est autre que 50 % de la haute vitesse;
- .3 Démarreurs à coordonner avec la Division 26.

.15 La protection contre la surchauffe sera à thermistors « PTC » montés à l'usine, un sur chaque phase, raccordés à des bornes repérées et installés dans la boîte de jonction du moteur. Fournir les thermistors pour les moteurs de 14 920 W (20 HP) et plus :

- .1 Tension : 120 V;
- .2 Contacts de sortie : 4 A continu, 15 A rupture de circuit;
- .3 Température ambiante : -20 °C à 55 °C (-4 °F à 131 °F);
- .4 Consommation d'énergie : 3,5 VA;
- .5 Produits acceptables : Siemens, modèle 3UN8.

.16 Produits acceptables : Westinghouse; C.G.E.; Toshiba.

- .1 Moteurs à haut rendement : G.E. KS Premium Efficiency; Toshiba EQP 3+; Marathon XR1 High Efficiency.

.17 Installation :

- .1 Installer le câblage, les raccordements flexibles et le système de mise à la terre.
- .2 Vérifier le sens de rotation avant de coupler les moteurs à l'équipement entraîné.

1.10 GRILLAGES DE PROTECTION

- .1 Munir les entraînements découverts de grillages de protection.
- .2 Les grillages doivent avoir les caractéristiques suivantes :
 - .1 Treillis en métal déployé soudé à un cadre en acier;
 - .2 Parties supérieures et inférieures en tôle d'au moins 1,2 mm (0,047 po) d'épaisseur;
 - .3 Trous de 38 mm (1½ po) de diamètre dans l'axe des deux arbres pour y insérer un tachymètre;
 - .4 Amovibles pour permettre l'entretien.
- .3 Prévoir des moyens pour lubrifier les entraînements et pour utiliser les instruments d'essai sans avoir à enlever les grillages de protection.
- .4 Installer les protecteurs de courroies de façon à permettre le déplacement des moteurs pour régler la tension des courroies.
- .5 Protecteurs pour accouplements souples :
 - .1 En forme de « U », en acier doux galvanisé, ayant au moins 1,6 mm (0,063 po) d'épaisseur;
 - .2 Solidement fixés en place;
 - .3 Amovibles pour permettre l'entretien.
- .6 Protecteurs pour bouches d'aspiration et de refoulement de ventilateur :
 - .1 Grillages en fil métallique ou en métal déployé galvanisé, à mailles de 19 mm (¾ po);
 - .2 Grillages dont la section libre correspond à un minimum de 80 % de la section des bouches d'aspiration et de refoulement;
 - .3 Solidement fixés en place;
 - .4 Amovibles pour permettre l'entretien.

1.11 TRAVERSÉES

- .1 Partout où des tuyaux ou des conduits passent à travers une dalle, un mur ou des cloisons, un espace libre minimal de 25 mm (1 po) doit être laissé sur le pourtour, entre ceux-ci et les cloisons ou dalles traversées. Cet espace doit être augmenté à 50 mm (2 po) pour la tuyauterie de protection incendie de DN 4 et plus.
- .2 Manchons de traversée :
 - .1 Installer des manchons aux endroits où la tuyauterie traverse des ouvrages en maçonnerie ou en béton, ou des ouvrages cotés pour leur résistance au feu.
 - .2 Utiliser, comme manchons, des tuyaux en acier de série 40 avec collerette fixée au centre par soudure continue ou des manchons de type rétractable. Pour la tuyauterie en matière plastique, les manchons de type rétractable doivent être employés.
 - .3 Installer des manchons de 50 mm (2 po) nominal minimum plus grand que le diamètre nominal des tuyaux une fois isolés. Ces manchons doivent être de 100 mm (4 po) nominal minimum plus grand pour les tuyaux de protection incendie de DN 4 et plus. Le diamètre du manchon doit être suffisant pour permettre l'installation de la tuyauterie et de son isolant thermique.
 - .4 Installer les manchons de manière qu'ils affleurent les surfaces des murs, ainsi que les planchers en béton coulé directement sur le sol. Ils dépasseront de 50 mm (2 po) le fini des planchers des salles de mécanique et de 25 mm (1 po) tous les autres planchers.
 - .5 S'assurer qu'il n'y a aucun contact entre les tubes ou les tuyaux en cuivre et les manchons en métal ferreux.
- .3 Dans le cas de traversées de murs de fondation ou de planchers situés sous le niveau du sol, calfeutrer l'espace libre autour de la canalisation avec un mastic conforme à la norme ONGC-19-GP-9Ma, ignifuge et non durcissant.
- .4 L'Entrepreneur doit défrayer le coût du perçage, de la finition et des réparations occasionnés par ses travaux.

- .5 Tout percement de la structure ne sera effectué qu'avec l'approbation écrite de l'Ingénieur en structure.
- .6 Lorsque les travaux exigeront le perçage de membranes imperméables existantes ou proposées, celui-ci doit être effectué suivant les directives de l'Architecte et de l'Entrepreneur responsables de ces membranes.

1.12 MATÉRIAUX COUPE-FEU

- .1 Bien remplir les vides autour des canalisations. Se reporter à la section 21 05 14.
- .2 Les tuyaux non chauffés sans calorifuge, qui ne sont pas assujettis à un mouvement particulier, ne demandent pas de traitement spécial.
- .3 Les tuyaux chauffés sans calorifuge, assujettis à un certain mouvement, doivent être recouverts d'un matériau lisse et incombustible, permettant un certain mouvement du tuyau sans risque d'endommager le matériau coupe-feu.

1.13 ROSACES

- .1 Installer des rosaces là où la tuyauterie traverse des murs, des cloisons, des planchers et des plafonds finis.
- .2 Utiliser des rosaces en laiton chromé ou nickelé ou en acier inoxydable de nuance 302, du type monopièce et munies de vis d'arrêt.
- .3 Le diamètre extérieur des rosaces doit être supérieur à celui de l'ouverture ou du manchon qu'elles doivent dissimuler.
- .4 Le diamètre intérieur des rosaces doit s'adapter parfaitement au diamètre extérieur des canalisations.
- .5 Lorsqu'un manchon dépasse le plancher fini, la rosace cachera le prolongement du manchon.

1.14 ESSAIS

- .1 Effectuer les essais en présence de l'Ingénieur ou du Propriétaire.

- .2 Ne pas calorifuger ni dissimuler les ouvrages avant qu'ils aient été éprouvés et approuvés par l'Ingénieur.
- .3 Tuyauterie :
 - .1 Sauf indication contraire, mettre le réseau sous pression et s'assurer qu'il ne se produit pas de fuite pendant une période de 4 h.
 - .2 Faire l'essai hydrostatique des réseaux de tuyauterie d'eau de chauffage, de refroidissement et de vapeur, à une pression égale à 1½ fois la pression de service du réseau, mais non inférieure à 860 kPa (125 lb/po²).
 - .3 Faire l'essai des réseaux de gaz naturel et du gaz propane conformément à la norme CAN/CSA-B149.1 ainsi qu'aux exigences des autorités compétentes.
 - .4 Faire l'essai des réseaux de mazout conformément à la norme CAN/CSA-B139 ainsi qu'aux exigences des autorités compétentes.
 - .5 Faire l'essai hydrostatique des tuyauteries d'évacuation et de ventilation, conformément au Code national de la plomberie et aux exigences des autorités compétentes.
 - .6 Faire l'essai de la tuyauterie d'eau potable, froide et chaude, ainsi que de circulation d'eau potable chaude, conformément au Code national de la plomberie et aux exigences des autorités compétentes.
 - .7 Faire l'essai des réseaux de protection incendie conformément aux exigences des autorités compétentes et selon les prescriptions des normes NFPA 13 et NFPA 14.
- .4 Le matériel doit être mis à l'essai conformément aux prescriptions des sections pertinentes.
- .5 Avant de procéder aux essais, isoler toute pièce d'équipement ou autre matériel non conçu pour résister aux pressions d'essai ou aux moyens utilisés.
- .6 Tous les résultats d'essais doivent être remis à l'Ingénieur sur les formulaires appropriés.

1.15 RACCORDS DIÉLECTRIQUES

- .1 Généralités :
 - .1 Raccords diélectriques compatibles avec le type de réseau et de même pression d'opération que les autres accessoires de tuyauterie du réseau.
 - .2 À utiliser pour joindre des tuyaux faits de métaux différents et empêcher l'effet galvanique.
- .2 Pour tuyaux d'un diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2 : les raccords doivent être du type union.
- .3 Pour tuyaux d'un diamètre égal ou supérieur à DN 2½ : les raccords doivent être du type à brides.

1.16 NETTOYAGE ET RÉGLAGE FINAL

- .1 Nettoyer le matériel et les appareils mécaniques.
- .2 Nettoyer l'intérieur et l'extérieur de tous les éléments et appareils. Au besoin et selon la décision de l'Ingénieur, passer l'aspirateur à l'intérieur des conduits d'air et des appareils de traitement de l'air.
- .3 Équilibrer tous les réseaux, et régler et ajuster chaque pièce d'équipement de façon que tout fonctionne efficacement.
- .4 Juste avant la réception provisoire des installations, nettoyer et remettre à neuf tous les appareils et les laisser en parfait état de fonctionnement. Remplacer tous les filtres des réseaux aérauliques et nettoyer toutes les crépines des réseaux hydroniques.

1.17 DIAMÈTRE DES TUYAUX ET DES ACCESSOIRES

- .1 Le diamètre des tuyaux ne doit diminuer que lorsqu'un diamètre inférieur est indiqué aux plans.
- .2 Sauf indication contraire, la robinetterie et les accessoires doivent être de même diamètre que le tuyau sur lequel ils sont installés.

- .3 Aux raccordements des appareils comme les serpentins, les échangeurs, les pompes et autres, la robinetterie et les accessoires doivent être de même diamètre que la tuyauterie d'alimentation et de retour et non du diamètre d'entrée ou de sortie des appareils.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 À moins d'indication contraire, tous les travaux indiqués aux plans et aux devis font partie du contrat et sont aux frais de l'Entrepreneur général. Les plans et les devis sont des documents complémentaires. L'Entrepreneur général est responsable de l'exécution de tous les travaux, incluant ceux qu'il confie à des sous-traitants.
- .2 Les travaux visés par le présent contrat consistent en la fourniture, le transport, l'installation, le support, le raccordement, l'identification, les épreuves, la mise en service, le calibrage, le balancement et la programmation de travaux de plomberie, tel qu'indiqué aux dessins et/ou au devis.
- .3 Fournir tous les matériaux, la main-d'œuvre, les outils, les appareils de levage, les échafaudages, les supports temporaires à la structure, les grues et les services nécessaires à la réalisation des travaux.
- .4 Les travaux doivent être complets, fonctionnels et sécuritaires, incluant tous les menus ouvrages nécessaires à leur parachèvement, même si ces menus ouvrages ne sont pas indiqués aux plans et/ou devis.

1.2 ENTREPRENEURS SPÉCIALISÉS (SOUS-TRAITANTS)

- .1 La division des travaux de mécanique entre les différents Entrepreneurs spécialisés n'a pour objectif que d'aider ces entrepreneurs à connaître l'étendue de leurs travaux afin de préparer leur soumission. Donc, toute réclamation de supplément basée sur la division des travaux sera rejetée par le Propriétaire et elle devra être adressée à l'Entrepreneur général qui est responsable de la totalité des travaux.
- .2 Les travaux de mécanique doivent être réalisés par les Entrepreneurs suivants :
 - .1 Entrepreneur en plomberie.
- .3 Se reporter à la « Liste des sections » du devis où les travaux sont énumérés et attribués aux Entrepreneurs concernés.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2018-09-10)

- .4 Chaque Entrepreneur spécialisé doit examiner l'ensemble des plans et devis afin d'être avisé de l'étendue de ses travaux, de la coordination et des interfaces avec les autres disciplines.
- .5 Lorsqu'une section du devis ou un plan est attribué à plus d'un entrepreneur spécialisé, cela signifie que chacun de ces entrepreneurs doit effectuer les travaux décrits dans cette section qui sont associés à sa discipline.
- .6 L'Entrepreneur général doit s'assurer, avant de présenter sa soumission, que les prix des sous-traitants qu'il utilise dans la préparation de sa soumission couvrent la totalité des travaux de mécanique indiqués aux documents de soumission. Dans l'éventualité où des travaux ne sont attribués à aucun Entrepreneur spécialisé, ils sont aux frais de l'Entrepreneur général.

1.3 PLOMBERIE

- .1 En plus des travaux décrits ailleurs aux plans et/ou devis, l'Entrepreneur en plomberie/réseaux caloporteurs doit effectuer les travaux suivants :
 - .1 Les percements de sa discipline jusqu'à 152,4 mm (6 po) de diamètre ou de 152,4 mm x 152,4 mm (6 po x 6 po);
 - .2 Les travaux de tuyauterie de drainage pluvial intérieur jusqu'à 1 m (39 po) à l'extérieur du bâtiment.

1.4 DURÉE DE LA PÉRIODE DE FORMATION

- .1 La durée de la formation technique du personnel du Propriétaire est établie comme suit :
 - .1 Plomberie : 2 heures.

1.5 TRAVAUX CONNEXES AUX TRAVAUX DE MÉCANIQUE

- .1 Ces travaux connexes aux travaux de mécanique doivent être exécutés par l'Entrepreneur général ou par ses sous-traitants autres que les Entrepreneurs en mécanique.

- .2 Ces travaux comprennent, sans s'y limiter :
- .1 L'alimentation et le raccordement électriques des équipements de mécanique selon les documents d'électricité;
 - .2 L'imperméabilisation et l'étanchéité;
 - .3 La peinture de finition;
 - .4 Les percements, les ouvertures et les saignées, qui dépassent 152,4 mm (6 po) de diamètre, de longueur ou de largeur dans les murs, les planchers, les plafonds, les toits et autres;
 - .5 L'excavation, le remplissage et la compaction;
 - .6 Les travaux de tuyauterie de drainage pluvial (drain français) extérieur jusqu'à 1 m (39 po) du bâtiment;
 - .7 Les travaux de béton;
 - .8 Le ragréage, le scellement et la finition architecturaux des ouvertures;
 - .9 Les puits techniques et les soufflages;
 - .10 Le renforcement structural des ouvertures requises pour les travaux de mécanique incluant les linteaux dans les murs de maçonnerie;
 - .11 Le démontage des faux-plafonds et leur réinstallation une fois les travaux exécutés dans les entreplafonds;
 - .12 Sauf indication contraire aux documents d'architecture, la remise dans leur état initial des éléments du bâtiment qui sont affectés par les travaux comme les cloisons, les puits techniques, les planchers, la peinture, les plafonds, les faux-plafonds et autres;
 - .13 Le bouchage des ouvertures qui ne sont pas réutilisées;
 - .14 Tout autre travail nécessaire à la réalisation des travaux de mécanique.

FIN DE SECTION

Rév. 00 : Émission pour soumission (2018-09-10)

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 CONTENU DE LA SECTION

- .1 Matériaux/matériel et méthode d'installation associés aux pompes de réseaux de plomberie.

1.2 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 21 00 00/26 00 00 - Mécanique-Électricité - Conditions spécifiques.
- .2 Section 21 00 10 - Mécanique - Prescriptions spécifiques.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 À moins d'indication contraire, exécuter tous les travaux conformément à l'édition en vigueur du « Code de construction du Québec ».
- .2 De plus, effectuer les travaux conformément à tout autre code ou toute autre norme ayant juridiction, selon l'édition en vigueur, incluant notamment, mais sans s'y limiter :
 - .1 American National Standards Institute/American Society of Mechanical Engineers (ANSI/ASME).
 - .1 ANSI/ASME B16.1, Cast Iron Pipe Flanges and Flanged Fittings, Classes 25, 125, 250 and 800.
 - .2 ANSI/ASME B16.3, Malleable-Iron Threaded Fittings, Classes 150 and 300.
 - .3 ANSI/ASME B16.5, Pipe Flanges and Flanged Fittings, Steel Nickel Alloy and other Special Alloys.
 - .4 ANSI/ASME B16.9, Factory-Made Wrought Steel Buttwelding Fittings.
 - .5 ANSI/ASME B18.2.1, Square and Hex Bolts and Screws.
 - .6 ANSI/ASME B18.2.2, Square and Hex Nuts.

- .2 American National Standards Institute/American Water Works Association (ANSI/AWWA).
 - .1 ANSI/AWWA C111/A21.11, Rubber Gasket Joints for Ductile-Iron and Gray-Iron Pressure Pipe and Fittings.
- .3 American Society for Testing and Materials International (ASTM).
 - .1 ASTM A47M, Specification for Ferritic Malleable Iron Castings.
 - .2 ASTM A53, Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc Coated, Welded and Seamless.
 - .3 ASTM A536, Specification for Ductile Iron Castings.
 - .4 ASTM B62, Specification for Composition Bronze or Ounce Metal Castings.
- .4 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.
 - .1 CSA B242, Groove and Shoulder Type Mechanical Pipe Couplings.
- .5 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).
 - .1 Fiches signalétiques (FS).

1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre tous les documents et les échantillons requis conformément à la section 21 00 00/26 00 00 - Mécanique-Électricité - Conditions spécifiques.
- .2 Dessins d'atelier :
 - .1 Les dessins d'atelier doivent inclure ce qui suit :
 - .1 Les appareils et leurs éléments accessoires, y compris les raccords, la tuyauterie, les raccords et les dispositifs de commande, ainsi que les précisions concernant les éléments montés en usine ou à monter sur place;

- .2 Les schémas de principe et réel du câblage;
 - .3 Les dimensions et le mode d'installation recommandés;
 - .4 Les courbes de caractéristiques et de performance réelle des pompes;
 - .5 L'emplacement définitif, lors du montage sur place, des appareils de commande, de la tuyauterie, des robinets et des raccords expédiés séparément par le fournisseur du matériel.
- .3 Fiches techniques :
- .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les appareils et le matériel proposé.
- .4 Certificats :
- .1 Soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, les matériaux et le matériel satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- .5 Instructions :
- .1 Soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.
- .6 Soumettre les schémas de câblage détaillés des systèmes de commande, établis par le fabricant, indiquant le câblage et le matériel installés en usine sur les appareils monoblocs ou nécessaires aux dispositifs de commande des appareils auxiliaires, les pièces accessoires et les régulateurs.
- .7 Soumettre les courbes caractéristiques des pompes indiquant le point de fonctionnement, aux fins de vérification.

1.5 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Soumettre tous les documents et les éléments à remettre à l'achèvement des travaux requis et les joindre au « Manuel d'exploitation et d'entretien » conformément à la section 21 00 00/26 00 00 - Mécanique-Électricité - Conditions spécifiques.

- .2 Fiches d'exploitation et fiches d'entretien :
 - .1 Les fiches d'exploitation et les fiches d'entretien doivent inclure ce qui suit :
 - .1 Le nom du fabricant, le type, l'année de fabrication, la puissance, le débit, la tête et le numéro de série des appareils;
 - .2 Les détails pertinents relatifs à l'exploitation, à l'entretien et à la maintenance des appareils;
 - .3 Une liste des pièces de rechange recommandées ainsi que le nom et l'adresse des fournisseurs.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 POMPES DE PUISARD SUBMERSIBLES (N° D'IDENTIFICATION AU PLAN)

- .1 Installations du type à deux pompes approuvées par la CSA : pompes à corps en fonte recouverte d'un enduit époxyde, tout acier inoxydable, avec impulseur de type vortex en fonte, arbre en acier inoxydable et garniture mécanique d'étanchéité double de l'arbre.
- .2 L'ensemble doit former une unité compacte, incluant un couvercle adapté, les commandes, un panneau de commande et toute la quincaillerie utile. Le câblage entre le panneau de commande et les composantes est sous la responsabilité de l'installateur des pompes.
- .3 Le panneau de commande est un boîtier CEMA I comprenant :
 - .1 Un disjoncteur principal avec fusibles;
 - .2 Un démarreur magnétique avec protection thermique par pompe;
 - .3 Un sélecteur « Manuel-Auto-Arrêt » par pompe;
 - .4 Un transformateur de contrôle, une lumière d'alimentation et une lumière de marche par pompe;
 - .5 Une alarme visuelle et sonore de haut niveau.

- .4 Le départ et l'arrêt des pompes sont contrôlés par trois flottes mécaniques avec contacts N.O. raccordés au panneau de commande. Les câbles de flottes sont d'une longueur de 9 m (30 pi). Une quatrième flotte sert à signaler le haut niveau d'eau du puits et déclenche l'alarme.
- .5 Commande : interrupteurs mécaniques et boîtier de commande pour installation du type à deux pompes.
- .6 Bassin en fibre de verre 915 mm Ø x 1 830 mm de profondeur pour installation duplex avec sortie latérale, base antiflottage et ancrages pour base de béton.
- .7 Le couvercle d'acier pour un réservoir de 915 mm Ø inclut un regard de visite, un évent ainsi que les trous requis pour les interrupteurs à flotteurs, et comporte deux pièces. Il doit être dégraissé, phosphaté et plongé dans un bain acrylique pour empêcher la corrosion.
- .8 Produits acceptables : Barnes.
- .9 Caractéristiques : voir tableau au plan.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.2 INSTALLATION

- .1 Dans chaque cas, effectuer les raccordements électriques et mécaniques entre la pompe, le moteur et les dispositifs de commande, selon les indications.
- .2 S'assurer que l'ensemble pompe-moteur ne supporte pas la tuyauterie.
- .3 Une fois le montage terminé et la plaque-couvercle bien en place, aligner l'ensemble de pompage à pompe verticale immergée dans le puits.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2018-09-10)

- .4 Étendre une couche de sable de 150 mm (6 po) sous le réservoir (bassin) du puisard, en plus de se conformer aux recommandations du fabricant. Le réservoir (bassin) doit être fixé à la base de béton à l'aide d'ancrages et de vis appropriés.
- .5 S'assurer que la pompe tourne dans le sens prévu.
- .6 Installer et régler les dispositifs de commande.

3.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Essais réalisés sur place/Inspection :
 - .1 Vérifier l'alimentation électrique.
 - .2 Vérifier les dispositifs de protection des démarreurs.
- .2 Mettre la pompe en marche et s'assurer qu'elle fonctionne de façon sûre et appropriée.
- .3 Vérifier le réglage et le fonctionnement du sélecteur « Manuel-Arrêt-Auto », des dispositifs de commande et de sécurité, des alarmes sonores et visuelles, des dispositifs de protection contre la surchauffe et autres sécurités.
- .4 Régler le débit aux paliers refroidis à l'eau.
- .5 Régler les fouloirs et les presse-garnitures montés sur l'arbre de la roue.

3.4 MISE EN ROUTE

- .1 Marche à suivre :
 - .1 Vérifier l'alimentation électrique.
 - .2 Vérifier la puissance du réchauffeur de surcharge du démarreur.
 - .3 Faire démarrer la pompe et vérifier le fonctionnement de la roue.
 - .4 S'assurer qu'elle fonctionne de façon sûre et efficace.
 - .5 Vérifier les réglages ainsi que le fonctionnement des sécurités, des dispositifs de protection contre la surchauffe, des alarmes sonores et visuelles et autres dispositifs similaires.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2018-09-10)

- .6 Vérifier le fonctionnement du commutateur « Manuel-Arrêt-Auto ».
- .7 Vérifier le fonctionnement de l'alternateur.
- .8 Régler le débit de fuite aux paliers refroidis à l'eau.
- .9 Régler le presse-garniture de l'arbre.
- .10 Régler le débit de fuite en provenance du presse-garniture de l'arbre selon les recommandations du fabricant.
- .11 S'assurer qu'il n'y a aucune obstruction sous le socle.
- .12 Faire fonctionner la pompe en continu pendant une période de 12 heures.
- .13 Vérifier l'installation et le fonctionnement des garnitures mécaniques et des garnitures de presse-garniture. Effectuer les réglages nécessaires.
- .14 Rectifier l'alignement des canalisations et des conduits pour assurer une bonne flexibilité.
- .15 Éliminer les conditions propices au développement de phénomènes, tels que cavitation, détente de gaz ou entraînement d'air dans la pompe.
- .16 Mesurer la perte de charge à la traversée de la crépine au débit définitif, lorsque cette dernière n'est pas encrassée.
- .17 Remplacer les garnitures si la pompe est utilisée à des fins de dégraissage du système ou à des fins de chauffage temporaire.
- .18 Vérifier le niveau d'huile de lubrification.

3.5 CONTRÔLE DE LA PERFORMANCE - POMPES DE RELEVAGE D'EAUX PLUVIALES

- .1 Tolérances :
 - .1 Débit : écart admissible de 10 % en plus et de 0 % en moins.
 - .2 Pression : écart admissible de 10 % en plus et de 5 % en moins.

.2 Marche à suivre :

- .1 Remplir le puisard selon un débit inférieur au débit de la pompe n° 1.
 - .2 Noter les niveaux de démarrage et d'arrêt de la pompe n° 1. Déterminer le débit en observant le temps nécessaire pour abaisser le niveau d'eau.
 - .3 Remplir le puisard selon un débit supérieur à celui de la pompe n° 1, mais inférieur à ceux des pompes n° 1 et n° 2 fonctionnant en parallèle.
 - .4 Noter les niveaux de démarrage (à la hausse) et d'arrêt (à la baisse) des pompes.
 - .5 Vérifier le fonctionnement de l'alternateur.
 - .6 Régler les régulateurs de niveau au besoin.
 - .7 Remplir le puisard selon un débit supérieur à ceux des pompes n° 1 et n° 2 fonctionnant en parallèle.
 - .8 Noter les niveaux de démarrage (à la hausse) et d'arrêt (à la baisse) des pompes.
 - .9 Vérifier le fonctionnement de l'alternateur.
 - .10 Régler les régulateurs de niveau au besoin.
 - .11 Vérifier le niveau de déclenchement et d'arrêt de l'alarme haut niveau d'eau. Faire les réglages nécessaires.
- .3 S'assurer que les pompes peuvent facilement être retirées du réseau aux fins d'entretien sans qu'il soit nécessaire de démonter ou d'interrompre le fonctionnement du matériel adjacent.
- .4 Vérifier les caractéristiques anticalcaires des pompes et la taille maximale des matières solides qui peuvent y pénétrer en procédant selon la marche à suivre recommandée par le fabricant.

3.6 RAPPORTS

- .1 Les rapports doivent porter sur ce qui suit :
 - .1 Résultats des contrôles de performance, présentés sur des formulaires approuvés à cet effet;
 - .2 Renseignements sur les produits;
 - .3 Courbes caractéristiques des pompes (familles de courbes), avec indication du point de fonctionnement réel.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 CONTENU DE LA SECTION

- .1 Tuyauteries métalliques d'évacuation et de ventilation, matériaux et méthode d'installation connexes.

1.2 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 21 00 00/26 00 00 - Mécanique-Électricité - Conditions spécifiques.
- .2 Section 23 05 29 - Supports et suspensions pour tuyauteries et appareils de CVCA.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 À moins d'indication contraire, exécuter tous les travaux conformément à l'édition en vigueur du « Code de construction du Québec ».
- .2 De plus, effectuer les travaux conformément à tout autre code ou toute autre norme ayant juridiction, selon l'édition en vigueur, incluant notamment, mais sans s'y limiter :
 - .1 American Society for Testing and Materials International (ASTM).
 - .1 ASTM A53, Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc Coated, Welded, and Seamless.
 - .2 ASTM A105, Standard Specification for Carbon Steel Forgings for Piping Applications.
 - .3 ASTM A182, Standard Specification for Forged or Rolled Alloy and Stainless Steel Pipe Flanges, Forged Fitting, and Valves and Parts for High Temperature Service.
 - .4 ASTM A240, Standard Specification for Chromium and Chromium Nickel Stainless Steel Plate, Sheet, and Strip for Pressure Vessels and for General Applications.

- .5 ASTM A312, Standard Specification for Seamless, Welded, and Heavily Cold Worked Austenitic Stainless Steel Pipes.
- .6 ASTM A403, Standard Specification for Wrought Austenitic Stainless Steel Piping Fittings.
- .7 ASTM B32, Specification for Solder Metal.
- .8 ASTM B306, Specification for Copper Drainage Tube (DWV).
- .9 ASTM C564, Specification for Rubber Gaskets for Cast Iron Soil Pipe and Fittings.
- .10 ASTM C1277, Standard Specification for Shielded Coupling Joining Hubless Cast Iron Soil Pipe and Fitting.
- .2 American National Standards Institute (ANSI)/American Society of Mechanical Engineers International (ASME).
 - .1 ANSI/ASME B16.3, Malleable-Iron Threaded Fittings, Classes 150 and 300.
 - .2 ANSI/ASME B16.4, Gray Iron Threaded Fittings, Classes 125 and 250.
 - .3 ANSI B16.18, Cast Copper Alloy Solder Joint Pressure Fittings.
- .3 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.
 - .1 CSA B67, Tuyaux de distribution d'eau, tuyaux de renvoi, siphons, coudes et accessoires, en plomb.
 - .2 CAN/CSA B70, Tuyaux et raccords d'évacuation d'eaux usées en fonte et méthodes de raccordement.
 - .3 CAN/CSA B125, Robinetterie sanitaire.
 - .4 CAN/CSA B158.1, Raccords d'évacuation, d'égout et de ventilation à joint soudé en laiton de fonte.
 - .5 CAN/CSA B602, Joints mécaniques pour tuyaux d'évacuation, de ventilation et d'égout.

- .4 American Welding Society (AWS).
 - .1 AWS-A5.8/A5.8M, Specification for Filler Metals for Brazing and Braze Welding.
- .5 Code de construction du Québec, chapitre III, Plomberie.
- .6 International Association of Plumbing and Mechanical Officials (IAPMO).
 - .1 UPC-IAPMO, Uniform Plumbing Code.
- .7 Manufacturer's Standardization Society of the Valve and Fittings Industry (MSS).
 - .1 MSS-SP-67, Butterfly Valves.
 - .2 MSS-SP-70, Cast Iron Gate Valves, Flanged and Threaded Ends.
 - .3 MSS-SP-71, Cast Iron Swing Check Valves, Flanged and Threaded Ends.
 - .4 MSS-SP-80, Bronze Gate, Globe, Angle and Check Valves.
- .8 Organisation internationale de normalisation (ISO).
 - .1 ISO 9000, Système de management de la qualité.
 - .2 ISO 14001, Système de management environnemental.
- .9 Underwriters Laboratories of Canada (ULC).
 - .1 CAN/ULC S102, Surface Burning Characteristics of Building Materials and Assemblies.
 - .2 CAN/ULC S102.2, Surface Burning Characteristics of Flooring, Floor Covering and Miscellaneous Materials and Assemblies.

1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre tous les documents et les échantillons requis conformément à la section 21 00 00/26 00 00 - Mécanique-Électricité - Conditions spécifiques.

1.5 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Soumettre tous les documents et les éléments à remettre à l'achèvement des travaux requis et les joindre au « Manuel d'exploitation et d'entretien » conformément à la section 21 00 00/26 00 00 - Mécanique-Électricité - Conditions spécifiques.
- .2 Fiches d'exploitation et fiches d'entretien :
 - .1 Les fiches d'exploitation et les fiches d'entretien doivent inclure ce qui suit :
 - .1 Une description des appareils, y compris le nom du fabricant, le type, le modèle, l'année de fabrication et la puissance, le débit ou la contenance;
 - .2 Les détails pertinents relatifs à l'exploitation, à l'entretien et à la maintenance;
 - .3 Une liste des pièces de rechange recommandées.

1.6 CONTRÔLE DE QUALITÉ

- .1 Un certificat de contrôle de qualité ISO 9000 s'appliquant à la production de pièces coulées en fonte grise doit être fourni sur demande.
- .2 Un certificat de gestion environnemental ISO 14001 s'appliquant à la production de pièces coulées en fonte grise doit être fourni sur demande.
- .3 Les matières ferreuses utilisées pour la production des matériaux en fonte grise à être installés doivent être soumises à un système de détection de radiation conformément à la norme CSA B70, article 4.1.1. La documentation prévue dans cet article doit être fournie sur demande.

- .4 Tous les certificats et les approbations doivent être détenus par le manufacturier qui produit ces matériaux, afin d'en connaître l'origine exacte ainsi que le lien entre le produit et le certificat.
- .5 Tous les produits ou matériaux à assembler ensemble, tels que la tuyauterie et les raccords de fonte grise, doivent être d'un même manufacturier afin d'en faciliter la responsabilité et la garantie.
- .6 Tous les produits ou matériaux à installer, tels que les accouplements avec gaine d'acier inoxydable (joint MJ), doivent être d'un même manufacturier afin d'en faciliter la responsabilité et la garantie.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 TUBES EN CUIVRE ET RACCORDS CONNEXES

- .1 Les tubes d'évacuation des eaux sanitaires, d'évacuation des eaux pluviales et de ventilation, de diamètre inférieur à DN 3, destinés à être installés hors terre, ainsi que les raccords connexes, doivent être du type DWV et conformes à la norme ASTM B306.
 - .1 Raccords :
 - .1 Raccords en laiton coulé : conformes aux normes CAN/CSA B125 et CAN/CSA B158.1.
 - .2 Raccords en cuivre forgé : conformes à la norme CAN/CSA B125.
 - .2 Soudure (tendre) étain/antimoine 95/5, conforme à la norme ASTM B32, teneur en plomb inférieure à 0,2 %.
 - .1 Équivalent : Aquasol (Sb 1 %, Cu 3 %, Ag 0,25 %, Sn 95,75 %).
 - .2 Pâte à souder soluble à l'eau, non corrosive et sans plomb, conforme aux normes ASTM B813 et NSF-61.
 - .1 Produits acceptables : LA-CO Flux Rite 90, OATEY H-20[®]5.

2.2 TUYAUX EN FONTE ET RACCORDS CONNEXES

- .1 Les tuyaux d'évacuation des eaux sanitaires, d'évacuation des eaux pluviales et de ventilation, destinés à être installés sous terre, ainsi que les raccords connexes, doivent être en fonte grise de classe 4000, à bouts unis ou à emboîtement et conformes à la norme CAN/CSA-B70, et être recouverts d'un enduit bitumineux.
 - .1 Produits acceptables : Bibby-Ste-Croix.
- .2 Les tuyaux d'évacuation des eaux sanitaires, d'évacuation des eaux pluviales et de ventilation, de diamètre nominal égal ou supérieur à DN 3, destinés à être installés hors terre, ainsi que les raccords connexes, doivent être en fonte grise de classe 4000 et conformes à la norme CAN/CSA B70, et recouverts d'un enduit bitumineux.
 - .1 Produits acceptables : Bibby-Ste-Croix.
- .3 Les tuyaux de fonte inférieurs à DN 3 peuvent remplacer le cuivre DWV décrit précédemment, selon le choix de l'Entrepreneur.
- .4 La marque de commerce, le diamètre et les sigles CSA et ASTM doivent être estampillés, sur toute la longueur du tuyau, conformément à la norme CAN/CSA B70.
- .5 Les raccords sont munis de crans d'arrêt pour le positionnement des accouplements.
- .6 Accouplements :
 - .1 Accouplements standard pour tuyaux et raccords en fonte grise à bouts unis (MJ), enfouis et hors sol, et tuyau d'un diamètre nominal égal ou inférieur à DN 6.
 - .1 Joints mécaniques avec garniture en néoprène, renforcie d'une gaine d'acier inoxydable de 0,2 mm (0,008 po) d'épaisseur et munis d'un collier de serrage en acier inoxydable T-304. Joints conformes aux normes CAN/CSA B70-M, CSA B602 et CAN/ULC S102 ou CAN/ULC S102.2. Les joints mécaniques doivent être certifiés « Listed Pipe Coupling » selon la certification « Warnock Hersey ».

Rév. 00 : Émission pour soumission (2018-09-10)

- .1 Produits acceptables : Bibby-Ste-Croix, série 2000, fabriqué par Tyler ou équivalent approuvé.
- .2 Accouplements entre les tuyauteries en fonte grise à bouts unis (MJ) et les tuyauteries en cuivre de type DWV hors sol.
 - .1 Joints mécaniques avec garniture en néoprène, renforcie d'une gaine d'acier inoxydable de 0,2 mm (0,008 po) d'épaisseur et munis d'un collier de serrage en acier inoxydable T-304. Joints conformes aux normes CAN/CSA B70-M, CSA B602 et CAN/ULC S102 ou CAN/ULC S102.2. Les joints mécaniques doivent être certifiés « Listed Pipe Coupling » selon la certification « Warnock Hersey ».
 - .1 Produits acceptables : Bibby-Ste-Croix, série 2000, fabriqué par ANACO ou équivalent approuvé.
 - .2 Raccords en fonte fileté pour recevoir l'adaptateur mâle en laiton. Employer un composé de jointement de tuyauterie approuvé ou du ruban à 100 % téflon.
- .3 Accouplements pour tuyaux et raccords en fonte grise à bouts unis (MJ), enfouis et hors sol, et tuyau d'un diamètre nominal égal ou inférieur à DN 10, ainsi que tous les tuyaux installés sous le niveau de la rue.
 - .1 Joints mécaniques avec garniture en néoprène, renforcie d'une gaine d'acier inoxydable ondulée de 0,4 mm (0,016 po) d'épaisseur, munis d'un collier de serrage en acier inoxydable T-304 avec boulon hexagonal de 9,5 mm ($\frac{3}{8}$ po), serré à 550 kPa (80 lb/po²). Joints conformes aux normes CAN/CSA B70-M, CSA B602, ASTM C1277, UPC-IAPMO, FM et CAN/ULC S102 ou CAN/ULC S102.2.
 - .1 Produits acceptables : Bibby-Ste-Croix, Husky SD-4000, fabriqué par ANACO ou équivalent approuvé.

- .4 Joints pour tuyaux et raccords en fonte grise à emboîtement (HUB), enfouis et hors sol, et tuyau d'un diamètre nominal égal ou inférieur à DN 15.
 - .1 Joints de compression en néoprène, conformes aux normes CAN/CSA B70-M et CSA B602.
 - .1 Produits acceptables : Bibby-Ste-Croix, Bi-Seal, série 4001.
 - .2 Plomb à joints et étoupe, conformes à la norme CSA B67.
 - .3 Composé de calfatage à froid, tel que le PC4 ou équivalent approuvé.
- .7 Colliers de serrage :
 - .1 Colliers de serrage en acier au carbone.
 - .1 Produits acceptables : E. MYATT (Co.).
 - .1 Modèle 176 : joint droit.
 - .2 Modèle 177 : coude 3,2 mm (1/8 po).
 - .3 Modèle 178 : bouchon.
 - .4 Modèle 179 : coude 6,4 mm (1/4 po).
 - .5 Modèle 180 : T.

2.3 TUYAUTERIE DE REFOULEMENT DES POMPES DE PUISARD

- .1 Les tuyaux en acier galvanisé, destinés à être installés hors terre, doivent être conformes à la norme ASTM A53, grade B, série 40.
 - .1 Joints : raccords à visser avec ruban de téflon.

- .2 Les tuyaux en cuivre du type L, destinés à être installés hors terre, et de type K, pour installation sous terre, doivent être conformes à la norme ASTM B88.
- .1 Joints : soudure tendre sans plomb, étain/antimoine 95/5. Soudure à l'argent de type Silfoss, pour la tuyauterie enfouie et hors sol ayant un diamètre de DN 2½ et plus. Les alliages doivent être conformes à la norme AWS-A5.8/A5.8M.

2.4 ROBINETS ET CLAPETS POUR TUYAUTERIE PRESSURISÉE

- .1 Robinets à vannes :
 - .1 Robinets à vannes d'un diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2, à visser :
 - .1 Type à tige montante, conforme à la norme MSS-SP-80, type 2, classe 125, catégorie 860 kPa (125 lb/po²), corps en bronze, chapeau fileté et vissé, et opercule monobloc (à coin).
 - .2 Produits acceptables : Crane n° 428; Nibco n° T 111; Milwaukee n° 148; Toyo-R/W n° 293; Kitz n° 24.
 - .2 Robinets à vannes d'un diamètre nominal égal ou supérieur à DN 2½, à brides :
 - .1 Type à tige montante, conforme à la norme MSS-SP-70, à vis extérieure et arcade, classe 125, catégorie 860 kPa (125 lb/po²), corps en fonte, pièces internes en bronze, brides à face plane.
 - .2 Produits acceptables : Crane n° 465½; Nibco n° FE 617 O; Milwaukee n° F-2885; Newman Hattersley n° T-504; Toyo-R/W n° 421 A; Kitz n° 72.
- .2 Robinets à tournant sphérique :
 - .1 Robinets à tournant sphérique d'un diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2½, à visser :
 - .1 De classe 150.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2018-09-10)

- .2 Corps en bronze, obturateur sphérique en laiton chromé, garniture d'étanchéité réglable en téflon PTFE, presse-garniture en laiton, siège en téflon PTFE, levier en acier.
- .3 Produits acceptables : Crane n° F9202; Anvil n° F 171 N; Milwaukee n° BA-100; Toyo-R/W n° 5044 A; Kitz n° 58.
- .2 Robinets à tournant sphérique d'un diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2½, à souder :
 - .1 Conformes à la norme ANSI B16.18, de classe 150.
 - .2 Corps en bronze, obturateur sphérique en laiton chromé, garniture d'étanchéité réglable en téflon PTFE, presse-garniture en laiton, siège en téflon PTFE, levier en acier, avec adaptateurs pour filetage NPT.
 - .3 Produits acceptables : Crane n° F9222; Anvil n° F 171 S; Milwaukee n° BA-150; Toyo-R/W n° 5049 A; Kitz n° 59.
- .3 Clapets de retenue à battant :
 - .1 Clapets de retenue d'un diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2, à visser :
 - .1 Conformes à la norme MSS-SP-80, type 3, classe 125, catégorie 860 kPa (125 lb/po²), corps en bronze, obturateur à battant en bronze, chapeau fileté et vissé, siège rectifiable.
 - .2 Produits acceptables : Crane n° 37; Nibco n° TE 413; Milwaukee n° 509-T; Toyo-R/W n° 236; Conbraco, série 61-100; Kitz n° 22.
 - .2 Clapets de retenue d'un diamètre nominal égal ou supérieur à DN 2½, à brides :
 - .1 Conformes à la norme MSS-SP-71, type 1, classe 125, catégorie 860 kPa (125 lb/po²), corps en fonte, brides à face plane, siège rectifiable ou remplaçable, obturateur en bronze, chapeau boulonné.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2018-09-10)

- .2 Produits acceptables : Crane n° 373; Nibco n° FE 918 B; Milwaukee n° F-2974; Toyo-R/W n° 435 A; Kitz n° 78.
- .3 Clapets de retenue d'un diamètre nominal égal ou supérieur à DN 2, avec ressort externe :
 - .1 Conformes à la norme ANSI B16.34, classe 150, catégorie 1 034 kPa (150 lb/po²), corps en fonte conforme à la norme ASTM A-126, disque en acier inoxydable.
 - .1 Produits acceptables : Rite, modèle SA-01.

2.5 SUSPENSION

- .1 Se reporter aux sections 23 05 29.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 INSTALLATION

- .1 Sauf indication contraire, installer la tuyauterie et les éléments conformément aux exigences du Code de construction du Québec, chapitre III, Plomberie et du Code national de la plomberie et des autorités locales compétentes.
- .2 Installer la tuyauterie à enfouir sur un lit de sable propre, lavé, d'une épaisseur de 150 mm (6 po), façonné de façon à pouvoir épouser la forme des raccords et des embouts femelles des tuyaux à emboîtement. Respecter la pente, les lignes et les niveaux indiqués. Remblayer avec une couche de 150 mm (6 po) de sable lavé.
- .3 Installer la tuyauterie hors terre parallèlement aux murs et aux plafonds et près de ceux-ci de façon à réduire le moins possible le volume utile des pièces. Respecter la pente et les niveaux indiqués.
- .4 Faire les essais selon le Code de construction du Québec, chapitre III, Plomberie et des autorités locales compétentes.
- .5 Poser une tuyauterie d'évacuation en cuivre de DN 1¼, pour relier, à l'avaloir de plancher le plus près, les raccords d'évacuation (avec siphon

Rév. 00 : Émission pour soumission (2018-09-10)

à garde d'eau profonde) des bacs d'égouttement pour serpentins, des prises d'air, des humidificateurs et des cuvettes d'égouttement des conduits d'air.

3.2 ÉVENT

- .1 Prolonger les événements sans diminution de grosseur jusqu'à 450 mm (18 po) au-dessous du toit et les augmenter d'un diamètre à partir de ce point, sans jamais être inférieur à DN 4. Faire le changement de diamètre au moyen d'un raccord conique.

3.3 ESSAIS

- .1 Toutes les ouvertures et les embouchures de tuyau de l'installation sanitaire ou pluviale doivent être parfaitement bouchées, y compris les remontées des événements, les branchements, les drains horizontaux et les conduits principaux. La tuyauterie doit être remplie d'eau jusqu'au plus haut niveau. L'eau doit se maintenir à ce niveau pour au moins 2 h. S'il n'est pas possible d'éprouver toute l'installation en une seule fois, elle pourra être divisée en plusieurs parties et chacune d'elle éprouvée de la manière décrite ci-dessus. Cependant, la colonne d'eau doit être au moins de 3 m plus haute que la partie éprouvée du système.
- .2 La tuyauterie doit toujours être éprouvée jusqu'au toit.
- .3 Ces essais, qui sont conformes aux exigences du Code de construction du Québec, chapitre III, Plomberie, ou plus exigeants que ces dernières, doivent être réalisés en présence des inspecteurs en plomberie ou de l'Ingénieur.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 CONTENU DE LA SECTION

- .1 Socles en béton, supports et suspensions pour les tuyauteries, les conduits d'air et autres installations mécaniques.

1.2 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 21 00 00/26 00 00 - Mécanique-Électricité - Conditions spécifiques.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 À moins d'indication contraire, exécuter tous les travaux conformément à l'édition en vigueur du « Code de construction du Québec ».
- .2 De plus, effectuer les travaux conformément à tout autre code ou toute autre norme ayant juridiction, selon l'édition en vigueur, incluant notamment, mais sans s'y limiter :
 - .1 American National Standards Institute/American Society of Mechanical Engineers (ANSI/ASME).
 - .1 ANSI/ASME B31.1, Power Piping.
 - .2 American Society for Testing and Materials International (ASTM).
 - .1 ASTM A36, Standard Specification for Carbon Structural Steel.
 - .2 ASTM A125, Specification for Steel Springs, Helical, Heat-Treated.
 - .3 ASTM A307, Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60,000 PSI Tensile Strength.
 - .4 ASTM A563, Specification for Carbon and Alloy Steel Nuts.
 - .5 ASTM B633, Standard Specification for Electrodeposited Coatings of Zinc on Iron and Steel.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2018-09-10)

- .3 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.
 - .1 CAN/CSA B139, Code d'installation des appareils de combustion au mazout.
 - .2 CAN/CSA B149.1, Code d'installation de gaz naturel et du propane.
- .4 Factory Mutual (FM).
- .5 IAPMO PS 95, Drain, Waste, and Vent Hangers and Plastic Pipe Support Hooks.
- .6 Manufacturer's Standardization Society of the Valves and Fittings Industry (MSS).
 - .1 MSS-SP-58, Pipe Hangers and Supports - Materials, Design and Manufacture.
 - .2 ANSI/MSS-SP-69, Pipe Hangers and Supports - Selection and Application.
 - .3 MSS-SP-89, Pipe Hangers and Supports - Fabrication and Installation Practices.
- .7 Underwriters Laboratories of Canada (ULC).

1.4 DESCRIPTION DU SYSTÈME

- .1 Exigences de conception :
 - .1 L'installation des supports pour les tuyauteries doit être réalisée selon les recommandations des fabricants, au moyen de pièces, d'éléments et d'assemblages courants.
 - .2 Les charges nominales maximales doivent être déterminées à partir des indications visant les contraintes admissibles, contenues dans les normes ASME B31.1 ou MSS-SP-58.
 - .3 Les supports, les guides et les ancrages ne doivent pas transmettre des contraintes ou de la chaleur qui sont dommageables pour les éléments de charpente.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2018-09-10)

- .4 Les supports et les suspensions doivent être conçus pour supporter les tuyauteries, les conduits d'air et les appareils mécaniques dans les conditions d'exploitation. Ils doivent être installés de façon à permettre les mouvements de contraction et de dilatation des éléments supportés et à prévenir les contraintes excessives sur les canalisations et les appareils.
- .5 Les supports et les suspensions doivent pouvoir être réglés verticalement après leur mise en place et pendant la mise en service des installations. L'ampleur du réglage doit être conforme à la norme MSS-SP-58.
- .2 Exigences de performance :
 - .1 Les supports, les suspensions, les plates-formes et les passerelles doivent être calculés pour pouvoir supporter les surcharges dues aux séismes.

1.5 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre tous les documents et les échantillons requis conformément à la section 21 00 00/26 00 00 - Mécanique-Électricité - Conditions spécifiques.
- .2 Soumettre des dessins d'atelier et des fiches techniques dans le cas des éléments suivants :
 - .1 Socles, supports et suspensions;
 - .2 Assemblages structuraux.
- .3 Certificats :
 - .1 Soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, les matériaux et le matériel satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- .4 Instructions :
 - .1 Soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2018-09-10)

1.6 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Soumettre tous les documents et les éléments à remettre à l'achèvement des travaux requis et les joindre au « Manuel d'exploitation et d'entretien » conformément à la section 21 00 00/26 00 00 - Mécanique-Électricité - Conditions spécifiques.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Supports, suspensions et pièces de contreventement fabriqués conformément aux normes ANSI/ASME B31.1 et MSS-SP-58.
- .2 Éléments faisant l'objet de la présente section utilisés à des fins de supportage seulement. Ils ne doivent pas servir à lever, soulever ni monter d'autres éléments ou appareils.
- .3 Bandes métalliques perforées non acceptées.
- .4 Ancrages à percussion du type « Ramset » et ancrages simplement déposés (ancrages « drop-in ») sont proscrits.

2.2 SUSPENSIONS

- .1 Finition :
 - .1 Supports et suspensions galvanisés après fabrication.
 - .2 Éléments galvanisés par électrodéposition.
 - .3 Suspensions en acier revêtues de résine époxyde ou de cuivre, si elles entrent en contact avec des tuyauteries en cuivre.
 - .4 Suspension en acier inoxydable pour toute tuyauterie en acier inoxydable.

- .2 Ouvrage en bois :
 - .1 Bride de plafond en fonte malléable.
 - .1 Produits acceptables : Anvil, fig. 128R.
- .3 Tiges de suspension : filetées, conformes à la norme MSS-SP-58 :
 - .1 Tiges de suspension soumises seulement à des efforts de traction.
 - .2 Éléments d'articulation prévus pour permettre le mouvement horizontal et le mouvement vertical de la tuyauterie supportée.
 - .3 Produits acceptables : Anvil, fig.146.
- .4 Éléments de support installés directement sur la tuyauterie.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.2 ESPACEMENT ENTRE LES SUPPORTS ET LES SUSPENSIONS

- .1 Respecter les exigences indiquées dans le Code de construction du Québec, Chapitre III - Plomberie pour la tuyauterie de réseau de plomberie.
- .2 Installer un support ou une suspension tous les 1,5 m (5 pi) pour la tuyauterie en cuivre de diamètre nominal égal ou inférieur à DN ½.
- .3 Installer un support ou une suspension à au plus 300 mm (12 po) de chaque coude.
- .4 Se conformer à la norme MSS-SP-69 pour les tuyauteries de diamètre nominal supérieur à DN 12.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2018-09-10)

- .5 Installer un support ou une suspension à chaque joint pour la tuyauterie à extrémités rainurées par roulage, à joints flexibles.
- .6 Se conformer aux recommandations strictes des manufacturiers pour les tuyauteries de plastique autres que le polypropylène et le polymère ainsi que les tuyauteries de pyrex.
- .7 Supporter la tuyauterie de polypropylène sur toute la longueur avec des renforts en cornières d'acier ou des coquilles rigides linéaires.
- .8 Supporter la tuyauterie en fonte à tous les joints ou à chaque emboîtement. La distance entre deux supports ne doit pas dépasser 3 m (10 pi). Cette distance doit être réduite à 1 m (3,3 pi) lorsque les raccords adjacents espacés de 300 mm (12 po) ou moins sont posés dans une tuyauterie à joints mécaniques.
- .9 Supporter les tuyaux verticaux à la base, au point haut et à tous les planchers.
- .10 En plus des supports demandés ci-dessus, installer les supports et les suspensions sur les longueurs droites de tuyauteries selon les indications du tableau ci-après :

TUYAUTERIE DE PLOMBERIE							
ESPACEMENT MAXIMAL SUR TUYAUTERIE HORIZONTALE, EN MÈTRES (pi)							
Ø TUYAUTERIE (DN)	Ø TIGE mm (po)	ACIER		CUIVRE	AMIANTE CIMENT	ABS PVC	CPVC
		CÉD. 10	CÉD. 40				
Jusqu'à ½	10 (¾)	---	2,1 (6,9)	1,5 (4,9)	---	0,9 (3,0)	0,8 (2,6)
¾	10 (¾)	2,1 (6,9)	2,1 (6,9)	1,5 (4,9)	---	1,0 (3,3)	0,9 (3,0)
1	10 (¾)	2,1 (6,9)	2,1 (6,9)	1,8 (5,9)	---	1,1 (3,6)	1,0 (3,3)
1¼	10 (¾)	2,1 (6,9)	2,1 (6,9)	2,1 (6,9)	2,0 (6,6)	1,2 (3,9)	1,2 (3,9)
1½	10 (¾)	2,7 (8,9)	2,7 (8,9)	2,4 (7,9)	2,0 (6,6)	1,3 (4,3)	1,3 (4,3)
2	10 (¾)	3,0 (9,8)	3,0 (9,8)	2,4 (7,9)	2,0 (6,6)	1,5 (4,9)	1,4 (4,6)
2½	13 (½)	3,4 (11,2)	3,4 (11,2)	2,7 (8,9)	2,0 (6,6)	---	1,7 (5,6)
3	13 (½)	3,6 (11,8)	3,6 (11,8)	3,0 (9,8)	2,0 (6,6)	1,9 (6,2)	1,8 (5,9)

Rév. 00 : Émission pour soumission (2018-09-10)

TUYAUTERIE DE PLOMBERIE							
ESPACEMENT MAXIMAL SUR TUYAUTERIE HORIZONTALE, EN MÈTRES (pi)							
Ø TUYAUTERIE (DN)	Ø TIGE mm (po)	ACIER		CUIVRE	AMIANTE CIMENT	ABS PVC	CPVC
		CÉD. 10	CÉD. 40				
3½	13 (½)	---	3,9 (12,8)	3,4 (11,2)	2,0 (6,6)	---	---
4	16 (5/8)	---	4,2 (13,8)	3,7 (12,1)	2,0 (6,6)	2,2 (7,2)	2,1 (6,9)
5	16 (5/8)	---	4,8 (15,7)	---	2,0 (6,6)	---	---
6	19 (¾)	---	5,1 (16,7)	---	2,0 (6,6)	2,6 (8,5)	2,6 (8,5)

3.3 INSTALLATION DES SUSPENSIONS

- .1 Installer les suspensions de manière qu'en conditions d'exploitation les tiges soient bien verticales.
- .2 Régler la hauteur des tiges de manière que la charge soit uniformément répartie entre les suspensions.
- .3 Fixer les suspensions à des éléments de charpente. À cet égard, fournir et installer toutes les pièces de charpente métalliques supplémentaires nécessaires, s'il n'y a pas de supports structuraux en place aux points de pose prévus ou encore si les douilles d'ancrage ne sont pas disposées aux endroits requis.
- .4 Munir les tuyaux subissant des variations de température de supports, de guides et d'ancrages, de coudes et de boucles requis de façon à favoriser la dilatation par la flexibilité naturelle de la tuyauterie.
- .5 La tuyauterie, les appareils et les équipements doivent être supportés indépendamment les uns des autres.

3.4 MOUVEMENT HORIZONTAL

- .1 L'obliquité des tiges de suspension résultant du mouvement horizontal de la tuyauterie de la position « à froid » à la position « à chaud » ne doit pas dépasser 4° par rapport à la verticale.

- .2 Décaler les supports ou les suspensions pour que les tiges soient à la verticale en position « à chaud » lorsque le mouvement horizontal de la tuyauterie est inférieur à 13 mm ($\frac{1}{2}$ po).

3.5 RÉGLAGE FINAL

- .1 Supports et suspensions :
 - .1 Veiller à ce que les tiges de suspension des tuyauteries soient en position verticale en conditions d'exploitation.
 - .2 Équilibrer les charges.
- .2 Étriers réglables :
 - .1 Serrer l'écrou de réglage vertical de manière à optimiser la performance de l'étrier.
 - .2 Resserrer le contre-écrou une fois le réglage terminé.

FIN DE SECTION


Registre d'approbation

Le présent document, intitulé Agence Parcs Canada - Projet n° : ICI-1854 Réfection du stationnement et protection du bâtiment contre la crue centenaire - Lieu historique national de la Caserne Carillon, a été préparé par « Stantec Experts-conseils » pour le compte de Agence Parcs Canada. Toute utilisation de ce document par une tierce partie est strictement défendue. Le contenu de ce document illustre le jugement professionnel de Stantec à la lumière de la portée, de l'échéancier et d'autres facteurs limitatifs énoncés dans le document ainsi que dans le contrat entre Stantec et Agence Parcs Canada. Les opinions exprimées dans ce document sont fondées sur les conditions et les renseignements qui existaient au moment de sa préparation et ne sauraient tenir compte des changements subséquents. Dans la préparation de ce document, Stantec n'a pas vérifié les renseignements fournis par d'autres. Toute utilisation de ce document par un tiers engage la responsabilité de ce dernier. Ce tiers reconnaît que Stantec ne pourra être tenue responsable des coûts ou des dommages, peu importe leur nature, le cas échéant, engagés ou subis par ce tiers ou par tout autre tiers en raison des décisions ou des mesures prises en fonction de ce document.

Agence Parcs Canada Projet n° : ICI-1854

Réfection du stationnement et protection du bâtiment contre la crue centenaire
Lieu historique national de la Caserne Carillon

Préparé par :



Alexandre Manseau Nguyen, ing.

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.
 - .1 CSA C22.1-F10, Code canadien de l'électricité, Première partie (21^e édition) et modifications du Québec.
 - .2 CAN3-C235-F83 (C2010), Tensions recommandées pour les réseaux à courant alternatif de 0 à 50 000 V.
- .2 Institute of Electrical and Electronics (IEEE)/National Electrical Safety Code Product Line (NESC).
 - .1 IEEE SP1122-2000, The Authoritative Dictionary of IEEE Standards Terms, 7th Edition.

1.2 DÉFINITIONS

- .1 Termes d'électricité et d'électronique : sauf indication contraire, la terminologie employée dans la présente section et sur les dessins est fondée sur celle définie dans la norme IEEE SP1122.

1.3 EXIGENCES DE CONCEPTION

- .1 Les tensions de fonctionnement doivent être conformes à la norme CAN3-C235.
- .2 Les moteurs et les dispositifs de commande/contrôle/régulation et de distribution doivent fonctionner d'une façon satisfaisante à la fréquence de 60 Hz, et à l'intérieur des limites établies dans la norme susmentionnée.
 - .1 Les appareils doivent pouvoir fonctionner sans subir de dommages dans les conditions extrêmes définies dans cette norme.
- .3 Langue d'exploitation et d'affichage : prévoir aux fins d'identification et d'affichage des plaques indicatrices, en anglais et en français, pour les dispositifs de commande/contrôle.
- .4 Utiliser une plaque indicatrice pour les deux langues.

1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Contrôle de la qualité : selon la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
 - .1 Prévoir des appareils et des matériels certifiés CSA.
 - .2 Dans les cas où l'on ne peut obtenir des appareils et des matériels certifiés CSA, soumettre les appareils et les matériels proposés à l'autorité compétente aux fins d'approbation, avant de les livrer au chantier.
 - .3 Soumettre les résultats des essais des systèmes et des instruments électriques installés.
 - .4 Permis et droits : selon les conditions générales du Contrat.
 - .5 Une fois les travaux terminés, soumettre au Représentant de Parcs Canada le certificat de réception délivré par l'autorité compétente.

1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Assurance de la qualité : selon la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
- .2 Qualification : les travaux d'électricité doivent être exécutés par des électriciens agréés, qualifiés, par un maître électricien ou par un entrepreneur électricien titulaire d'une licence.
- .3 Prendre les mesures nécessaires en matière de santé et sécurité professionnelles en construction conformément à la section 01 35 29.06 - Santé-sécurité.

1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Calendrier de livraison des matériels : remettre un calendrier de livraison au Représentant de Parcs Canada dans les deux semaines suivant l'attribution du Contrat.
- .2 Gestion et élimination des déchets de construction/démolition : 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.

1.7 MATÉRIAUX OU PRODUITS ACCEPTABLES

- .1 Lorsque des matériaux ou des produits acceptables sont prescrits par leur marque de commerce, consulter les Instructions aux soumissionnaires afin de connaître la marche à suivre concernant la demande d'approbation de matériaux ou de produits de remplacement.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Les matériels et les appareils doivent être conformes à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .2 Les matériels et les appareils doivent être certifiés CSA. Dans les cas où l'on ne peut obtenir des matériels ou des appareils certifiés CSA, soumettre les matériels et les équipements de remplacement à l'autorité compétente pour approbation avant de les livrer sur le chantier.
- .3 Les tableaux de commande/contrôle et les ensembles de composants doivent être assemblés en usine.

2.2 MOTEURS ÉLECTRIQUES, APPAREILS ET COMMANDES DES SYSTÈMES MÉCANIQUES

- .1 Vérifier les responsabilités en matière d'installation et de coordination pour ce qui est des moteurs, des appareils et des commandes/contrôles, selon les indications.

2.3 ÉCRITEAUX D'AVERTISSEMENT

- .1 Écrêteaux d'avertissement : conformes aux exigences de l'autorité compétente.
- .2 Écrêteaux revêtus de peinture-émail séchée au four, d'au moins 175 mm x 250 mm, bilingues.

2.4 TERMINAISONS DU CÂBLAGE

- .1 S'assurer que les cosses, les bornes et les vis des terminaisons du câblage conviennent autant pour des conducteurs en cuivre que pour des conducteurs en aluminium.
- .2 Toutes les cosses de câblage doivent être « à compression » pour le calibre approprié.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2018-09-10)

2.5 IDENTIFICATION DU CÂBLAGE

- .1 À l'aide d'un ruban de plastique numéroté ou d'un ruban autocollant de type « Pan-Quik » de Panduit, marquer de façon permanente et indélébile les deux extrémités des conducteurs de phase de chaque artère et de chaque circuit de dérivation, incluant le neutre.
- .2 Conserver l'ordre des phases et le même code de couleurs pour toute l'installation.
- .3 Le code de couleurs doit être conforme à la norme CSA C22.1.
- .4 Utiliser des câbles de communication formés de conducteurs à repérage couleur et assurer la concordance des couleurs pour tout le réseau.

2.6 IDENTIFICATION DES CONDUITS ET DES CÂBLES

- .1 Attribuer un code de couleur aux conduits, aux boîtes (pas seulement les couvercles) et aux câbles sous gaine métallique.
- .2 Appliquer du ruban de plastique ou de la peinture, comme moyen de repérage, sur les câbles ou les conduits à tous les 6 m et aux traversées des murs, des plafonds et des planchers.
- .3 Les bandes des couleurs de base doivent avoir 25 mm de largeur et celles des couleurs complémentaires, 20 mm de largeur.

	Couleur de base	Couleur complémentaire
Jusqu'à 250 V	jaune	
Jusqu'à 600 V	jaune	vert
Jusqu'à 5 kV	jaune	bleu
Jusqu'à 15 kV	jaune	rouge
Téléphone	vert	
Autres réseaux de communication	vert	bleu
Alarme incendie	rouge	
Communication d'urgence	rouge	bleu
Autres systèmes de sécurité	rouge	jaune
Contrôle	orange	

2.7 IGNIFUGATION

- .1 Lorsque des conduits ou des câbles traversent des murs et des planchers coupe-feu, assurer l'étanchéité au feu et à la fumée à l'aide de produits approuvés. L'installation doit respecter les exigences de la norme CAN/CGSB 19.13-M87 et les recommandations du fabricant.
- .2 Boîtes de jonction avec une résistance de 2 heures au feu.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 INSTALLATION

- .1 Sauf indication contraire, réaliser l'ensemble de l'installation conformément à la norme CSA C22.1.

3.2 ÉTIQUETTES, PLAQUES INDICATRICES ET PLAQUES SIGNALÉTIQUES

- .1 S'assurer que les étiquettes CSA, les plaques indicatrices et les plaques signalétiques sont visibles et lisibles une fois les matériels installés.

3.3 INSTALLATION DES CONDUITS ET DES CÂBLES

- .1 Lorsqu'on utilise des manchons en plastique pour les traversées de murs ou de planchers présentant un degré de résistance au feu, les retirer avant d'installer les conduits.

3.4 PERCEMENTS, OUVERTURES ET MANCHONS

- .1 Faire tous les percements requis dans le plancher, les plafonds et les murs, et fournir et installer tous les manchons requis dans les dalles de béton, sauf indication contraire. Tous les murs, les planchers et les plafonds existants ou autres, abîmés par le passage du câblage ou par l'installation de l'équipement, doivent être réparés en respectant les finis existants.

3.5 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Effectuer les essais des éléments suivants, conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité :
 - .1 Réseau de production et de distribution d'électricité, y compris le contrôle des phases, de la tension et de la mise à la terre;
 - .2 Circuits provenant des panneaux de dérivation;
 - .3 Vérification de la continuité de la mise à la terre;
 - .4 Moteurs, appareils de chauffage et dispositifs de commande/régulation connexes, y compris les commandes du fonctionnement séquentiel des systèmes s'il y a lieu;
 - .5 Mesure de la résistance d'isolement :
 - .1 Mesurer, à l'aide d'un mégohmmètre de 500 V, la valeur d'isolement des circuits, des câbles de distribution et des appareils d'une tension nominale d'au plus 350 V;
 - .2 Mesurer, à l'aide d'un mégohmmètre de 1 000 V, la valeur d'isolement des circuits, des artères et des appareils d'une tension entre 350 V et 600 V;
 - .3 Vérifier la valeur de la résistance à la terre avant de procéder à la mise sous tension.
- .2 Effectuer les essais en présence du Représentant de Parcs Canada.
- .3 Fournir les appareils de mesure, les indicateurs, les appareils et le personnel requis pour l'exécution des essais durant la réalisation des travaux et à l'achèvement de ces derniers.
- .4 Soumettre le résultat des essais au Représentant de Parcs Canada
- .5 Contrôles effectués sur place par le fabricant :
 - .1 Obtenir un rapport écrit du fabricant confirmant la conformité des travaux aux critères spécifiés en ce qui a trait à la manutention, à la mise en œuvre, à l'application des produits ainsi qu'à la protection et au nettoyage de l'ouvrage, puis soumettre ce rapport conformément à l'article DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À SOUMETTRE, de la PARTIE 1.

- .2 Prévoir des visites de chantier conformément à l'article ASSURANCE DE LA QUALITÉ, de la PARTIE 1.

3.6 NETTOYAGE

- .1 Nettoyer et retoucher les surfaces peintes en atelier qui ont été égratignées ou endommagées en cours de transport et d'installation; utiliser une peinture de type et de couleur identiques à la peinture d'origine.
- .2 Nettoyer les crochets, les supports, les attaches et autres dispositifs de fixation apparents, non galvanisés, et appliquer un apprêt pour les protéger contre la rouille.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.
 - .1 CAN/CSA-C22.2 numéro 18-F98(C2003), Boîtes de sortie, boîtes pour conduits, raccords et accessoires.
 - .2 CAN/CSA-C22.2 numéro 65-F03(C2008), Connecteurs de fils (norme trinationale avec UL 486A-486B et NMX-J-543-ANCE-03).
- .2 Association des manufacturiers d'équipement électrique et électronique du Canada (AMEEEEC).
 - .1 EEMAC 1Y-2-1961, Connecteurs pour bornes de traversée et adaptateurs en aluminium (intensité nominale 1200 A).
- .3 National Electrical Manufacturers Association (NEMA).

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIEL

- .1 Connecteurs à pression pour câbles, conformes à la norme CAN/CSA-C22.2 numéro 65, à éléments porteurs de courant en cuivre, de calibre approprié aux conducteurs en cuivre, selon les exigences.
- .2 Connecteurs d'épissage pour appareils d'éclairage conformes à la norme CAN/CSA-C22.2 numéro 65, à éléments porteurs de courant en cuivre, de calibre approprié aux conducteurs en cuivre de grosseur 10 AWG ou moins.
- .3 Connecteurs pour bornes de traversée conformes aux normes NEMA pertinentes et constitués des éléments suivants :
 - .1 Corps de connecteur et bride de serrage pour conducteur rond en cuivre;

Rév. 00 : Émission pour soumission (2018-09-10)

- .2 Bride de serrage pour conducteur toronné en cuivre;
 - .3 Boulons de brides de serrage;
 - .4 Boulons pour conducteur en cuivre;
 - .5 Calibre approprié aux conducteurs, selon les indications.
- .4 Brides de serrage ou connecteurs pour câbles armés, câble TECK, câbles à isolant minéral, conduits flexibles, selon les besoins, conformes à la norme CAN/CSA-C22.2 numéro 18.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 EXAMEN

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

3.2 INSTALLATION

- .1 Dénuder soigneusement l'extrémité des conducteurs et des câbles puis, selon le cas, procéder à ce qui suit :
 - .1 Installer les connecteurs à pression et serrer les vis au moyen d'un outil de compression recommandé par le fabricant. L'installation doit être conforme aux essais de serrage exécutés conformément à la norme CAN/CSA-C22.2 numéro 65.
 - .2 Poser les connecteurs pour appareils d'éclairage et les serrer conformément à la norme CAN/CSA-C22.2 numéro 65. Remettre en place le capuchon isolant.

- .3 Poser les connecteurs pour bornes de traversée conformément aux normes NEMA pertinentes et selon les recommandations du fabricant.

3.3 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement, conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Section 26 05 20 - Connecteurs pour câbles et boîtes (0 - 1 000 V).
- .3 Section 26 05 34 - Conduits, fixations et raccords de conduits.
- .4 Section 26 05 43.01 - Pose des câbles en tranchée et en conduits.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.
 - .1 CSA C22.2 n° 0.3, Méthodes d'essai des fils et câbles électriques.
 - .2 CAN/CSA-C22.2 n° 131, Câbles de type TECK 90.
- .2 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC).
 - .1 ULC-S139-00, Method of Fire Test for Evaluation of Integrity of Electrical Cables.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les fiches techniques requises conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Gestion des déchets d'emballage: récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

1.5 MATÉRIAUX OU PRODUITS ACCEPTABLES

- .1 Lorsque des matériaux ou des produits acceptables sont prescrits par leur marque de commerce, consulter les Instructions aux soumissionnaires afin de

Rév. 00 : Émission pour soumission (2018-09-10)

connaître la marche à suivre concernant la demande d'approbation de matériaux ou de produits de remplacement.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 CÂBLAGE DE BÂTIMENT

- .1 Conducteurs : toronnés s'ils sont de grosseur 10 AWG et plus; grosseur minimale : 12 AWG.
- .2 Conducteurs en cuivre : de la grosseur indiquée, sous isolant en polyéthylène therm durcissable réticulé, pour tension de 600 V ou 1 000 V, et de type RW90 XLPE ou RWU90 XLPE, selon les indications.

2.2 PRODUITS ACCEPTABLES

- .1 Prysmian.
- .2 Alcatel.
- .3 Southwire.
- .4 General Cable.
- .5 Matériaux ou produits de remplacement approuvés par addenda, conformément aux Instructions aux soumissionnaires.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Faire les essais conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Exécuter les essais à l'aide de méthodes appropriées aux conditions locales et approuvées par les autorités locales compétentes.
- .3 Faire les essais avant de mettre l'installation électrique sous tension.

3.2 INSTALLATION DES CÂBLES - GÉNÉRALITÉS

- .1 Réaliser les terminaisons des câbles conformément à la section 26 05 20 - Connecteurs pour câbles et boîtes (0 - 1 000 V).
- .2 Utiliser un code de couleur des câbles conforme à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .3 Attacher ou clipser les câbles des artères d'alimentation aux centres de distribution, aux boîtes de tirage et aux terminaisons.
- .4 Acheminer en descente ou en boucles verticales le câblage dissimulé dans les murs, afin de faciliter les travaux ultérieurs. Sauf indication contraire, éviter d'acheminer le câblage de bas en haut de même qu'à l'horizontale dans les murs.

3.3 INSTALLATION DE LA FILERIE DU BÂTIMENT

- .1 Poser la filerie :
 - .1 Dans les conduits, conformément à la section 26 05 34 - Conduits, fixations et raccords de conduits.

3.4 INSTALLATION DES CÂBLES FOURNIS AVEC L'ÉQUIPEMENT

- .1 Installer le câblage fourni avec l'équipement, l'instrument ou le composant dans des conduits, flexibles ou rigides, métalliques ou non, selon l'application.
- .2 Utiliser des connecteurs appropriés.
- .3 Aucun connecteur du type presse-garniture (presse-étoupe) n'est accepté pour le raccordement du câblage directement à un équipement, instrument ou composant.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIEL

- .1 Conducteurs de terre sous isolant : verts, en cuivre, de diamètre indiqué.
- .2 Accessoires anticorrosion nécessaires au système de mise à la terre, de types, dimensions et matériaux selon les indications, notamment les accessoires ci-dessous :
 - .1 Cavaliers, tresses et barrettes de liaison.
 - .2 Connecteurs serre-fils.

2.2 PRODUITS ACCEPTABLES

- .1 Thomas & Betts.
- .2 Burndy.
- .3 Erico.
- .4 Matériaux ou produits de remplacement approuvés par addenda, conformément aux Instructions aux soumissionnaires.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 EXAMEN

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

3.2 INSTALLATION - GÉNÉRALITÉS

- .1 Poser les connecteurs selon les directives du fabricant.
- .2 Protéger contre les dommages les conducteurs de mise à la terre posés à découvert.
- .3 Utiliser des connecteurs mécaniques pour faire les raccordements des appareils munis de bornes de terre.
- .4 Les joints soudés sont interdits.

3.3 MISE À LA TERRE DU RÉSEAU ET DES CIRCUITS

- .1 Faire les raccordements de mise à la terre du réseau et des circuits.

3.4 MISE À LA TERRE DE L'APPAREILLAGE

- .1 Faire les raccordements de mise à la terre prescrits, pour l'ensemble du matériel, notamment : transformateurs, canalisations, bâtis de moteurs, démarreurs, tableaux de commande, charpente en acier, panneaux de distribution, réseau d'éclairage extérieur, entraînements à fréquence variable, châssis d'éclairage et réservoirs de carburant.

3.5 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Faire les essais conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Vérifier la continuité et la résistance du réseau de mise à la terre selon des méthodes appropriées aux conditions locales, et approuvées par les autorités locales compétentes.
- .3 Faire les essais avant de mettre l'installation électrique sous tension.

3.6 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement, conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

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

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 SUPPORTS PROFILÉS EN « U »

- .1 Supports profilés en « U », 41 mm x 41 mm, 2,5 mm d'épaisseur, pour pose en saillie, pour pose suspendue, ou pour encastrement en plafonds et en murs en béton coulé.
- .2 Supports en acier galvanisé.
- .3 Attaches de fixation en acier galvanisé.

2.2 PRODUITS ACCEPTABLES

- .1 Thomas & Betts.
- .2 Electrovert.
- .3 B-Line.
- .4 Matériaux ou produits de remplacement approuvés par addenda, conformément aux Instructions aux soumissionnaires.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 INSTALLATION

- .1 Assujettir l'équipement aux surfaces en maçonnerie, en céramique et en plâtre, à l'aide d'ancrages en plomb.
- .2 Assujettir l'équipement aux surfaces en béton coulé, à l'aide de chevilles à expansion.
- .3 Assujettir l'équipement aux murs creux en maçonnerie ou aux plafonds suspendus, à l'aide de boulons à ailettes.
- .4 Soutenir les conduits ou les câbles par des agrafes, des boulons à ressort et des serre-câbles conçus comme accessoires pour profilés en « U ».
- .5 Utiliser les éléments de fixation suivants pour assujettir les câbles ou conduits apparents à la charpente ou aux éléments de construction du bâtiment :
 - .1 Brides à un trou en acier galvanisé pour fixer en surface les conduits et les câbles de 53 mm de diamètre ou moins.
- .6 Utiliser des brides de serrage pour fixer les conduits aux éléments de charpente apparents en acier.
- .7 Systèmes de supports suspendus :
 - .1 Supporter chaque câble ou conduit au moyen de tiges filetées de 6 mm de diamètre et d'agrafes à ressort.
- .8 Poser des consoles, montures, crochets, brides de serrage et autres types de supports métalliques aux endroits indiqués et là où c'est nécessaire pour supporter les conduits et les câbles.
- .9 Assurer un support convenable pour les canalisations et les câbles posés verticalement, jusqu'à l'équipement, lorsqu'il n'y a aucun soutien mural.
- .10 Ne pas utiliser de fil de ligature ni de feuillard perforé pour supporter ou fixer les canalisations ou les câbles.
- .11 Ne pas utiliser comme support de conduits ou de câbles les supports et l'équipement installés pour d'autres corps de métier.

- .12 Installer les attaches et les supports selon les besoins de chaque type d'équipement, de conduit et de câble et selon les recommandations du fabricant.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.
- .1 CSA C22.1-F10, Code canadien de l'électricité, Première partie et modifications du Québec, 21^e édition.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 BOÎTES DE JONCTION ET DE TIRAGE

- .1 Construction : boîtes en acier, soudées.
- .2 Couvercles, pour montage en saillie : couvercles plats à visser.

2.2 ÉTIQUETTES D'IDENTIFICATION

- .1 Identification de l'équipement : conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Étiquettes : de format 2, indiquant le nom du réseau, la source d'alimentation, le courant admissible, la tension et le nombre de phases.

2.3 PRODUITS ACCEPTABLES

- .1 Iberville (Thomas & Betts).
- .2 Bel Products.
- .3 Eurobex (EXM).
- .4 Matériaux ou produits de remplacement approuvés par addenda, conformément aux Instructions aux soumissionnaires.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2018-09-10)

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 INSTALLATION DES ARMOIRES ET DES BOÎTES DE JONCTION ET DE TIRAGE

- .1 Installer les boîtes de tirage dans des endroits dissimulés mais faciles d'accès.
- .2 Seules les boîtes principales de jonction et de tirage sont indiquées. Installer suffisamment de boîtes de tirage pour que les conduits placés entre chaque boîte n'aient pas plus de 30 m de longueur et de façon à ne pas avoir plus de trois coudes à angle droit, ou l'équivalent entre les boîtes pour la distribution et de deux coudes à angle droit, ou l'équivalent, pour les autres réseaux et les conduits vides.
- .3 Toutes les boîtes de jonction et de tirage doivent être de dimensions appropriées selon le nombre de conducteurs et le diamètre des conduits s'y rattachant.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.
 - .1 CAN/CSA-C22.2 n° 18-F98(C2003), Boîtes de sortie, boîtes pour conduit, raccords et accessoires, Norme nationale du Canada.
 - .2 CSA C22.2 n° 45-FM1981(C2003), Conduits métalliques rigides.
 - .3 CSA C22.2 n° 56-F04, Conduits métalliques flexibles et conduits métalliques flexibles étanches aux liquides.
 - .4 CSA C22.2 n° 83-FM1985(C2003), Tubes électriques métalliques.
 - .5 CAN/CSA-C22.2 n° 227.3-F05, Tubes de protection mécaniques non métalliques (TPMNM), Norme nationale du Canada.

1.3 GÉNÉRALITÉS

- .1 Tous les conduits, les tubes et leur parcours n'apparaissent pas sur les dessins. Ceux qui y figurent sont représentés sous forme schématique.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 CONDUITS

- .1 Conduits métalliques rigides : conformes à la norme CSA C22.2 n° 45, en acier galvanisé par immersion à chaud, filetés.
- .2 Tubes électriques métalliques (EMT) : en acier galvanisé à chaud, conformes à la norme CSA C22.2 n° 83, munis de raccords.
- .3 Conduits métalliques flexibles : conformes à la norme CSA C22.2 n° 56, étanches aux liquides, en acier.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2018-09-10)

- .4 Conduits et tubes de diamètre minimal de 21 mm, sauf indication contraire.

2.2 FIXATIONS DE CONDUITS

- .1 Brides de fixation à un trou, en acier galvanisé, pour assujettir les conduits apparents dont le diamètre nominal est égal ou inférieur à 53 mm.
- .2 Étriers de poutre pour assujettir les conduits à des ouvrages en acier apparents.
- .3 Étriers en « U » pour soutenir plusieurs conduits, à disposer à 1,5 m d'entraxe.
- .4 Tiges filetées, en acier galvanisé, de 6 mm de diamètre pour retenir les étriers de suspension.
- .5 Attaches de fixation de type métallique. Les attaches en plastique ne sont pas acceptées.

2.3 RACCORDS DE CONDUIT

- .1 Raccords : conformes à la norme CAN/CSA C22.2 n° 18, spécialement fabriqués pour les conduits prescrits.
 - .1 Enduit : le même que celui utilisé pour les conduits.
- .2 Raccords et manchons de raccordement étanches pour tubes électriques métalliques.
 - .1 Les joints à vis de pression sont interdits.

2.4 CORDE DE TIRAGE

- .1 En polypropylène d'une seule longueur dans chaque conduit et dépassant de 3 m chacune des extrémités de celui-ci.

2.5 PRODUITS ACCEPTABLES

- .1 Conduits :
 - .1 Columbia/MBF.
 - .2 Wheatland.
 - .3 B-Line (Cooper Industries / Eaton).

Rév. 00 : Émission pour soumission (2018-09-10)

- .4 Matériaux ou produits de remplacement approuvés par addenda, conformément aux Instructions aux soumissionnaires.
- .2 Fixations, raccords et accessoires :
 - .1 Thomas & Betts.
 - .2 Cooper Industries.
 - .3 Hubbell (Raco).
 - .4 Matériaux ou produits de remplacement approuvés par addenda, conformément aux Instructions aux soumissionnaires.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.2 INSTALLATION

- .1 Poser les conduits apparents de façon à ne pas diminuer la hauteur libre de la pièce et en utilisant le moins d'espace possible.
- .2 Dissimuler les conduits sauf ceux qui sont posés dans des locaux non finis et les salles techniques.
- .3 Utiliser des conduits rigides filetés en acier galvanisé pour les conduits exposés aux intempéries, dans une installation à l'épreuve des explosions et/ou lorsqu'ils risquent d'être endommagés.
- .4 Utiliser des tubes électriques métalliques (EMT) lorsque les conduits ne risquent pas d'être endommagés sauf lorsque les conduits sont noyés dans le béton.
- .5 Utiliser des conduits métalliques flexibles dans le cas de connexions de moteurs situés dans des locaux secs, de connexions d'appareils d'éclairage à incandescence, encastrés et dépourvus d'une boîte de sortie préfilée, de connexions d'appareils d'éclairage fluorescents montés en saillie ou encastrés et d'ouvrages ou d'éléments montés dans des cloisons métalliques amovibles.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2018-09-10)

- .1 Sauf indication contraire, la longueur maximale de la course sous ce type de conduit est de 1 000 mm.
- .6 Utiliser des conduits métalliques flexibles et étanches aux liquides dans le cas de connexions de moteurs ou de matériels vibrants situés dans des locaux humides ou mouillés, ou en milieu corrosif.
- .7 Cintrer les conduits à froid.
 - .1 Remplacer les conduits qui ont subi une diminution de plus de $\frac{1}{10}$ de leur diamètre original par suite d'un écrasement ou d'une déformation.
- .8 Le filetage des conduits rigides, exécuté sur le chantier, doit être d'une longueur suffisante pour permettre de faire des joints serrés.
- .9 Installer un fil de tirage dans les conduits vides.
- .10 Enlever et remplacer les parties de conduits bouchées.
 - .1 Il est interdit d'utiliser des liquides pour déboucher les conduits.
- .11 Assécher les conduits avant d'y passer le câblage.
- .12 Installer un raccord de dilatation sur tous les conduits traversant un joint de dilatation du bâtiment.

3.3 CONDUITS APPARENTS

- .1 Installer les conduits parallèlement ou perpendiculairement aux lignes d'implantation du bâtiment.
- .2 Aux endroits où c'est possible, grouper les conduits dans des étriers en « U » suspendus ou montés en applique.
- .3 Sauf indication contraire, les conduits ne doivent pas traverser les éléments d'ossature.
- .4 Dans le cas des conduits placés parallèlement aux canalisations de vapeur ou d'eau chaude, prévoir un dégagement latéral d'au moins 75 mm; prévoir également un dégagement d'au moins 25 mm dans le cas des croisements.

3.4 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .2 Une fois les travaux d'installation et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux et les matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Insulated Cable Engineers Association, Inc. (ICEA).

PARTIE 2 - PRODUITS

- .1 Sans objet.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 EXAMEN

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

3.2 POSE DE CÂBLES EN CONDUITS

- .1 Poser les câbles dans les conduits, selon les indications.
- .2 Il est interdit de tirer des câbles épissés dans les conduits.
- .3 Poser simultanément tous les câbles passant dans la même canalisation.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2018-09-10)

- .4 Pour réduire la tension de tirage, utiliser des lubrifiants approuvés par la CSA et compatibles avec l'enveloppe extérieure du câble.
- .5 Pour permettre d'assortir plus facilement les câbles de commande multiconducteurs à code de couleurs, toujours les dérouler dans le même sens durant la pose.
- .6 Avant de tirer les câbles dans les conduits, et jusqu'à ce qu'ils soient raccordés de façon définitive, obturer les extrémités des câbles au moyen d'un ruban de scellement hydrofuge.

3.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Faire les essais conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Confier l'exécution des essais à un personnel compétent.
 - .1 Fournir les instruments et le matériel nécessaires.
- .3 Vérifier l'ordre des phases et repérer individuellement les conducteurs de chaque phase de chaque artère d'alimentation.
- .4 Vérifier la continuité de toutes les artères d'alimentation; s'assurer que ces dernières sont exemptes de courts-circuits et de fuites à la terre.
 - .1 S'assurer que la résistance entre la terre et chaque circuit n'est pas inférieure à 50 mégohms.
- .5 Essais préalables à la réception.
 - .1 Après la pose des câbles, mais avant l'épissage et le raccordement, mesurer la résistance d'isolement de chaque conducteur de phase, à l'aide d'un mégohmmètre de 1 000 V.
 - .2 Après l'exécution de chaque épissure et/ou raccordement, vérifier la résistance de l'isolant afin de s'assurer que le réseau de câbles est prêt pour l'essai de réception.
- .6 Fournir au Représentant de Parcs Canada une liste des résultats d'essais indiquant l'emplacement de chaque point d'essai, le circuit mis à l'essai et le résultat de chaque essai.
- .7 Enlever et remplacer intégralement toute longueur de câble qui ne satisfait pas aux critères des essais.

Rév. 00 : Émission pour soumission (2018-09-10)

3.4 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement, conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.

3.5 PROTECTION

- .1 Réparer les dommages causés aux matériaux et au matériel adjacents par l'installation des câbles.

FIN DE LA SECTION

CIVIL

Registre d'approbation

Le présent document, intitulé Agence Parcs Canada - Projet n° : ICI-1854 Réfection du stationnement et protection du bâtiment contre la crue centenaire - Lieu historique national de la Caserne Carillon, a été préparé par « Stantec Experts-conseils » pour le compte de Agence Parcs Canada. Toute utilisation de ce document par une tierce partie est strictement défendue. Le contenu de ce document illustre le jugement professionnel de Stantec à la lumière de la portée, de l'échéancier et d'autres facteurs limitatifs énoncés dans le document ainsi que dans le contrat entre Stantec et Agence Parcs Canada. Les opinions exprimées dans ce document sont fondées sur les conditions et les renseignements qui existaient au moment de sa préparation et ne sauraient tenir compte des changements subséquents. Dans la préparation de ce document, Stantec n'a pas vérifié les renseignements fournis par d'autres. Toute utilisation de ce document par un tiers engage la responsabilité de ce dernier. Ce tiers reconnaît que Stantec ne pourra être tenue responsable des coûts ou des dommages, peu importe leur nature, le cas échéant, engagés ou subis par ce tiers ou par tout autre tiers en raison des décisions ou des mesures prises en fonction de ce document.

Agence Parcs Canada Projet n° : ICI-1854

Réfection du stationnement et protection du bâtiment contre la crue centenaire
Lieu historique national de la Caserne Carillon

Préparé par :

Patrick Graveline, ing.

Vérifié par :


Serge Alarie, ing. 2018/03/10

REGISTRE DES RÉVISIONS ET ÉMISSIONS		
N° RÉVISION	DATE	DESCRIPTION DE LA MODIFICATION ET/OU DE L'ÉMISSION
00	2018-09-10	Émis pour soumission
A	2018-05-25	Émission préliminaire 80%

Section 31 00 00 Civil généralités

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1	GÉNÉRALITÉS.....	1
1.1	DÉFINITIONS.....	1
1.2	DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE.....	3
1.3	SURVEILLANCE DES TRAVAUX.....	3
1.4	MATÉRIAUX.....	4
1.5	ÉLÉVATIONS PROPOSÉES.....	4
1.6	ENREGISTREMENT VIDÉO.....	5
1.7	RECOMMANDATIONS GÉOTECHNIQUES.....	5
1.8	SOUS-TRAITANCE.....	5
1.9	IMPLANTATION DES OUVRAGES.....	6
1.10	ENTRETIEN, CIRCULATION ET SIGNALISATION DES TRAVAUX.....	7
1.11	PANNEAUX DE SIGNALISATION EXISTANTS.....	7
1.12	AJUSTEMENT DU PRIX DU BITUME.....	7
1.13	TRANSPORT EN VRAC.....	8

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 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 :
- .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 :
 - .1 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;
 - .2 Maître d'œuvre au sens de la Loi sur la santé et la sécurité du travail (L.R.Q., c. S-2.1).
 - .4 Propriétaire : Ministère, Agence, Corporation ou Ville demandant les soumissions et donnant à contrat l'exécution des travaux concernés. Dans le présent contrat le propriétaire est l'Agence Parcs Canada;
 - .5 Gestionnaire : 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 gestionnaire, l'un de ses adjoint(s) ou assistant(s);
 - .6 Surveillant ou Ingénieur : Personne physique qui, par sa compétence technique, peut représenter le Représentant de Parcs Canada 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 Aqueduc : Réseau des conduites et accessoires destinés à transporter l'eau potable d'un lieu à un autre;

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .9 Égout : réseaux d'égouts sanitaires, d'égouts pluviaux et d'égouts unitaires;
- .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;
- .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 MTMDET XXXX : norme numéro XXXX du Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification 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, de la Mobilité durable et de l'Électrification des Transports du Québec (dernière édition);
- .27 CCDG : cahier des charges et devis généraux du ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification 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).
- .32 DN : Dessin normalisé.

1.2 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- .1 Les normes suivantes s'appliquent intégralement au contrat à moins d'avis contraire.
 - .1 BNQ 1809-300 Travaux de construction - Clauses techniques générales- Conduites d'eau potable et d'égout.
 - .2 Cahier des charges et devis généraux (CCDG) du ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des Transports du Québec à l'exception des articles de paiement.
 - .3 Cahier des normes et ouvrages routiers du ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des Transports du Québec.
- .2 À chaque fois qu'une norme ou une publication quelconque est citée en référence dans ce présent contrat, il faut comprendre que la référence est faite à la plus récente édition du document, à la date du dépôt de la soumission.

1.3 SURVEILLANCE DES TRAVAUX

- .1 Tous les travaux exécutés par l'Entrepreneur doivent être effectués sous la supervision d'un Représentant de Parcs Canada.
- .2 À cet effet, l'Entrepreneur doit obligatoirement aviser le Représentant de Parcs Canada au moins une (1) semaine avant le début des travaux ou quarante-huit (48) heures à l'avance lors de la reprise des travaux en cours.
- .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 Représentant de Parcs Canada ou d'un Surveillant 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 Représentant de Parcs Canada.

- .5 Lorsque des travaux sont jugés non-conformes, l'Entrepreneur doit les corriger à la satisfaction du Représentant de Parcs Canada. Suite à la correction, le Représentant de Parcs Canada vérifie les travaux, s'il s'avère que des travaux correctifs sont nécessaires, l'Entrepreneur devra procéder aux corrections pour rendre les travaux à la satisfaction de Parcs Canada.
- .6 La surveillance des travaux réalisés sur des équipements/installations appartenant à des tiers (Hydro-Québec, Bell Canada, etc.) est effectuée conjointement par le Représentant de Parcs Canada et les représentants des compagnies concernées, et ce, aux frais de l'Entrepreneur. L'Entrepreneur est responsable d'assurer la coordination entre les divers intervenants concernés par ces travaux.

1.4 MATÉRIAUX

- .1 À moins d'une indication contraire, tous les matériaux fournis dans le cadre du présent contrat doivent être neufs.
- .2 Le Propriétaire refuse tous les matériaux endommagés qui ne sont plus conformes aux exigences des documents contractuels ou qui ne sont pas satisfaisants et l'Entrepreneur doit alors, à ses frais, en disposer hors site.
- .3 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.
- .4 Les matériaux entreposés ne doivent pas entraver les voies de circulation ou représenter un risque pour la sécurité des usagers.
- .5 Il est de la responsabilité de l'Entrepreneur d'aménager les aires d'entreposage de façon à ce qu'elles soient sécuritaires.
- .6 La location, l'aménagement et la remise en état des aires d'entreposage sont au frais de l'Entrepreneur.
- .7 L'Entrepreneur doit assurer le gardiennage au chantier des matériaux et de ses équipements.

1.5 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.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

En effet, l'Entrepreneur ne pourra soumettre aucune réclamation pour des modifications d'élévation de 300 mm ou moins.

1.6 ENREGISTREMENT VIDÉO

- .1 Avant le début des travaux, l'Entrepreneur doit réaliser un enregistrement vidéo du site des travaux, des terrains adjacents, des chemins d'accès utilisés et des aires d'entreposage.
- .2 Cet enregistrement doit démontrer la qualité et les défauts des conditions existantes.
- .3 L'Entrepreneur n'est autorisé à débiter les travaux 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 à l'article correspondant du bordereau de soumission.
- .4 L'Entrepreneur doit s'assurer que la qualité du vidéo permet de voir l'état des lieux avant les travaux. S'il s'avérait que le vidéo ne présente pas l'état des lieux avant les travaux, l'Entrepreneur pourra être tenu responsable de la réfection des lieux.
- .5 Les secteurs de la zone des travaux devront être bien identifiés dans les vidéos.

1.7 RECOMMANDATIONS GÉOTECHNIQUES

- .1 Le rapport d'étude géotechnique – Construction d'un muret de protection au site du lieu national historique de la Caserne Carillon à Saint-André-d'Argenteuil émis par Stantec en date du 22 mai 2018 est joint l'annexe A.

1.8 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.

1.9 IMPLANTATION DES OUVRAGES

- .1 L'Entrepreneur doit implanter les repères sur le terrain en présence du Représentant de Parcs Canada selon les spécifications de la présente section.
- .2 Si des repères géodésiques sont enlevés ou brisés lors des travaux, l'Entrepreneur devra mandater un arpenteur-géomètre pour les réimplanter à ses frais.
- .3 L'Entrepreneur doit extraire les coordonnées qu'il juge nécessaires des fichiers de DAO en format Autocad « .dwg » pour l'implantation des ouvrages.
- .4 L'Entrepreneur est seul responsable de l'implantation des ouvrages, d'exécuter le tracé du projet, de prendre toutes les mesures et d'en faire la coordination complète.
- .5 Les conséquences des tracées erronées sont aux frais de l'Entrepreneur. L'Entrepreneur doit établir la liste de points avant les travaux d'excavation.
- .6 L'Entrepreneur doit effectuer l'arpentage complet pour la construction des éléments projetés et informer le Représentant de Parcs Canada de toute contradiction des conditions existantes avec les indications des plans.
- .7 L'Entrepreneur doit fournir au Représentant de Parcs Canada les renseignements sur la localisation des repères et pour l'interprétation du piquetage.
- .8 Inclure les coûts relatifs de ces travaux de relevés et d'arpentage dans sa soumission.
- .9 À la fin des travaux, l'Entrepreneur doit effectuer le relevé d'arpentage des éléments construits, des éléments existants dans la zone des travaux et fournir, un fichier des points (x, y, z) de tous les éléments construits des services publics existants découverts lors des travaux, en format AutoCAD « dwg » tel que mentionné à la section 01 78 00 « Documents/éléments à remettre à l'achèvement des travaux ».

1.10 ENTRETIEN, CIRCULATION ET SIGNALISATION DES TRAVAUX

- .1 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, un plan de gestion de la circulation et un plan d'aménagement des zones de travaux et d'entreposage au Représentant du Parc tel que décrit à la section 01 14 00 « Restrictions visant les travaux ».
- .2 Les zones de travaux situées en dehors des zones de circulation routières, devront être sécurisées à l'aide de panneaux et de clôtures de chantier.
- .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 ses travaux, à ses frais.
- .4 L'Entrepreneur doit maintenir son chantier exempt de poussière et procéder, au besoin ou à la demande du Représentant du Parc, 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.
- .5 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.

1.11 PANNEAUX DE SIGNALISATION EXISTANTS

- .1 L'Entrepreneur doit enlever, lorsque nécessaire, les panneaux de signalisation montrés ou non aux plans, mais identifiables lors de la visite de chantier. Il devra les remettre en place à leur emplacement initial et il devra remplacer à ses frais toutes les pièces endommagées lors de leur enlèvement et de leur entreposage. Tous les coûts associés à ces travaux doivent être inclus dans la soumission.

1.12 AJUSTEMENT DU PRIX DU BITUME

- .1 Aucun ajustement du prix du bitume n'est prévu dans ce contrat, l'Entrepreneur devra le prévoir à l'intérieur de sa soumission.

1.13 TRANSPORT EN VRAC

- .1 L'Entrepreneur s'engage à faire transporter par des entreprises de camionnage en vrac toutes les matières en vrac visées par la plus récente version en vigueur de la clause concernant le transport de matières en vrac du cahier des charges du ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des Transports du Québec (CCDG 2017, article 7.7.1), dans des proportions d'au moins cinquante pour cent (50 %) et selon les modalités stipulées par cette clause. Toutefois, contrairement à ce qui est décrit à l'article 7.7.1.5, l'Entrepreneur ne pourra réclamer un ajustement de prix et devra en tenir compte dans l'établissement de sa soumission.

FIN DE LA SECTION

**Section 32 11 00 Civil aménagement
routier**

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1	GÉNÉRALITÉS	1
1.1	SECTIONS CONNEXES	1
1.2	ÉTENDUE DES TRAVAUX	1
1.3	RÉFÉRENCES	1
1.4	TRAVAUX D'AUTRES COMPAGNIES OU ENTREPRENEURS.....	2
1.5	INSPECTION ET ESSAI	2
1.6	ÉLÉMENTS À SOUMETTRE.....	4
1.7	RÉFECTION DES SENTIERS.....	6
1.8	RÉFECTION DU STATIONNEMENT	7
1.9	PAVAGE DU STATIONNEMENT	7
1.10	MARQUAGE DE LA CHAUSSEE	8
1.11	REMISE EN ÉTAT DES LIEUX	8
PARTIE 2	PRODUITS.....	8
2.1	GÉOTEXTILE.....	8
2.2	MATÉRIAUX GRANULAIRES POUR SOUS-FONDACTIONS, FONDATIONS	9
2.3	REVÊTEMENT EN ENROBÉ.....	9
2.4	LIANT D'ACCROCHAGE	11
2.5	ABAT-POUSSIÈRE LIQUIDE	11
2.6	MARQUAGE DE CHAUSSEE.....	11
2.7	CRIBLURE DE PIERRE POUR LES SENTIERS GRAVELÉS	12
PARTIE 3	EXÉCUTION	12
3.1	GÉNÉRALITÉS	12
3.2	AJUSTEMENT DES REGARDS ET PUISARDS EXISTANTS AVANT PAVAGE	13
3.3	ALIGNEMENTS ET NIVEAUX	13
3.4	RÉFECTION DES SENTIERS GRAVELÉS	13
3.5	RACCORDEMENT À LA CHAUSSEE EXISTANTE.....	14
3.6	PRÉPARATION DE L'INFRASTRUCTURE	14
3.7	SOUS-FONDATION ET FONDATION	16
3.8	ENROBÉ BITUMINEUX	17
3.9	DOMMAGES AU PAVAGE EXISTANT	23
3.10	CONTRÔLE	23
3.11	MATÉRIAUX DE REBUT.....	24
3.12	MARQUAGE DE LA CHAUSSEE	24

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Toutes les sections du présent devis s'appliquent.

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 : réfection de chaussée, de sentier et aménagements existants, le tout devant être conforme aux exigences des dessins contractuels ou aux indications du Représentant de Parcs Canada.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Bureau de normalisation du Québec (BNQ).
 - .1 BNQ 2501-170 : Sols - Détermination de la teneur en eau
 - .2 BNQ 2501-255 : Sols - Détermination de la relation teneur en eau-masse volumique - Essai avec énergie de compactage modifiée (2 700 kN.m/m³)
 - .3 BNQ 2560-114 : Travaux de génie civil – Granulats
- .2 American Society for Testing and Materials (ASTM)
 - .1 ASTM E1710 : Standard Test Method for Measurement of Retroreflective Pavement Marking Materials with CEN-Prescribed Geometry Using a Portable Reflectometer.
- .3 Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des Transports du Québec :
 - .1 Cahier des charges et devis généraux (CCDG) – Infrastructures routières – Construction et réparation - Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des Transports du Québec.

- .2 Tome I de la collection *Normes – Ouvrages Routiers* du MTMDET « Conception routière »
- .3 Tome II de la collection *Normes – Ouvrages Routiers* du MTMDET « Construction routière »
- .4 Tome V de la collection *Normes – Ouvrages Routiers* du MTMDET « Signalisation routière »
- .5 Tome VII de la collection *Normes – Ouvrages Routiers* du MTMDET « Matériaux »
 - .1 Norme 2101 - Granulats
 - .2 Norme 2104 – Matériaux filtrants
 - .3 Norme 4101 - Bitumes
 - .4 Norme 4105 - Émulsions de bitume
 - .5 Norme 4202 - Enrobés à chaud formulés selon la méthode de formulation du Laboratoire des chaussées
 - .6 Norme 4401 - Produits de colmatage de fissures et de joints
 - .7 Norme 10201 - Peinture à l'alkyde pour le marquage des routes
 - .8 Norme 13101 - Géotextiles
 - .9 Norme 14601 - Microbilles de verre pour peinture servant au marquage des routes
 - .10 et autres.
- .6 Tome VIII de la collection *Normes – Ouvrages Routiers* du MTMDET « Dispositifs de retenue »

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 de services public et autres, 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 Le Propriétaire paye les frais des activités menées par le Laboratoire dans le cadre de ce contrat. Lorsque des travaux non conformes sont identifiés et que des essais ou des analyses supplémentaires doivent être réalisés, les

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

essais et des analyses supplémentaires seront aux frais de l'Entrepreneur. L'Entrepreneur doit aviser le Laboratoire et le Représentant de Parcs Canada au moins 48 heures avant de procéder aux travaux et l'Entrepreneur doit s'assurer de la présence d'un représentant du Laboratoire avant d'effectuer des travaux qui doivent faire l'objet d'une inspection ou d'essais.

- .2 Analyse granulométrique: les matériaux de la structure de chaussée sont analysés par le Laboratoire après leurs mises en place pour vérifier la conformité de la granulométrie.
- .3 Analyse de la masse volumique: En cas de doute sur les valeurs cibles des masses volumiques des matériaux ou à la demande du Représentant de Parcs Canada, le Laboratoire procédera à l'échantillonnage des matériaux granulaires livrés au chantier afin de valider les masses volumiques maximales par la méthode d'essai NQ 2501-255 : Sols - Détermination de la relation teneur en eau-masse volumique - Essai avec énergie de compactage modifiée (2 700 kN•m/m³). Autrement, les masses volumiques cibles sont basées sur les résultats des essais réalisés, conformément à la norme NQ 2501-255, par le laboratoire du fabricant des matériaux.
- .4 Vérification de la compaction : Des essais seront réalisés sur chaque couche de matériaux granulaires mise en place et des matériaux décohesionnés afin de vérifier si la compacité exigée est atteinte. L'Entrepreneur doit collaborer à l'exécution de ces essais et ne peut fonder aucune réclamation pour l'arrêt des travaux ou autre perte de temps résultant de l'exécution de ces essais.
- .5 Vérification des enrobés : Le Laboratoire procédera à l'échantillonnage et à l'analyse des enrobés tel que défini au CCDG. La compacité des enrobés sera vérifiée en chantier à l'aide d'un nucléodensimètre.
- .6 Le Laboratoire doit fournir au Représentant de Parcs Canada les rapports progressifs attestant qu'il a effectué tous les essais ou vérifications et que les matériaux de la structure de chaussée mis en œuvre sont conformes aux exigences des plans et devis. À la fin des travaux, l'ensemble des résultats des analyses réalisées par le Laboratoire sont présentés sous la forme d'un rapport final. À moins d'une indication contraire du Représentant de Parcs Canada, la mise en place du revêtement en enrobé n'est pas autorisée avant la remise de ce rapport ou avant l'acceptation au laboratoire.

- .7 Tous les essais non-conformes seront repris suite à la correction et/ou au remplacement des matériaux et les nouveaux essais seront au frais de l'Entrepreneur.
- .8 Si l'Entrepreneur modifie la source d'approvisionnement de ses matériaux, il devra défrayer les coûts pour l'analyse des nouveaux matériaux et effectuer les transitions requises entre les matériaux ayant des certificats de conformité différents.
- .9 Si l'Entrepreneur utilise un autre matériau de remblai que celui échantillonné, tous les matériaux devront être enlevés à ses frais.

1.6 ÉLÉMENTS À SOUMETTRE

- .1 Granulats :
 - .1 Selon la source d'approvisionnement, l'Entrepreneur doit fournir les résultats de l'essai NQ 2501-255 : Sols - Détermination de la relation teneur en eau-masse volumique - Essai avec énergie de compactage modifiée (2 700 kN.m/m³).
 - .2 Selon la source d'approvisionnement, l'Entrepreneur doit fournir un certificat de conformité présentant les résultats des essais afin de démontrer la conformité des matériaux granulaires proposés par rapport aux exigences de la norme BNQ 2560-114 : Travaux de génie civil – Granulats, ainsi qu'aux exigences de la présente section.
 - .3 L'Entrepreneur doit fournir tous les résultats d'essais conformes exigés par le laboratoire mandaté par Parcs Canada.
- .2 Matériaux recyclés (provenant du site des travaux)
 - .1 L'Entrepreneur devra fournir tous les rapports d'essais conformes exigés par le Représentant de Parcs Canada.
 - .2 L'Entrepreneur devra faire approuver sa méthode de travail pour la récupération et la remise en place des matériaux par un laboratoire indépendant certifié.
 - .3 La méthode de travail ou les rapports d'essais devront être approuvés par le laboratoire mandaté par Parcs Canada et l'Entrepreneur devra les réviser au besoin. L'Entrepreneur ne pourra débuter les

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

travaux avant que sa méthode de travail soit approuvée par le laboratoire mandaté par Parcs Canada.

- .4 Tous les frais pour les essais, les approbations ou les tâches effectuées par un laboratoire indépendant sont aux frais de l'Entrepreneur.

.3 Liant d'accrochage

- .1 Pour chaque livraison de bitume, l'Entrepreneur doit fournir une attestation de conformité tel que spécifié à la norme 4105 du MTMDET. Au moment de l'expédition, l'information suivante est ajoutée sur l'attestation de conformité :

- .1 Le nom de l'entrepreneur;
- .2 Le nom du transporteur et, dans le cas d'un matériau livré en vrac, le numéro de la citerne;
- .3 La date de chargement;
- .4 La quantité livrée.

.4 Bitume

- .1 Pour chaque source de bitume utilisé pour la confection des enrobés, soumettre les attestations de conformité tel que spécifié à la norme 4101 du MTMDET.

.5 Enrobé

- .1 Soumettre au Représentant de Parcs Canada pour approbation la formule de dosage théorique et finale du mélange de chaque enrobé ainsi que les résultats des essais portant sur ces mélanges au moins deux (2) semaines avant le début des travaux.
- .2 La formule théorique de l'enrobé à chaud doit être datée et signée par le responsable du contrôle de la qualité du Fabricant. 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 4202 pour les enrobés à chaud formulés selon la méthode de formulation du Laboratoire des chaussées du ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des Transports du Québec.

.6 Produits de marquage

- .1 Au moins 7 jours avant le début des travaux, l'Entrepreneur doit fournir les informations et les fiches techniques mentionnées à l'article 17.2.1.1 du CCDG.
- .2 Pour chaque livraison de produits de marquage, l'Entrepreneur doit fournir une attestation de conformité contenant les informations mentionnées à l'article 17.2.3.2.1 du CCDG.

.7 Microbilles de verre

- .1 Pour chaque livraison de microbilles de verre, l'Entrepreneur doit fournir une attestation de conformité contenant les informations mentionnées à l'article 17.2.3.2.2 du CCDG.

.8 Géotextile

- .1 Les géotextiles utilisés dans le cadre de ce contrat doivent être produits par un fabricant qui détient un certificat de conformité délivré en vertu du protocole de certification BNQ 7009-910.
- .2 L'Entrepreneur doit fournir une copie du certificat de conformité, les annexes, ainsi que les fiches techniques des produits proposés.

.9 Matelas antiérosifs

- .1 Soumettre la fiche technique du matelas antiérosif conformément aux exigences de la Section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.

1.7 RÉFECTION DES SENTIERS

- .1 L'Entrepreneur devra effectuer la réfection des sentiers qui auront été affectés par les travaux.
- .2 Les matériaux granulaires de la fondation du sentier doivent être excavés et disposés.
- .3 Les matériaux existants sous la fondation du sentier devront être excavés, entreposés et réutilisés pour le remblai.

- .4 La fondation du sentier sera reconstruite à l'aide d'un matériau granulaire MG 20.
- .5 La surface des sentiers sera recouverte sur la pleine largeur de 50 mm de criblure de pierre de calibre 0-5 mm compactée à 90 % du PM.

1.8 RÉFECTION DU STATIONNEMENT

- .1 L'Entrepreneur devra prendre toutes les précautions nécessaires afin que les travaux d'excavation n'empiètent pas dans la structure de chaussée du chemin d'accès pavé Lac-Édouard. Dans le cas contraire, l'Entrepreneur devra procéder à la réfection de la structure de chaussée conformément aux exigences de la présente section et aux plans.
- .2 Les travaux concernant la réfection du stationnement consistent, sans s'y limiter, à fournir le matériel et la main-d'œuvre nécessaires à la réalisation, suivant les normes en vigueur incluant :
 - .1 Les traits de scie dans le pavage existant à conserver.
 - .2 L'excavation des matériaux existants jusqu'aux limites requises.
 - .3 Le chargement, le transport et la disposition des matériaux excédentaires vers un site autorisé par le MDDELCC.
 - .4 La fourniture et la mise en place de matériau de structure de chaussée.
 - .5 Le stationnement devra être reconstruit selon les niveaux spécifiés aux plans.
 - .6 La fourniture et la mise en place des membranes géotextiles des matériaux de sous-fondation et fondation de chaussée tels que spécifiés sur les plans et devis.

1.9 PAVAGE DU STATIONNEMENT

- .1 Le pavage de la route consiste, sans s'y limiter, à fournir les matériaux et la main d'œuvre nécessaire à la réalisation des travaux conformément aux normes en vigueur incluant :
 - .1 Le planage du pavage existant pour le raccordement des enrobés;
 - .2 Le nettoyage des surfaces à paver;

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .3 La fourniture et la mise en place du liant d'accrochage;
- .4 La fourniture et la mise en place des couches d'enrobés bitumineux;
- .5 Si requis, la décontamination de la fondation de chaussée;
- .6 Si requis, la correction des déficiences de la couche de base avant la pose de la couche de surface.

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 normes en vigueur, 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 REMISE EN ÉTAT DES LIEUX

- .1 Tous les éléments ayant été affectés ou touchés par les travaux devront être remis en état tel qu'ils étaient avant les travaux. Les éléments à remettre en état incluent, sans s'y limiter :
 - .1 L'enlèvement et la remise en place de la terre végétale.
 - .2 Le nivellement des terrains.
 - .3 La réfection des bordures de bois tel que l'existant à l'aide de bois non-traité.
 - .4 Le nettoyage des lieux et la démobilisation des équipements.
 - .5 Tout autre élément affecté par les travaux.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 GÉOTEXTILE

- .1 Les géotextiles mise en place sur l'infrastructure doivent être de type III et être conformes aux exigences de la norme 13101 du MTMDET.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

2.2 MATÉRIAUX GRANULAIRES POUR SOUS-FONDTIONS, FONDTIONS

- .1 Les matériaux granulaires utilisés pour la mise en œuvre des sous-fondations (MG 112), des fondations (MG 20) et des accotements (MG 20) doivent être conformes aux exigences de la norme NQ 2560-114 – Travaux de génie civil – Granulats, et ce, après leur mise en œuvre.

2.3 REVÊTEMENT EN ENROBÉ

- .1 Généralités
 - .1 Les enrobés et les bitumes 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 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 Les enrobés à chaud doivent être formulés conformément à la norme 4202 – Enrobé à chaud formulés selon la méthode de formulation du Laboratoire des chaussées.
 - .3 Les formules de mélanges doivent faire partie de la liste de formules de mélange d'enrobé préapprouvées par l'assurance qualité du MTMDET.
 - .4 Des matériaux contenant de la scorie et/ou résidus de haut fourneau ne doivent pas être utilisés dans aucun des mélanges d'enrobé.
 - .5 Les formules de mélange des enrobés doivent être fournies au Représentant de Parcs Canada pour approbation deux (2) semaines avant la mise en place.
- .2 Bitume
 - .1 Les exigences en ce qui a trait aux caractéristiques et aux critères d'évaluation des bitumes sont conformes aux exigences de la norme 4101 du ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des Transports.
- .3 Granulats

- .1 Les granulats utilisés pour la confection des enrobés doivent être conformes aux exigences de la norme 4202 du ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des Transports.
- .2 Les caractéristiques intrinsèques et de fabrication des granulats utilisés pour la confection des enrobés doivent correspondre aux catégories suivantes :

GROSSEUR DU GRANULAT	CARACTÉRISTIQUES INTRINSÈQUES CATÉGORIE	CARACTÉRISTIQUES DE FABRICATION CATÉGORIE
Gros	3	c
Fin	2	-

.4 Caractéristiques complémentaires

- .1 Pour qu'un enrobé à chaud formulé selon la méthode de formulation du Laboratoire des chaussées (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
 - .3 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.
 - .4 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 MTMDET afin d'évaluer le préjudice et le Représentant de Parcs Canada se réserve le droit de refuser les travaux et de les faire reprendre aux frais de l'Entrepreneur.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

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

2.4 LIANT D'ACCROCHAGE

- .1 Le liant d'accrochage est une émulsion de bitume à rupture rapide de type RS-1. Le liant d'accrochage doit satisfaire aux exigences de la norme MTMDET.

2.5 ABAT-POUSSIÈRE LIQUIDE

- .1 Le traitement contre la poussière doit être seulement réalisé avec de l'eau.
- .2 L'eau employée comme abat-poussière doit être exempte de déchets et de matières organiques.

2.6 MARQUAGE DE CHAUSSEE

- .1 Peinture
- .1 Les produits de marquage proposés doivent être inscrits sur la plus récente édition de la liste d'homologation du programme HOM 8010-100 du ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des Transports du Québec.
- .2 La peinture utilisée pour le marquage permanent de la chaussée (couche de surface) doit être conforme à la norme 10201 « Peinture alkyde pour le marquage des routes » du MTMDET.
- .3 Toute la peinture utilisée pour les travaux de marquage doit avoir été produite dans l'année en cours.
- .4 Les contenants de peinture doivent être étiquetés selon la norme d'identification des marchandises dangereuses.
- .2 Microbilles de verre
- .1 L'utilisation de microbilles de verre est requise et le produit utilisé doit être conforme aux exigences de la norme 14601, « Microbilles de verre pour peinture servant au marquage des routes » du MTMDET.
- .2 L'Entrepreneur doit utiliser un produit inscrit sur la plus récente édition de la liste d'homologation du programme du MTMDET et il doit être

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

adapté aux conditions d'utilisation (site non éclairé, durée du marquage, couleur du marquage, etc.).

- .3 Délinéateurs temporaires de surface
 - .1 Les délinéateurs temporaires de surface de type T-RV-12 pour le marquage temporaire de la chaussée devront être conformes à la norme 14101 du MTMDET.

2.7 CRIBLURE DE PIERRE POUR LES SENTIERS GRAVELÉS

- .1 La criblure de pierre pour la réfection des sentiers sera de calibre 0-5 mm conforme aux exigences de la norme NQ 2560-114.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 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 détrempée, couverte de flaques d'eau ou de boue. La température de la surface à recouvrir doit être d'au moins 10 °C avec tendance à la hausse pour une couche d'épaisseur inférieure à 50 mm. Lorsque la température de la surface à recouvrir est de 2 °C avec tendance à la hausse, la couche d'enrobé doit être supérieure à 50 mm. Lorsque la température de la surface descend à moins de 7 °C, aucune couche de surface ne doit être posée sans une permission écrite du Représentant de Parcs Canada. En tout temps, le mélange doit être compacté jusqu'à ce qu'il atteigne la densité spécifiée.
- .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 AJUSTEMENT DES REGARDS ET PUISARDS EXISTANTS AVANT PAVAGE

- .1 L'ajustement final, au moment du pavage, doit être fait en ajustant le cadre suivant les normes en vigueur et les exigences du manufacturier du cadre et couvercle. L'élévation finale du cadre et du tampon doit être à 15 mm en dessous de l'élévation finale du pavage, pour chacune des couches, et le tampon doit être dans un plan parallèle à celui de la chaussée. Le Propriétaire ne fournit aucun matériel pour ce travail.
- .2 L'Entrepreneur devra inclure, la fourniture et la pose des anneaux supplémentaires en béton armé ou en fonte préalablement approuvés par le Représentant de Parcs Canada, y incluant aussi l'enlèvement et/ou le remplacement de certaines sections de rehaussement du regard.

3.3 ALIGNEMENTS ET NIVEAUX

- .1 Tous les travaux doivent être exécutés conformément aux niveaux spécifiés aux plans.
- .2 Sauf où autrement indiqué aux plans, les élévations finales de réfection de surface doivent être les mêmes 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, le Représentant de Parcs Canada peut exiger que les travaux soient modifiés ou déplacés en conséquence.

3.4 RÉFECTION DES SENTIERS GRAVELÉS

- .1 L'Entrepreneur devra remettre en place les matériaux d'excavation excluant les matériaux de la fondation existante des sentiers sous la ligne d'infrastructure. Ils devront être compactés à 95 % de la masse volumique sèche maximale établie à l'aide d'une planche de référence.

- .2 La fondation des sentiers sera constituée de matériaux granulaires de type MG-20 sur une épaisseur de 300 mm compactés à 95 % du Proctor modifié.
- .3 Recouvrir toute la surface des sentiers avec 50 mm de criblure de pierre compactée à 95 % du Proctor modifié.

3.5 RACCORDEMENT À LA CHAUSSÉE EXISTANTE

- .1 Le raccordement au pavage existant doit être réalisé conformément au dessin normalisé II-2-007 ou II-2-008 du MTMDET et selon les détails aux plans si l'épaisseur du pavage existant le permet. Dans le cas contraire, le pavage existant devra être scié à angle de droit
- .2 Le marquage original doit être repeint et est inclus dans le prix du marquage de chaussée.

3.6 PRÉPARATION DE L'INFRASTRUCTURE

- .1 Avant les travaux, l'Entrepreneur doit effectuer un relevé topographique de la chaussée en vue de sa reconstruction. Lors de la reconstruction, l'Entrepreneur devra refaire l'infrastructure selon les profils en long et en travers de la chaussée existante.
- .2 L'Entrepreneur doit procéder au terrassement et au profilage de l'infrastructure, excaver et enlever les matériaux de remblai en trop jusqu'au niveau indiqué ou jusqu'au roc solide.
- .3 Tous les matériaux excédentaires devront être disposés hors site selon les lois et règlements en vigueur et conformément aux exigences du MDDELCC.
- .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.
- .5 La préparation de l'infrastructure comprend les travaux de terrassement nécessaires pour obtenir une plate-forme sur laquelle sera construite la fondation des aménagements routiers. 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

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

couche de terre végétale dans l'emprise des voies de circulation doit être excavée et mise 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.
- .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 compactable, il doit respecter les exigences du CCGD et être de qualité acceptable par le Représentant de Parcs Canada.
- .9 Transition :
 - .1 Le sol en place devra être réutilisé pour remplir les tranchées longitudinales et transversales entre l'enrobage des conduites et la ligne d'infrastructure.
 - .2 Les travaux devront être réalisés conformément aux exigences des dessins normalisés II-1-020 et II-1-021.
- .10 En présence de roc dans l'infrastructure, l'Entrepreneur devra concasser le roc en place sur une épaisseur de 300 mm pour obtenir une surface la plus plane possible. L'infrastructure devra être réalisée conformément aux exigences du DN II-2-004.
- .11 Avant de poser les matériaux de fondation ou de sous-fondation et la membrane géotextile, l'uni de la surface est vérifié par le Représentant de Parcs Canada. La pose de la fondation ou de la sous-fondation et de la membrane géotextile ne peut débuter avant que le Représentant de Parcs Canada n'ait accepté le matériel sous la ligne d'infrastructure.

- .12 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.
- .13 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 d'une plaque vibrante.
- .14 Tout endroit mou ou instable doit être excavé et remplacé par des matériaux de remblai plus stables et de granulométrie similaire aux matériaux adjacents.
- .15 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.

3.7 SOUS-FONDATION ET FONDATION

- .1 Généralités
 - .1 La structure de chaussée sera composée d'une sous-fondation en matériaux granulaire MG-112 et d'une fondation en matériaux granulaires MG-20. Les matériaux granulaires doivent être épandus en couches d'épaisseur uniforme n'excédant pas 300 mm. La méthode d'épandage suivie doit éviter toute ségrégation des agrégats.
 - .2 Le compactage devra être conforme aux exigences du CCDG.
 - .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 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

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

chaussée projetée. La surface est alors nivelée et, si nécessaire, humectée ou asséchée en vue d'obtenir le compactage demandé.

.3 Mise en forme

- .1 La mise en forme finale de la route doit avoir une pente et un tracé identique à la route existante 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 instable ou contaminée

- .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 la chaussée en enrobé bitumineux serait effectuée 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, la fourniture, la mise en place et la compaction des matériaux de remplacement.

.6 Mise en place

- .1 Mettre en place les matériaux de la fondation et de sous-fondation conformément aux exigences du CCDG.
- .2 Au raccordement entre les structures de chaussées projetées et existantes, une transition devra être réalisée dans les différentes couches de structure de chaussée avec une pente d'un rapport 1 H : 1 V.

3.8 ENROBÉ 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, de la Mobilité durable et de l'Électrification des Transports du Québec (dernière édition).

- .2 Les modes de paiement décrits dans la section 13 - Revêtement de chaussée en enrobé du Cahier des charges et devis généraux du ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des Transports du Québec (dernière édition) 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 d'enrobé bitumineux sera composé d'une couche unique en ESG-14 avec du bitume PG 58-34.
- .2 Chaque couche de béton 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 ($\frac{1}{4}$ po) dans 3 m (10 pi) du profil demandé aux dessins du contrat. L'épaisseur de chaque couche ne devra pas varier de plus de 6 mm ($\frac{1}{4}$ po) de l'épaisseur demandée.

.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.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .1 Au taux résiduel de 1,20 L/m² pour le liant d'imprégnation sur une surface granulaire scarifiée;
- .2 Au taux résiduel de 0,20 L/m² pour le liant d'accrochage sur une surface pavée ou planée ou nouvellement pavée.
- .2 L'Entrepreneur doit prendre 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 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 d'enrobé bitumineux
 - .1 Épandage mécanique
 - .1 Suivre les exigences techniques de la section 13 - Revêtement de chaussée en enrobé du CCDG.
 - .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 sera 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 épanduse, 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 : Émis pour soumission (2018-09-10)

.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.

.2 Nombre de rouleaux

- .1 Le nombre minimal de rouleaux est de deux (2). Toutefois, le nombre réel de rouleaux 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. Le Représentant de Parcs Canada 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'emmagasiner du bitume et de malaxage à la centrale doit être inférieure ou égale aux températures maximales indiquées au certificat de conformité du bitume.
 - .2 La diminution de température des mélanges d'enrobé 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 sera 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 93,0 et 98,0 % de la densité maximale obtenue selon la norme LC 26-045.
- .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.

3.9 DOMMAGES AU PAVAGE EXISTANT

- .1 L'Entrepreneur devra porter une attention particulière à la protection de la chaussée existante à conserver à l'intérieur et à l'extérieur des limites des travaux.
- .2 L'Entrepreneur devra utiliser les mesures de protection nécessaires afin de ne pas abimer le revêtement de la chaussée à conserver, telles que l'utilisation de machinerie sur roues ou de chenilles en caoutchouc, la protection de la chaussée à l'aide de matelas de pneus, de bois ou autres.
- .3 Si les travaux réalisés par l'Entrepreneur occasionnent des dommages à la chaussée existante, les travaux de remplacement du pavage et de raccordement au pavage existant doivent être réalisés conformément aux exigences des plans et du devis. Ces travaux ne seront toutefois pas payables comme quantité supplémentaire effectuée et seront aux frais de l'Entrepreneur.

3.10 CONTRÔLE

- .1 Aviser le Représentant de Parcs Canada et le Laboratoire au moins 72 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.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .3 Tous les enrobés bitumineux doivent résister à l'orniérage. Les essais de résistance à l'orniérage devront être réalisés conformément aux normes du MTMDET.
- .4 L'Entrepreneur doit fournir une fiche technique démontrant que les enrobés bitumineux résistent à l'orniérage.

3.11 MATÉRIAUX DE REBUT

- .1 La disposition des matériaux de rebuts se fera conformément aux exigences des sections 01 35 43 Protection de l'environnement et 31 23 11 - Civil - Excavation et remblayage

3.12 MARQUAGE DE LA CHAUSSÉE

- .1 Généralités
 - .1 Le marquage sera conforme aux exigences du CCDG et de la présente section.
 - .2 Les dimensions du marquage seront tel que décrits dans le Tome V des normes et ouvrages routier du MTMDET.
 - .3 Le marquage de la chaussée devra être réalisé tel que le marquage existant.
 - .4 L'Entrepreneur devra faire le prémarquage à l'aide de disques rétroréfléchissants et de délinéateurs temporaires de surface conformément à la section 17 du CCDG.
 - .5 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.
- .2 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 :
 - .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. L'utilisation de balais mécaniques est suggérée pour ce travail.
- .3 Afin d'obtenir un travail uniforme et satisfaisant, la vitesse du camion de traçage doit suivre les vitesses indiquées aux normes.
- .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 dans les 4 heures suivantes avant le séchage.
 - .3 La température de l'air est inférieure à 10 °C (50 °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.
- .3 Exécution des travaux de marquage
 - .1 Conditions d'application des produits de marquage :
 - .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 un enrobé bitumineux, il doit prévoir un marquage temporaire avec des disques réfléchissants et des délinéateurs de surface, espacés d'au plus 10 m en ligne droite 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 La précision du prémarquage de la chaussée pendant les travaux doit respecter les écarts indiqués dans les articles 17.1 du C.C.D.G.
- .3 Le prémarquage doit être exécuté à l'aide de rondelles de prémarquage et de délinéateur temporaire de surface. 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 complètement masqué par les lignes nouvellement tracées et qu'il ne sera pas apparent une fois les travaux terminés.
- .5 Les disques de prémarquage de couleur jaune ou blanche (disques réfléchissants) 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 rétroflexion, la flexibilité et la durabilité doivent être conformes à la norme BNQ 6830-101. Le diamètre des disques doit varier de 90 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 Les délinéateurs temporaires de surface (DTS) (T-RV-12) servent ont une forme en « L » de couleur blanche ou jaune. Ils sont souples et mesurent environ 25 x 100 x 50 mm. Ils ont une surface rétro réfléchissante minimale de 6 x 100 mm. La rétro réflexion des DTS doit être au moins équivalente à celle d'une pellicule de type III indiquée au Tome VII – Matériaux chapitre 14 « Matériaux divers » norme 14101 « Pellicule rétro-réfléchissantes » des Normes – Ouvrages Routiers du MTMDet.

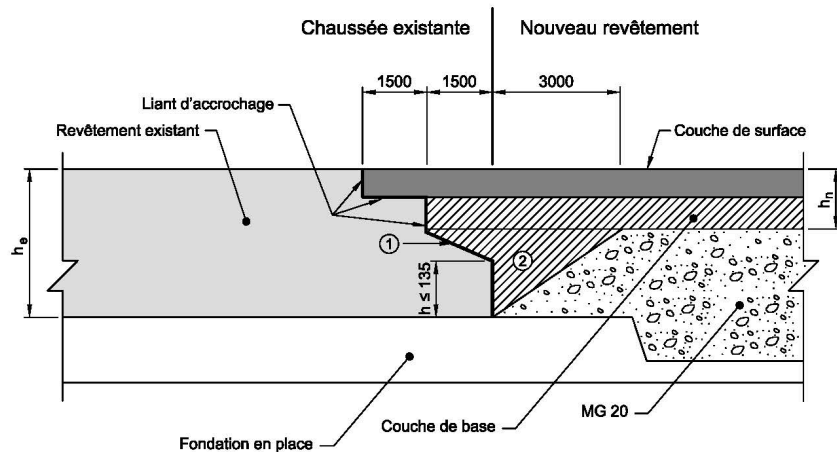
Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .7 Tous les coûts relatifs à l'installation du prémarquage tels qu'achat, livraison et mise en place du prémarquage sont inclus dans la soumission à l'article marquage.
- .3 Alignement
 - .1 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.
- .4 Espacement
 - .1 L'espacement entre les lignes doit correspondre au plan de marquage ou aux directives du Représentant de Parcs Canada.
- .5 Effacement des lignes
 - .1 À noter que tous les résidus de marquage devront être effacés.
 - .2 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.
- .6 Résidu de planage et d'effacement
 - .1 Les résidus de planage et d'effacement doivent être disposés selon les lois et règlements environnementaux existants.
- .4 Protection des marquages
 - .1 Protéger les marquages jusqu'à ce que la peinture soit sèche.
 - .2 Réparer les dommages aux surfaces adjacentes, attribuables aux travaux de marquage.
- .5 Surveillance des travaux de marquage
 - .1 Contrôle de la qualité
 - .1 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 ».
 - .2 Tout travail non conforme est repris aux frais de l'Entrepreneur.
 - .3 La disposition des matériaux de rebuts se fera conformément aux exigences des sections 01 35 43 Protection de l'environnement et 31 23 11 - Civil - Excavation et remblayage.

FIN DE LA SECTION

Annexe 1

Dessins normalisés



$$h_n \leq h_e$$

où

h_e : épaisseur du revêtement existant.

h_n : épaisseur du nouveau revêtement.

- ① Réduire l'épaisseur du revêtement en enrobé à 135 mm ou moins, selon une pente uniforme, sur une longueur de 1,5 m.
- ② Utiliser l'enrobé de la couche de base et poser en une ou plusieurs couches selon l'épaisseur à combler, en respectant les épaisseurs de pose recommandées selon le type de mélange.

Note :

– les cotes sont en millimètres.

MATÉRIAUX — NORMES APPLICABLES

Enrobé
Granulats
MG 20 (après la mise en œuvre)

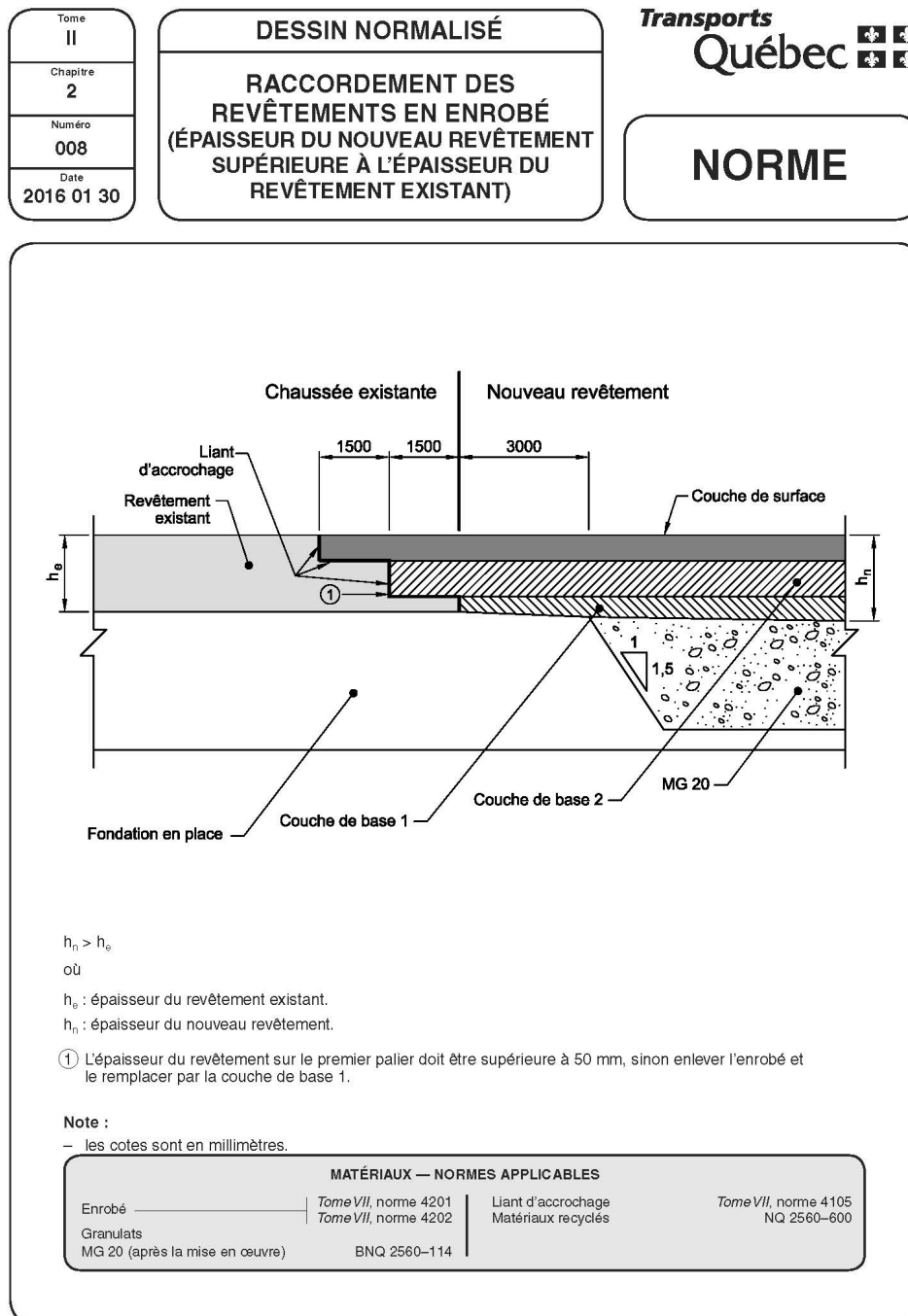
Tome VII, norme 4201
Tome VII, norme 4202
BNQ 2560-114

Liant d'accrochage
Matériaux recyclés

Tome VII, norme 4105
NQ 2560-600

Contenu normatif

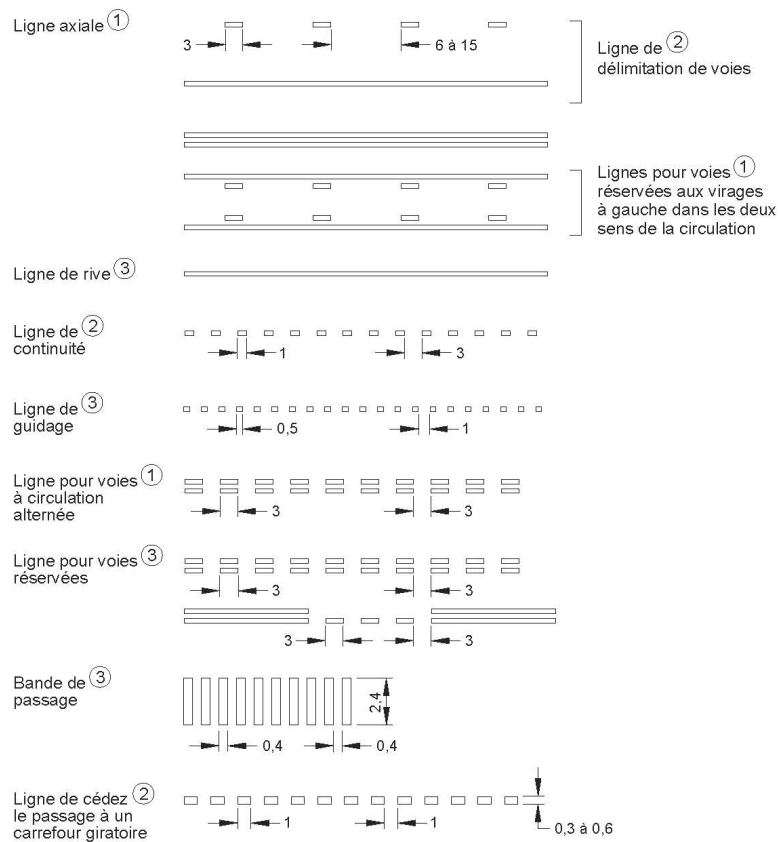
Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)



Contenu normatif

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

Annexe A
Dimensions des marques longitudinales et transversales



- ① Couleur jaune
② Couleur blanche
③ Couleur blanche ou jaune

Notes :

- la largeur des lignes est comprise entre 0,10 et 0,15 m, à moins d'indication contraire;
- lorsqu'une marque longitudinale est constituée de deux lignes parallèles, celles-ci sont séparées par un intervalle de même largeur qu'elles;
- les cotes sont en mètres.

Section 32 13 15 Trottoirs et bordures de béton

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1	GÉNÉRALITÉS	1
1.1	SECTIONS CONNEXES	1
1.2	ÉTENDUE DES TRAVAUX	1
1.3	RÉFÉRENCES	1
1.4	ÉLÉMENTS À SOUMETTRE.....	2
PARTIE 2	PRODUITS.....	2
2.1	BÉTON	2
2.2	MATÉRIAUX GRANULAIRES POUR LA FONDATION	3
2.3	MATÉRIAUX GRANULAIRES POUR LE BÉTON	3
2.4	CIMENT	3
2.5	SABLE À BÉTON (GRANULATS FINS)	4
2.6	PIERRE CONCASSÉE	4
2.7	RÉACTIVITÉ CIMENT-GRANULAT	4
2.8	EAU	5
2.9	ADJUVANTS.....	5
2.10	MATÉRIAUX DE CURE DU BÉTON.....	6
2.11	COFFRAGE.....	6
2.12	CONTRÔLE DE LA QUALITÉ DU BÉTON	6
PARTIE 3	EXÉCUTION	8
3.1	GÉNÉRALITÉS.....	8
3.2	PRÉPARATION DE L'INFRASTRUCTURE.....	9
3.3	FONDATION GRANULAIRE	10
3.4	BORDURE À COFFRAGE COULISSANT.....	10
3.5	COFFRAGES.....	10
3.6	BÉTONNAGE	12
3.7	FINITION DU BÉTON.....	13
3.8	JOINTS D'ISOLEMENT.....	13
3.9	JOINTS DE RETRAIT	14
3.10	JOINTS POUR BORDURES.....	14
3.11	PROTECTION CONTRE LES INTEMPÉRIES	14
3.12	CURE ET PROTECTION DU BÉTON	14
3.13	CIRCULATION	16
3.14	TOLÉRANCES	16
3.15	REMBLAYAGE	17

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 L'Entrepreneur est responsable d'obtenir une copie de toutes les sections du présent devis même si elle lui semble non pertinente à sa spécialité, faute de quoi il sera reconnu qu'il accepte les clauses et les prescriptions de toutes les sections du présent devis.

1.2 ÉTENDUE DES TRAVAUX

- .1 Assurer la supervision des travaux et fournir toute la main-d'œuvre, les équipements, l'outillage, les matériaux, les produits, le transport et les autres services nécessaires à la réalisation des travaux décrits et spécifiés dans la présente section, ainsi que dans les documents du Contrat, incluant sans s'y limiter : la construction de bordures en béton de ciment, la reconstruction de trottoirs en béton de ciment, l'excavation, la préparation de l'infrastructure, la fourniture et la pose des matériaux granulaires, selon les alignements, les niveaux, les dimensions et les sections types indiqués sur les plans et selon les directives du Représentant de Parc Canada.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Pour toutes les normes et documents de référence, la dernière version en vigueur doit être utilisée.
- .2 Bureau de normalisation du Québec (BNQ)
 - .1 NQ 2501-255/2013 : Sols - Détermination de la relation teneur en eau-masse volumique sèche - Essai avec énergie de compactage modifiée (2700 kN.m/m³).
 - .2 NQ 2560-114/2014 : Travaux de génie civil – Granulats.
 - .3 NQ 2621-900/2002 : Bétons de masse volumique normale et constituants.
 - .4 BNQ 1809-500/2017 : Travaux de construction : trottoirs et bordures en béton.
- .3 Association canadienne de normalisation (CSA)
 - .1 CAN/CSA A23.1/A23.2 : Béton : constituants et exécution des travaux/essais concernant le béton.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)



Stantec

- .4 L'Office des normes générales du Canada (ONGC)
 - .1 CAN/CGSB-19.13-M82 : « Mastic d'étanchéité à un composant à base de polyuréthane ».
- .5 Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports (MTMDET)
 - .1 Cahier des charges et devis généraux (CCDG), dernière édition.
 - .2 Cahiers des Normes, Ouvrages Routiers, Tome VII « Matériaux », dernière édition.
 - .1 Norme 3101 - Bétons de masse volumique normale.
 - .2 Norme 5101 - Armature pour les ouvrages de béton.

1.4 ÉLÉMENTS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre au Représentant de Parc Canada pour approbation, la formule de dosage du mélange de béton ainsi que les résultats portant sur ce mélange, au moins deux (2) semaines avant le début des travaux.
- .2 Soumettre au Représentant de Parc Canada pour approbation, la provenance des matériaux granulaires pour les fondations.
 - .1 La protection et la réparation des services d'utilités publiques.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 BÉTON

- .1 À moins qu'il ne soit spécifié autrement et d'une façon bien précise, le béton utilisé pour la confection des trottoirs, bordures, mail central et musoirs doit avoir, à 28 jours, une résistance à la compression égale ou supérieure à 32 MPa et le rapport EAU/CIMENT doit être inférieur à 0,45. La teneur en air doit se situer entre 5 et 8 % pour les bétons dont la grosseur nominale maximale des granulats est de 20 mm. L'affaissement doit être à 80 mm, ± 20 mm.
- .2 Le béton produit devra présenter un taux d'écaillage inférieur à 0,5 kg/m², évalué selon l'essai d'écaillage décrit à la norme NQ 2621-900/2002.
- .3 Pour toutes les autres caractéristiques de béton et les autres classes de béton, l'Entrepreneur doit se référer au tableau 3101-1 de la norme MTMDET 3101.

- .4 Le béton doit être fabriqué dans une centrale de dosage certifiée selon NQ 2621-900, en fonction du protocole de certification NQ 2621-905.
- .5 Les essais sur le chantier doivent être conformes aux normes de l'ACNOR.
- .6 Toutes les normes de la CSA incluant A23.1 et A23.2 traitant du béton, de la composition et de la mise en place du béton, des coffrages, de l'acier d'armature, des essais sur le chantier, ainsi que du rejet ou de l'acceptation des coulées sont considérées comme partie intégrante de la présente section. L'Entrepreneur est tenu de connaître ces normes et de s'y conformer dans tous les travaux de bétonnage.

2.2 MATÉRIAUX GRANULAIRES POUR LA FONDATION

- .1 Les matériaux granulaires pour la fondation des trottoirs et des bordures doivent être de type pierre nette 20 mm ou pierre concassée MG-20 conformes à la norme NQ 2560-114/2014 du Bureau de normalisation du Québec.

2.3 MATÉRIAUX GRANULAIRES POUR LE BÉTON

- .1 Le ciment, le sable ou granulat fin ainsi que les gros granulats utilisés pour la fabrication du béton doivent être conformes à la norme CSA-A23.1 ou sa plus récente révision. Aucun granulat léger n'est toléré dans le béton.

2.4 CIMENT

- .1 Ciments Portland type GU :
 - .1 Les ciments Portland doivent être conformes aux exigences de la norme CAN/CSA-A5 ou de l'ASTM (type I) et le type de ciment à utiliser doit se faire en fonction des usages définis au tableau 3101-1 de la norme MTMDET 3101.
- .2 Ciments hydrauliques composés :
 - .1 Le ciment hydraulique de type 10 E-SF doit être conforme à la norme CAN/CSA-A362 et son utilisation doit se faire en fonction des usages définis au tableau 3101-1 de la norme MTMDET 3101.
- .3 Ciment à prise rapide (type HE) :
 - .1 Le ciment à prise rapide doit être conforme aux normes de la CSA A5 ou de l'ASTM (type III).

2.5 SABLE À BÉTON (GRANULATS FINS)

- .1 Le sable employé doit être exempt d'impuretés et ne pas contenir plus de 1 % (en poids) d'argile et doit être conforme à la norme NQ 2560-114/2014 du Bureau de normalisation du Québec.
- .2 La granulométrie du sable doit être comprise dans les limites suivantes :

Tamis	% passant
5 mm	95 à 100
2,5 mm	80 à 100
1,25 mm	50 à 90
630 µm	25 à 65
315 µm	10 à 35
160 µm	2 à 10
80 µm	moins de 3

- .3 Le module de finesse doit se situer entre 2,3 et 3,1. Le sable doit en plus être conforme à la norme NQ 2560-114/2014 et contenir moins de 1,0 % en poids de particules susceptibles de causer des cônes d'éclatement en surface du béton (pop-outs).

2.6 PIERRE CONCASSÉE

- .1 Les gros granulats sont des pierres concassées provenant d'une pierre dure et durable. Cette pierre est nette, exempte de poussière, de pierres plates, de roc schisteux et de particules molles. De plus, elle doit être libre de tout matériau étranger et délétère. Les différentes particules du gros granulat sont bien graduées et acceptables quant à leur forme, pour chaque mélange de béton mentionné aux plans et aux cahiers des charges. Le gros granulat doit être conforme à la norme NQ 2560-114 et contenir moins de 2,0 % en poids de particules susceptibles de causer des cônes d'éclatement en surface du béton (pop-outs).

2.7 RÉACTIVITÉ CIMENT-GRANULAT

- .1 Tout granulat utilisé dans le béton d'un ouvrage exposé à de fréquents mouillages, à une atmosphère humide ou à l'application de sels déglçants ou autres solutions alcalines, ne doit pas présenter des gonflements excessifs avec les alcalis du mélange.
- .2 L'essai d'évaluation du potentiel de réactivité d'un granulat est réalisé conformément à la norme NQ 2560-114/2014.



- .3 Les résultats d'évaluation d'un granulat, obtenus au moyen de l'essai de gonflement du prisme de béton, peuvent être validés ou invalidés par une inspection d'ouvrages de béton réalisés avec le même granulat que celui utilisé lors de l'essai en laboratoire.
- .4 Les granulats montrant une réactivité alcali-carbonate ne doivent pas être utilisés dans le béton.

2.8 EAU

- .1 L'eau employée pour les mélanges de béton doit être propre, potable, exempte de matières nuisibles (huile, acide, matières végétales et organiques) et être conforme à la norme NQ 2621-900/2002. L'eau salée ne doit jamais être utilisée.

2.9 ADJUVANTS

- .1 Agent d'occlusion d'air
 - .1 Les agents d'occlusion d'air doivent être conformes à la norme NQ 2621-900/2002. L'agent d'occlusion d'air doit être utilisé en solution. La solution doit être agitée pour conserver son homogénéité.
- .2 Agents accélérateurs ou retardateurs de prise et réducteurs d'eau
 - .1 Les agents accélérateurs ou retardateurs de prise et réducteurs d'eau doivent être conformes à la norme NQ 2621-900/2002. Tous les adjuvants doivent être utilisés en solution. La solution doit être agitée pour conserver son homogénéité.
 - .2 L'utilisation des chlorures est prohibée dans tous les bétons contenant des aciers d'armature.
- .3 Ajouts cimentaires
 - .1 L'utilisation des ajouts cimentaires de type SF (fumées de silice) doit être en conformité avec la norme NQ 2621-900/2002.
- .4 Superplastifiants
 - .1 Les superplastifiants doivent être conformes à la norme CAN3.A266.6M « Superplasticizing Ad Mixtures for Concrete » et CAN3.A266.5M « Guidelines for the Use of Superplasticizing Ad Mixtures in Concrete ».

2.10 MATÉRIAUX DE CURE DU BÉTON

- .1 Les matériaux de cure du béton doivent satisfaire aux exigences de la norme MTMDET 3501 « Matériaux de cure ».

2.11 COFFRAGE

- .1 Tous les coffrages sont construits avec des matériaux sains et conformes aux exigences de l'ACNOR.

2.12 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ DU BÉTON

- .1 Le Laboratoire retenu par le Représentant de Parc Canada procèdera à la vérification des formules de mélanges, des fiches techniques des constituants du béton et des fiches techniques des produits de cure et effectuera les essais sur le béton au chantier et en laboratoire.
- .2 Certificat de conformité
 - .1 L'Entrepreneur doit fournir au Représentant de Parc Canada, un certificat de conformité attestant que les matériaux entrant dans la composition de son produit satisfont aux exigences du présent devis, et ce, pour chaque type de mélange utilisé dans le cadre du contrat.
 - .2 Ce certificat de conformité doit être signé par le responsable du contrôle de la qualité du fournisseur de béton et être présenté au moins 3 jours avant la fourniture du mélange. Ce certificat doit contenir toutes les informations requises pour être conforme à la norme MTMDET 3101 :
 - .1 La masse volumique du béton frais, à la teneur en air et à l'affaissement spécifié, en kg/m³ du mélange;
 - .2 La masse de ciment, en kg/m³ du mélange;
 - .3 La masse d'eau, en kg/m³ du mélange;
 - .4 La masse de granulats fins et des gros granulats, en kg/m³ du mélange (saturé, surface sèche);
 - .5 Le rapport massique eau/ciment, en considérant que les granulats sont dans un état saturé, surface sèche;
 - .6 La résistance à la compression et l'affaissement du mélange;

- .7 Un rapport d'un Laboratoire reconnu établissant pour le mélange les caractéristiques du réseau de bulles d'air entraîné, soit la teneur en air et le facteur d'espacement des bulles d'air et la surface volumique (norme MTMDDET 3101). Le béton de ciment doit posséder un facteur d'espacement des bulles d'air inférieur ou égal à 230 microns en moyenne, aucun résultat ne devant être supérieur à 260 microns. La mesure sera effectuée selon la norme ASTM C 457 « Standard Test Method for Microscopical Determination of Parameters of the Air-Void System in Hardened Concrete »;
 - .8 Le type de ciment, sa provenance et le nom de la cimenterie;
 - .9 Les caractéristiques des granulats fins et des gros granulats, telles que stipulées à la norme MTMDDET NQ 2560-114, ainsi que leur provenance;
 - .10 La granulométrie, la masse pilonnée à sec, la densité relative brute (saturée, surface sèche) et le pourcentage d'absorption des granulats fins et des gros granulats, ainsi que le module de finesse et l'indice colorimétrique du granulats fin;
 - .11 Les types d'adjuvants, le nom des produits, le fabricant, les quantités utilisées et les effets prévus;
 - .12 Un rapport de Laboratoire ou d'un organisme reconnu établissant le potentiel de réactivité alcali-grulats selon CSA A23.2-14A ainsi que la résistance à l'écaillage selon l'essai d'écaillage décrit à la norme NQ 2621-900/2002;
 - .13 Les équipements de fabrication du béton.
- .3 Les résultats des essais concernant le facteur d'espacement des bulles d'air et de réactivité alcali-grulats (norme NQ 2560-114) sont valides pour trois ans de calendrier, à condition qu'un certificat d'un géologue atteste annuellement que la pétrographie des granulats est la même que lors des essais de gonflement sur prismes de béton. Les résultats d'essais pour les autres caractéristiques sont valides pour une durée d'un an.
- .3 Contrôle de la qualité du béton livré
- .1 Tous les essais sur le béton sont effectués selon les exigences de la norme NQ 2621-900/2002.
 - .2 Le Laboratoire échantillonne le béton pour les essais normalisés de résistance à la compression à la cadence de 3 cylindres pour chaque

75 m³ de béton mis en place, pour chaque classe de béton spécifiée. Au minimum, 3 cylindres sont prélevés pour chaque jour de bétonnage.

- .3 Pour les essais normalisés de résistance à la compression du béton, des cylindres d'essais de 100 x 200 mm sont utilisés. Le résultat d'essais normalisés pour fins d'acceptation du béton, relatif aux cylindres de 100 x 200 mm, correspond à la résistance moyenne de 2 cylindres à 28 jours. Un troisième cylindre est soumis à l'essai de résistance à la compression à 7 jours.
- .4 Pour le béton des trottoirs et bordures ou tout autre béton soumis à de fréquents cycles de gel et de dégel en présence d'humidité ou de sels déglaçants, les essais de teneur en air du béton frais sont effectués sur chaque chargement de béton livré au chantier.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 L'Entrepreneur doit procéder à la construction des trottoirs et des bordures selon les exigences des plans et détails des documents contractuels.
- .2 Tous les travaux doivent être exécutés conformément aux alignements et niveaux indiqués aux plans et détails.
- .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, le Représentant de Parc Canada peut exiger que les travaux soient modifiés ou déplacés en conséquence.
- .4 Les travaux de construction de bordures et de trottoirs et autres ouvrages en béton doivent être effectués en conformité avec la norme CSA A23.1. Le béton de ces ouvrages doit être dosé en fonction des exigences relatives à la classe C-2.
- .5 Le béton produit doit présenter un taux d'écaillage inférieur à 0,5 kg/m², évalué selon l'essai d'écaillage décrit à la norme NQ 2621-900/2002.
- .6 Pour les trottoirs et les bordures, aucune réparation n'est acceptée; lorsque leur surface est endommagée ou que des cônes d'éclatement (pop-outs) sont constatés sur plus de 1 % de la surface, les ouvrages concernés doivent être démolis et reconstruits.



3.2 PRÉPARATION DE L'INFRASTRUCTURE

- .1 Effectuer les travaux de préparation de l'infrastructure conformément aux exigences des sections 31 14 11 Terrassement et nivellement, 32 11 16 – Fondations granulaires et 31 23 13 - Excavation et remblayage.
- .2 En réalisant les remblais, prévoir s'il y a lieu, des surlargeurs d'au moins 500 mm hors des limites des ouvrages en béton.
- .3 Compacter minutieusement le fond de l'excavation et profiler selon les niveaux demandés.
- .4 Enlever tout matériau impropre situé dans l'infrastructure jusqu'à la profondeur déterminée par le Représentant de Parc Canada, puis remblayer avec des matériaux de remblai adéquats, accepté par le Laboratoire.
- .5 L'écart admissible des surfaces finies de l'infrastructure est de 15 mm mesuré en tout point sur une règle de 3 m.
- .6 Lors de l'excavation, l'Entrepreneur doit protéger les racines des arbres à conserver selon les exigences de la section d'architecture de paysage.
- .7 Surface du lit
 - .1 L'Entrepreneur doit préparer la surface du lit suivant les plans et profils et doit compacter mécaniquement l'infrastructure jusqu'à l'équivalent de 95 % du P.M.
 - .2 La surface du lit doit être uniforme, exempte de dépression. Cette surface est proprement nettoyée et toute végétation est éliminée de façon à laisser une surface unie et sèche.
 - .3 Aux entrées charretières et aux descentes pour handicapés, la surface du lit sous le trottoir ou la bordure doit être abaissée afin d'obtenir une épaisseur uniforme de fondation en pierre et de béton de ciment à ces endroits.
- .8 Stabilité du lit
 - .1 L'Entrepreneur est entièrement responsable de la stabilité du lit. Il doit prendre toutes les précautions nécessaires lors de la préparation du lit du trottoir et de la bordure, pour que ces ouvrages soient supportés en permanence.

3.3 FONDATION GRANULAIRE

- .1 Avant d'épandre les matériaux granulaires de la fondation, faire approuver l'infrastructure par le Représentant de Parc Canada.
- .2 Épandre les matériaux granulaires de la fondation en respectant les alignements, les largeurs et les profondeurs indiqués.
- .3 Sous les bordures et les trottoirs, l'Entrepreneur doit placer une fondation, d'une épaisseur minimale de 150 mm, de pierre nette 20 mm ou de pierre concassée de type MG-20 compacté à 95 % de l'indice Proctor modifié (sauf si autrement indiqué aux dessins du contrat).
- .4 L'Entrepreneur doit passer la plaque vibrante sur le dessus de la pierre propre et la pierre doit être arrosée avec de l'eau avant de couler le béton.
- .5 La surface granulaire finie doit être à moins de 12 mm d'écart du profil et de 10 mm d'écart sur la section transversale, et ce, mesuré à l'aide d'une règle de 3 m.

3.4 BORDURE À COFFRAGE COULISSANT

- .1 Aucune bordure à coffrage coulissant n'est permise pour le présent contrat. Seules des bordures coffrées et coulées en place doivent être construites.

3.5 COFFRAGES

- .1 Avant de monter les coffrages, l'Entrepreneur devra amener la fondation granulaire aux niveaux, alignement et au degré de compaction requis.
- .2 Les coffrages devront être en contact avec la fondation granulaire.
- .3 Les coffrages, le bois ou l'acier devront être soutenus en place, conformément à l'alignement et aux niveaux.
- .4 Suffisamment de support devra être donné au coffrage afin de prévenir les mouvements.
- .5 Les coffrages devront être propres et bien huilés avant d'être mis en place.
- .6 Immédiatement avant de couler le béton, les coffrages devront être minutieusement inspectés afin de respecter les niveaux, l'alignement et la solidité. Les ajustements et les réparations nécessaires devront être complétés avant de couler le béton.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .7 Les coffrages doivent rester en place au moins 24 heures après la pose du béton dans la saison chaude et au moins 48 heures dans la saison froide ou suivant les instructions de l'Ingénieur. Après ce délai, on procède au décoffrage avec soin de manière à ne pas endommager le béton.
- .8 Les coffrages doivent être faits de bois blanchi, de contreplaqué rigide ou d'acier d'égale rigidité et d'un modèle approuvé. Dans les parties courbes, les coffrages peuvent être plus minces pour en permettre le pliage suivant un arc de cercle. Après leur mise en place, les coffrages doivent être nettoyés et huilés.
- .9 Les coffrages devront être propres et bien huilés avant d'être mis en place. Ils doivent suivre le profil et l'alignement du cours d'eau existant et être corrigés si une dépression de 6 mm ou plus est notée. Les appuis et supports doivent être suffisamment forts et nombreux pour assujettir les coffrages verticalement et horizontalement et leur permettre de résister, sans déformation, à la pression du béton. Le type de support d'appui doit pouvoir empêcher l'affaissement de la forme durant la coulée. Dans le cas où les coffrages seraient déplacés lors de la pose du béton, l'Entrepreneur doit arrêter le coulage du béton jusqu'à ce que les coffrages aient été replacés correctement et mieux assujettis.
- .10 La paroi intérieure des coffrages est enduite d'une huile minérale ou d'une autre substance reconnue avant la mise en place de l'armature. L'Entrepreneur ne peut enduire les formes d'huile après que les aciers d'armature aient été fixés en place. Le Représentant de Parc Canada exige l'enlèvement et le nettoyage de tous les aciers enduits d'huile.
- .11 Immédiatement avant de couler le béton, les coffrages devront être minutieusement inspectés afin de respecter les niveaux, l'alignement et la solidité. Les ajustements et les réparations nécessaires devront être complétés avant de couler le béton.
- .12 L'Entrepreneur doit respecter les dimensions de l'ouvrage et ne peut, en aucun temps, se servir des parois de la tranchée comme coffrages, que ce soit pour un fond de regard d'égout ou pour toute autre construction.
- .13 Une clef est construite à chaque joint. Un coupe-eau est posé à chaque joint. La surface du joint est nettoyée de tout débris et corps étranger. En période hivernale, les joints sont préchauffés selon les normes requises pour la coulée du béton.

- .14 En aucun cas, les coffrages ne sont enlevés sans une autorisation du Représentant de Parc Canada. Cette autorisation ne dégage en aucune façon la responsabilité de l'Entrepreneur.

3.6 BÉTONNAGE

- .1 Aviser, au moins vingt-quatre (24) heures à l'avance, avant d'effectuer un bétonnage et obtenir l'approbation du Directeur sur la fondation granulaire, les coffrages et l'armature. Obtenir également l'approbation du Représentant de Parc Canada quant à la méthode proposée pour la protection du béton lors du bétonnage et du mûrissement subséquent.
- .2 Couler, consolider et finir le béton de manière à assurer une consistance uniforme.
- .3 Le taux de mise en place du béton ne doit pas dépasser la vitesse d'exécution acceptable des différentes opérations de mise en place et de finition.
- .4 Là où la mise en place du béton est interrompue, pour plus de quarante-cinq (45) minutes, un joint de dilatation transversal devra être installé avant de poursuivre la coulée.
- .5 Les cours d'eau (hauteur du trottoir ou de la bordure par rapport au pavage) doivent avoir une hauteur constante de 150 mm, sauf si autrement indiqué.
- .6 Le raccordement à une bordure ou un trottoir existant doit être effectué avec un joint de dilatation.
- .7 Si, durant les travaux, la température ambiante devient inférieure à 5 °C, l'eau et les granulats doivent être chauffés et les précautions nécessaires doivent être prises par l'Entrepreneur pour protéger le béton contre la gelée jusqu'à ce qu'il ait atteint une résistance à la compression d'au moins de 7 MPa.
- .8 Le béton frais est posé environ 10 mm plus haut que la surface finale du trottoir et/ou de la bordure, afin de permettre un bon régalinge.
- .9 Aucun béton n'est déposé sur une fondation gelée.



3.7 FINITION DU BÉTON

- .1 La mise en place et la finition de tous les trottoirs et bordures devront être réalisées de manière jugée acceptable par le Représentant de Parc Canada. Les outils utilisés devront également être approuvés par le Représentant de Parc Canada.
- .2 Après la coulée, le béton devra être nivelé ou arasé au bon niveau, pour ensuite être aplani à l'aide d'une truelle d'aluminium ou de magnésium afin d'éliminer les points hauts et les points bas.
- .3 La surface devra ensuite être finie afin d'obtenir le même fini que les surfaces de béton adjacentes à la reconstruction, à la satisfaction du Représentant de Parc Canada.
- .4 La finition de la surface devra être effectuée pendant qu'elle est assez malléable afin d'atteindre les niveaux et la texture désirés.
- .5 Prendre soin de ne pas attirer la laitance à la surface.
- .6 L'application d'eau, de ciment ou une combinaison des deux, sur la surface du béton ne sera pas permise pour la finition.
- .7 Les défauts localisés devront être réparés à l'aide de béton.
- .8 La présence de traces de pas ou toute autre marque dans le trottoir fini nécessitera une coupe à la scie, l'enlèvement et le remplacement de la section.
- .9 Les rebords et les joints devront être arrondis avec un outil approprié de 5 mm de rayon.

3.8 JOINTS D'ISOLEMENT

- .1 Des joints d'isolement sont requis pour séparer les trottoirs des ouvrages adjacents et des obstacles tels que des cheminées de regards, des puisards, des fondations d'édifices, des fondations des marquises ou toute autre structure permanente. Les joints d'isolement sont tels que les joints de désolidarisation, sans les goujons d'armature.

3.9 JOINTS DE RETRAIT

- .1 Lors de reconstruction de trottoir, des joints de retrait doivent être faits aux endroits où des joints de retrait sont présents dans les trottoirs existants adjacents. L'alignement existant doit être suivi.

3.10 JOINTS POUR BORDURES

- .1 Les joints de désolidarisation sont perpendiculaires à l'axe de la bordure et doivent s'étendre sur toute son épaisseur et sa largeur. Lorsque le travail de la pose du béton est interrompu pour plus d'une heure, l'Entrepreneur fait un joint de désolidarisation.
- .2 L'Entrepreneur doit faire des joints désolidarisation à tous les endroits critiques d'une bordure, tels que vis-à-vis un poteau, un puisard, une borne-fontaine, un début ou une fin de rayon, de part et d'autre des entrées charretières, à la fin d'une coulée ou à tous les 9 mètres pour les bordures. Ces joints sont faits au moyen d'une planche bitumineuse et de tiges lisses. Des joints de retrait doivent être exécutés à tous les 3 mètres linéaires.
- .3 Les arêtes de la bordure sont arrondies au moyen des outils appropriés. Les joints d'expansion doivent inclure deux tiges d'acier de 15 mm de diamètre et de 0,6 m de longueur. Sur un côté du joint, les tiges sont ancrées dans le béton et sur l'autre côté des capsules fibreuses entourent les tiges afin que ce dernier côté n'adhère pas aux tiges d'acier.
- .4 Le raccordement avec une bordure existante (joint de construction) se fait en perçant deux trous de 17 mm de diamètre par 300 mm de longueur. On y insère les tiges après avoir injecté un mortier sans retrait dans les trous.

3.11 PROTECTION CONTRE LES INTEMPÉRIES

- .1 L'Entrepreneur doit garder sur le chantier, pour toute la durée des travaux, une quantité suffisante de membranes telles que des bâches de polyéthylène afin de couvrir adéquatement les trottoirs ou bordures coulés dans la journée, en cas de pluie ou autre intempérie.

3.12 CURE ET PROTECTION DU BÉTON

- .1 Le béton qui vient d'être mis en place doit être protégé contre le gel, les températures élevées, le séchage trop rapide et la perte d'humidité pendant une période de temps suffisante pour que le béton atteigne les caractéristiques prévues (article 21 de la norme CSA-A23.1).

- .2 La circulation des piétons sur le trottoir et des automobiles aux entrées charretières est interdite durant les 48 heures après la pose du béton.
- .3 L'Entrepreneur doit fournir et maintenir les barricades et les signaux pour empêcher toute circulation sur le béton insuffisamment durci.
- .4 L'Entrepreneur est responsable de toute détérioration du béton causée durant le temps où la circulation sur le trottoir est interdite.
- .5 Appliquer le produit de cure de façon uniforme afin de former un film continu selon les spécifications du manufacturier.
- .6 La cure pendant la prise initiale, soit l'obtention d'une résistance équivalente à 35 % de la résistance spécifiée à 28 jours, doit se faire par vaporisation d'eau et par application d'une membrane de cure. On peut aussi utiliser un tissu imbibé d'eau de façon à assurer le refroidissement par évaporation.
- .7 Le produit de cure est appliqué mécaniquement, à l'aide d'un mélangeur-vaporisateur, afin d'obtenir un mélange homogène et d'assurer une application uniforme sur toute la surface.
- .8 Protection contre le séchage trop rapide
 - .1 Immédiatement après les opérations de finition et lorsque le béton a suffisamment fait prise, la surface du trottoir et/ou de la bordure doit être protégée et tenue humide continuellement conformément avec CAN/CSA-A23.1 pendant 72 heures consécutives ou vaporiser avec un produit de cure, tel que décrit à l'article « matériaux de cure du béton ». L'Entrepreneur doit se procurer assez de bâches ou de papier imperméable pour couvrir complètement toutes les sections de trottoir et/ou bordure coulées au cours des 8 heures précédentes. Un délai minimal de 30 jours après bétonnage est requis avant l'application des sels de déglacage.
 - .2 Toutes les surfaces de béton exposées doivent être mûries et protéger afin de prévenir les pertes d'humidité et protéger contre les changements rapides de température.
 - .3 Lorsque du jute est utilisé pour la cure, placer deux couches préalablement mouillées sur les surfaces de béton et les garder humides de façon continue pour toute la période de cure.

- .4 L'ajout d'eau au chantier est effectué en conformité avec la norme CSA-A23.1.
- .9 Protection contre les températures extrêmes
 - .1 Températures élevées
 - .1 Pour la cure lors de températures élevées, en période de faible humidité ou de vent sec, une bruine doit être vaporisée suite à la mise en place du béton afin de prévenir la formation de fissures de retrait. La vaporisation doit être continue jusqu'à ce que les conditions permettent l'application d'une membrane liquide de cure ou tout autre produit de cure. Le Représentant de Parc Canada déterminera lorsque l'utilisation d'une bruine vaporisée sera nécessaire.
 - .2 Températures basses
 - .1 Pour la protection contre les températures basses, l'Entrepreneur sera responsable de la qualité et de la résistance du béton. Tout béton endommagé par l'action du froid doit être enlevé et remplacé et ce, aux frais de l'Entrepreneur.
 - .2 Par temps froid, à partir de 5 °C ou moins, il faut protéger le béton contre le gel, pendant une période d'au moins 7 jours, au moyen de couvertures isolantes ou de paille recouverte d'une pellicule plastique. Ne jamais utiliser de produit de cure sur un béton qui sera exposé au gel moins d'un mois après sa mise en place.

3.13 CIRCULATION

- .1 L'Entrepreneur doit, dans l'exécution de ses travaux, prendre tous les moyens possibles pour faciliter la circulation en installant, au besoin, des passerelles au-dessus du béton frais, etc. et il doit se conformer aux instructions du Représentant de Parc Canada à ce sujet.

3.14 TOLÉRANCES

- .1 Trottoirs monolithiques
 - .1 Les écarts admissibles concernant les surfaces finies sont de 6 mm mesurés à l'aide d'une règle de 3,0 m de longueur.



- .2 L'épaisseur minimale des trottoirs doit être l'épaisseur spécifiée moins 8 mm. Si l'écart d'épaisseur est supérieur à 8 mm, le trottoir doit être enlevé et reconstruit.
 - .3 Les sections de trottoir qui sont identifiées comme inacceptables par le Représentant de Parc Canada, doivent être coupées à l'aide d'une scie, enlevées et remplacées par l'Entrepreneur sur leur pleine largeur.
- .2 Bordures
- .1 Les écarts admissibles concernant les surfaces finies sont de 3 mm mesurés à l'aide d'une règle de 3,0 m de longueur, et ce, parallèle à l'axe de l'ouvrage. L'alignement de l'ouvrage ne doit pas avoir plus de 3 mm d'écart.

3.15 REMBLAYAGE

- .1 Laisser le béton durcir pendant sept (7) jours avant de remblayer.
- .2 Remblayer avec des matériaux approuvés par le Représentant de Parc Canada jusqu'aux niveaux indiqués, compacter et profiler selon les courbes de niveau indiquées ou selon les directives du Représentant de Parc Canada.
- .3 Sauf où autrement indiqué, si des talus de raccordement sont requis, les pentes ne seront pas inférieures au rapport 1 V : 3 H.

FIN DE LA SECTION



Section 31 23 11 Civil excavation et remblayage

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS	1
1.1 SECTIONS CONNEXES	1
1.2 ÉTENDUE DES TRAVAUX	1
1.3 RÉFÉRENCES	1
1.4 DÉFINITIONS	2
1.5 PROTECTION DES SERVICES PUBLICS EXISTANTS	4
1.6 SOUTÈNEMENT TEMPORAIRE ET PROTECTION DES EXCAVATIONS ET DES TRANCHÉES	4
1.7 INSPECTION ET ESSAIS	5
1.8 TENEUR EN EAU ET COMPACTION DES MATÉRIAUX	7
1.9 NAPPE PHRÉATIQUE	7
1.10 GESTION DES EAUX PLUVIALES, TRAVAUX À PROXIMITÉ D'UN COURS D'EAU ET CONTRÔLE DES SÉDIMENTS	7
1.11 OUVRAGES CACHÉS	7
1.12 EXCAVATION 1 ^{RE} CLASSE	8
1.13 LIGNES THÉORIQUES DES EXCAVATIONS	10
1.14 EXCAVATION 2 ^E CLASSE	11
1.15 MATÉRIAUX D'EMPRUNT	11
1.16 MATÉRIAUX GRANULAIRES CLASSE A	12
PARTIE 2 PRODUITS	12
2.1 MATÉRIAUX RECYCLÉS	12
2.2 MATÉRIAUX GRANULAIRES	13
2.3 MATÉRIAUX DE REMBLAYAGE	13
2.4 REMBLAI SANS RETRAIT	14
PARTIE 3 EXÉCUTION	15
3.1 PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT	15
3.2 PRÉPARATION DU SITE ET EXIGENCES GÉNÉRALES	15
3.3 DÉCAPAGE	16
3.4 ENLÈVEMENT ET REMISE EN PLACE DE LA TERRE VÉGÉTALE	16
3.5 EXCAVATIONS DES TRANCHÉES	17
3.6 ÉTANÇONNEMENT ET ISOLEMENT DE LA TRANCHÉE	18
3.7 PRÉPARATION DU FOND DE LA TRANCHÉE	19

3.8	FOND D'UNE EXCAVATION INSTABLE OU SATURÉ	19
3.9	INSTALLATION DES CONDUITES.....	20
3.10	REMBLAYAGE DES EXCAVATIONS	20
3.11	REMBLAI SANS RETRAIT	21
3.12	COMPACTAGE.....	23
3.13	DISPOSITION DES MATÉRIAUX DE REBUT	26
3.14	GESTION DES MATÉRIAUX D'EXCAVATION.....	26
3.15	TRAVAUX DE REMISE EN ÉTAT.....	28

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Toutes les sections du présent devis s'appliquent.

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, la gestion des eaux, le remblayage avec des matériaux approuvés et le compactage des excavations.
- .2 Les travaux d'excavation et de remblayage décrits dans la présente section désignent autant l'excavation et le remblayage de tranchée que l'excavation et le remblayage de masse.
- .3 Les excavations et remblayage comprennent tous les travaux requis pour l'installation de la nouvelle conduite d'eau potable, de ses accessoires et pour le remplacement des ponceaux.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Bureau de normalisation du Québec (BNQ) :
 - .1 BNQ 2501-255 : Sols - Détermination de la relation teneur en eau-masse volumique - Essai avec énergie de compactage modifiée (2 700 kN.m/m³).
 - .2 BNQ 2560-114 : Travaux de génie civil - Granulats
 - .3 BNQ 2560-600 : Granulats - Matériaux recyclés fabriqués à partir de résidus de béton, d'enrobés bitumineux et de briques - Classification et caractéristiques.
- .2 Laboratoire des chaussées (LC) :
 - .1 LC 22-001 : Détermination de la masse volumique maximale d'un matériau granulaire au moyen d'une planche de référence.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .2 LC 31-228 : Évaluation de la teneur en matière organique dans les granulats et les sols
- .3 Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des Transports du Québec (MTMDET) :
 - .1 Cahier des charges et devis généraux du Québec - Infrastructures routières, Construction et réparation.
 - .2 Tome II « Construction routière » de la collection Normes Ouvrages Routiers du ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des Transports du Québec.
 - .3 Tome III « Ouvrages d'art » de la collection Normes Ouvrages Routiers du ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des Transports du Québec.
 - .4 Tome VII « Matériaux » de la collection Normes Ouvrages Routiers du ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des Transports du Québec :
 - .1 Norme 2101 - Classification des sols
 - .2 Norme 2101 - Granulats
 - .3 Norme 2104 – Matériaux filtrants
- .4 Loi sur la santé et la sécurité au travail - Code de sécurité pour les travaux de construction (chapitre S-2.1, r. 4)

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 du recouvrement de protection, 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 ou de remblayage.
- .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 : matériaux provenant d'une source située à l'extérieur du site 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 qu'ils sont en quantité insuffisante.
- .7 Matériaux récupérables : matériaux compactables, acceptés par le Représentant de Parcs Canada, conformes aux exigences des notes géotechniques et conformes aux exigences des matériaux pour lesquels ils sont destinés. Ces matériaux proviennent généralement des excavations.
- .8 Déblai de 1^{re} classe : se référer à l'article « Déblai de 1^{re} classe » de la présente section.
- .9 Excavation de 2^e classe : excavation de matériaux de quelque nature que ce soit, autres que ceux figurant sous la définition d'excavation 1^{re} 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 une excavation de 2^e classe.
- .10 Décapage : enlèvement de la couche terre végétale recouvrant initialement le sol.
- .11 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. Ce matériau ne peut pas être utilisé comme matériau de remblayage compte tenu de sa teneur en matière organique.
- .12 Creusage de tranchées : excavation de 1^{re} ou de 2^e classe nécessaire à l'excavation d'une tranchée pour la pose de tuyaux ou autres éléments.
- .13 Remblai sans retrait : mélange à densité contrôlée composé de ciment et de granulats.
- .14 Matériaux de rebut : matériaux issus de la démolition ou des excavations qui ne sont pas récupérés ou réutilisés (arbustes, arbrisseaux, branches,

broussailles, souches, bois morts, autres débris végétaux, matériaux contenant des débris de démolition, matériau non compactable).

1.5 PROTECTION DES SERVICES PUBLICS EXISTANTS

- .1 L'Entrepreneur doit se conformer aux exigences relatives à la gestion et la protection des services publics existants de la Section 01 14 00 – Restrictions visant les travaux.

1.6 SOUTÈNEMENT TEMPORAIRE ET PROTECTION DES EXCAVATIONS ET DES TRANCHÉES

- .1 Les pentes des excavations énoncées dans les plans et devis ont été utilisées pour établir les limites des travaux. Toutefois ces pentes sont fournies pour les besoins des estimations et il est de la responsabilité de l'Entrepreneur de s'assurer que les parois d'une excavation ou d'une tranchée sont sécuritaires conformément aux obligations qui lui incombent en vertu du Code de sécurité pour les travaux de construction. De plus, l'Entrepreneur doit s'assurer que les pentes d'excavation sont adaptées à sa méthode de travail surtout lorsque des travaux d'excavation de 1re classe doivent être réalisés.
- .2 L'Entrepreneur doit fournir au Représentant de Parcs Canada les attestations ou les plans et devis des ouvrages de soutènement temporaires signés et scellés par un ingénieur membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec lorsque de tels ouvrages sont requis pour l'exécution des travaux. Les documents doivent représenter les conditions réelles du site (profondeur des excavations, voie de circulation, empilement de matériaux, circulation de la machinerie, etc.).
- .3 L'Entrepreneur doit prévoir que des moyens de protection temporaire seront requis pour protéger les piétons et les cyclistes qui circuleront sur le site pendant les travaux (conformément au Code de sécurité pour les travaux de construction).
- .4 Tous les ouvrages pour le soutènement temporaire et pour la protection des excavations ou des tranchées doivent être inclus dans le prix des articles du bordereau de soumission.
- .5 L'Entrepreneur est le seul responsable de l'ordonnancement des excavations.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .6 L'Entrepreneur est entièrement responsable de tout dommage causé aux installations et services publics existants ou de toute blessure corporelle résultant de l'absence ou de la précarité des ouvrages temporaires et/ou de l'instabilité des parois d'excavation.
- .7 Protéger le fond des excavations contre tout ramollissement ou remaniement; si cela se produisait, enlever alors la terre ramollie et la remplacer par le même matériau que celui utilisé pour la confection des assises.
- .8 Protéger le fond des excavations contre le gel (lors de travaux en hiver).
- .9 Toutes les excavations sont à sécuriser à la satisfaction du Représentant de Parcs Canada à la fin de chaque journée de travail.

1.7 INSPECTION ET ESSAIS

- .1 Les analyses et les essais sur matériaux ainsi que la vérification du compactage sont faits par un Laboratoire désigné par Parcs Canada.
- .2 Parcs Canada paye les frais de l'inspection et des essais de ce Laboratoire. Si pour cause de non-conformités, des essais devaient être repris, les coûts de ces essais seront à la charge de l'Entrepreneur.
- .3 Analyse granulométrique : si requis, les matériaux de remblai sont analysés pour déterminer s'ils conviennent pour l'emploi projeté et s'ils sont conformes aux prescriptions de l'article 11.6 du Cahier des charges et devis généraux (CCDG) du ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des Transports du Québec.
- .4 La teneur en matière organique est déterminée à partir de la méthode d'analyse MA. 1010-PAF 1.0 « Détermination de la matière organique par incinération : méthode de perte au feu (PAF) » du Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec.
- .5 Détermination de masse volumique sèche maximale: les exigences de compacité sont basées sur les valeurs de référence déterminée par la norme BNQ 2501-255 Sols - Détermination de la relation teneur en eau-masse volumique - Essai avec énergie de compactage modifiée (2 700 kN.m/m3).

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .6 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.
- .7 La fréquence des essais est définie par le Représentant de Parcs Canada.
- .8 Le Laboratoire fournira 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 fournira 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. L'Entrepreneur devra supporter ce délai et aucun montant supplémentaire ne sera accordé pour cette attente et pour la perte de production.
- .9 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.
- .10 Pour les matériaux granulaires servant aux remblais des tranchées, l'Entrepreneur doit s'assurer qu'il y a suffisamment de matériaux correspondant au certificat de conformité approuvé par le Représentant de Parcs Canada pour effectuer les travaux. Si au cours du chantier il n'y a pas suffisamment de matériaux granulaires pour compléter les travaux, l'Entrepreneur devra soumettre un nouveau certificat de conformité des matériaux au Représentant de Parcs Canada pour approbation. Les frais pour la vérification des certificats et les analyses seront aux frais de l'Entrepreneur.

De plus, si les certificats de conformité sont modifiés au cours des travaux, l'Entrepreneur devra effectuer des transitions entre deux (2) matériaux granulaires ayant des certificats de conformité différents. Les travaux de transition devront être exécutés conformément aux exigences du Représentant de Parcs Canada et les coûts pour effectuer les transitions seront aux frais de l'Entrepreneur.

1.8 TENEUR EN EAU ET COMPACTION DES MATÉRIAUX

- .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 maximale déterminer selon la norme NQ 2501-255 « Sols – Détermination de la relation teneur en eau- masse volumique – Essai avec énergie de compactage modifiée (2700 kN•m/m³). Si requis, l'Entrepreneur doit humidifier le sol trop sec en prenant soin d'éviter la saturation ou assécher le sol trop humide.

1.9 NAPPE PHRÉATIQUE

- .1 Limiter la profondeur d'excavation afin d'éviter le problème de stabilité du fond.
- .2 L'Entrepreneur est responsable des moyens à mettre en œuvre pour que le fond des excavations soit sec (pompage du fond des excavations, rabattement de la nappe phréatique préalablement à la réalisation des excavations, contrôle des eaux de ruissellement, etc.).
- .3 Tous les coûts associés à la gestion des eaux doivent être inclus dans la soumission et aucune prolongation de délai ne sera accordée à l'Entrepreneur à la suite d'éventuelles omissions ou dû à l'inefficacité des moyens mis en œuvre par celui-ci.

1.10 GESTION DES EAUX PLUVIALES, TRAVAUX À PROXIMITÉ D'UN COURS D'EAU ET CONTRÔLE DES SÉDIMENTS

- .1 Des mesures de mitigation conformes à la Section 01 35 43 « Protection de l'environnement », doivent être mises en place préalablement à l'exécution des travaux d'excavation.

1.11 OUVRAGES CACHÉS

- .1 L'Entrepreneur s'engage formellement à ne remblayer aucun ouvrage sans en avoir préalablement obtenu l'autorisation du Représentant de Parcs Canada.

1.12 EXCAVATION 1^{RE} CLASSE

- .1 Les excavations de 1^{re} classe consistent à l'enlèvement des ouvrages en béton ou en maçonnerie fortement cimentée de même que les blocs de roc de volume égal ou supérieur à 1,0 m³. Les excavations de 1^{re} classe comprennent 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 de matériel à percussion (« Tramac » ou « défonceuse »).
- .2 Les blocs égaux ou supérieurs à 1 m³ qui seront chargés sans avoir été préalablement brisés et mesurés conjointement avec le Représentant de Parcs Canada ne seront pas payables en excavation de 1^{re} classe.
- .3 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^{re} classe, même si leur extraction ne peut se faire facilement au moyen d'une excavatrice.
- .4 L'Entrepreneur devra procéder au déblai 1^{re} classe par fragmentation mécanique (« Tramac »), l'usage du dynamitage est interdit.
- .5 Dans l'éventualité où la fragmentation mécanique ne fonctionnerait pas dû à la qualité du roc en place, l'Entrepreneur devra effectuer une demande au Représentant de Parcs Canada pour procéder au déblai 1^{re} classe par dynamitage.
- .6 Le Représentant de Parcs Canada se réserve le droit d'accepter ou non la demande. L'Entrepreneur devra prévoir la mobilisation et la démobilisation des équipements à l'intérieur de ses prix du bordereau.
- .7 De plus, aucuns frais ne seront payés pour les pertes de temps reliées à la fragmentation mécanique.
- .8 Fragmentation par dynamitage
 - .1 L'Entrepreneur doit fournir des plans généraux de forage et de sautage, signés et scellés par un ingénieur membre de l'OIQ ayant une expérience pertinente dans l'utilisation d'explosifs. Ces plans doivent indiquer le patron de forage et de sautage type et indiquer les dimensions des patrons de forage et de sautage, la séquence de

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

mise à feu, le chargement d'un trou type, le facteur de chargement visé et les charges maximales admissibles par délai pour répondre aux critères de contrôle des vibrations. L'Entrepreneur doit prévoir toutes les mesures nécessaires dans le but de prévenir tout dommage pouvant être causé par les pressions d'air et les projections de pierres.

- .2 Il est interdit d'utiliser du nitrate d'ammonium et du fuel-oil.
- .3 Des matelas de protection doivent être utilisés afin de prévenir la projection de fragments ou de débris lors du dynamitage. Toute projection de fragments de pierres ou de débris à l'extérieur du périmètre des travaux autorisés devra être récupérée selon les exigences et méthodes de récupération exigées par le Représentant de Parcs Canada.
- .4 Pour le contrôle des vibrations, l'Entrepreneur doit, après avoir installé une charge dans un trou, remplir le trou avec de la pierre concassée afin de confiner la force de l'explosion à la formation à fracturer. Le diamètre de la pierre utilisée pour le remplissage des trous doit être de dimension équivalente au douzième du diamètre du trou de forage. Il est interdit de faire détoner dans un habitat du poisson ou à moins de 150 mètres d'un habitat du poisson des explosifs qui produisent ou peuvent produire :
 - .1 Un changement de pression instantané (surpression) supérieur à 100kPa (14,5 psi) dans la vessie natatoire d'un poisson;
 - .2 Une vitesse des particules mesurée dans n'importe laquelle des trois composantes de l'onde (transversale, longitudinale ou verticale) supérieure à 13 mm/s pendant la période du 15 septembre au 15 juin inclusivement.
- .5 La charge admissible par délais doit être déterminée à l'aide d'une formule reconnue. Tout sautage réalisé à moins de 150 mètres d'un cours d'eau reconnu comme un habitat du poisson doit être enregistré et le site d'enregistrement est déterminé de manière à pouvoir vérifier adéquatement l'intensité des vibrations transmises. La sensibilité du sismographe doit couvrir toute l'étendue des vitesses des particules engendrées par les tirs.
- .6 Tous les tubes à choc et les câbles de détonation doivent être récupérés et enlevés après chaque explosion.

- .7 L'Entrepreneur doit aviser le Représentant de Parcs Canada au moins 72 heures à l'avance de la date, de l'heure et du lieu de chacun des tirs.
- .8 L'Entrepreneur doit soumettre au Représentant de Parcs Canada :
 - .1 Une copie du certificat d'étalonnage du géophone avant le début des sautages;
 - .2 Une copie du journal des tirs immédiatement après chaque tir;
 - .3 Une copie conforme des enregistrements immédiatement après chaque tir.
- .9 Les excavations de 1^{re} classe sont payées au mètre cube selon les modalités de la Section 01 29 00 – Paiement. Avant de procéder aux excavations de 1^{re} classe, l'Entrepreneur doit en informer le Représentant de Parcs Canada.
- .10 De plus, l'Entrepreneur et le Représentant de parcs Canada doivent réaliser conjointement un relevé détaillé de la surface de roc sur lequel seront basées les quantités payables à prix unitaires Si l'Entrepreneur néglige d'en informer le Représentant de Parcs Canada, ce dernier ne tient compte d'aucune réclamation pour les excavations de 1^{re} classe réalisées sans qu'il y ait eu constatation de sa part ou de son représentant.
- .11 Les relevés pour les quantités payables doivent être envoyés au Représentant de Parcs Canada deux (2) semaines suivant les travaux de déblai 1^{re} classe. Si l'Entrepreneur ne respecte pas ce délai, le Représentant de Parcs Canada ne tiendra compte d'aucune réclamation pour les excavations de 1^{re} classe.

1.13 LIGNES THÉORIQUES DES EXCAVATIONS

- .1 La section type théorique d'une excavation est montrée au plan. Les principales caractéristiques considérées sont les suivantes :
 - .1 Installation des tuyaux
 - .1 Pour les travaux d'installation de la conduite d'eau potable et des ponceaux, la largeur du fond de la tranchée devra être conforme aux indications des plans et des sections 33 11 16 Réseau de distribution d'eau potable et 33 31 00 Civil Ponceaux du devis.

- .2 L'élévation théorique du fond de la tranchée correspond à l'élévation du dessous du coussin de support.
 - .3 Les parois théoriques de l'excavation au-dessus de la tranchée auront les pentes dont les rapports sont les suivantes :
 - .1 dans la terre : 1,5 H : 1 V ou selon la CNESST, le plus restrictif des cas.
 - .2 dans le roc : 1 H : 10 V ou selon la CNESST, le plus restrictif des cas.
 - .4 La tranchée non étançonnée et avec des parois verticales a une profondeur maximale de 1200 mm.
- .2 Il est de responsabilité de l'Entrepreneur de s'assurer que les excavations répondent aux exigences de la CNESST en matière de stabilité des pentes.
 - .3 Si les conditions au site le requièrent, l'Entrepreneur doit étançonner les parois des tranchées de façon à contenir la zone des travaux à l'intérieur des limites théoriques des travaux.

1.14 EXCAVATION 2^E CLASSE

- .1 Les travaux concernant l'excavation 2^e classe consistent, sans s'y limiter, à fournir le matériel et la main-d'œuvre nécessaires à la réalisation, suivant les normes en vigueur, de l'excavation 2^e 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 MDDELCC,
 - .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.

1.15 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

normes en vigueur, de la fourniture et la pose de matériaux d'emprunt incluant :

- .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.

1.16 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 normes en vigueur, 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.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX RECYCLÉS

- .1 Les matériaux recyclés doivent rencontrer les exigences de la norme BNQ 2560-600 « Granulats - Matériaux recyclés fabriqués à partir de résidus de béton, d'enrobés bitumineux et de briques - Classification et caractéristiques ».
- .2 L'usage des matériaux recyclés ne pourra être autorisé 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, granulométrie, l'épaisseur des couches, etc.
- .3 L'usage de matériaux recyclés contenant des résidus de béton (BC) est interdit dans le Parcs national de la Mauricie.
- .4 Seuls les matériaux recyclés confectionnés à partir des résidus provenant du site des travaux seront acceptés. Lorsque l'Entrepreneur souhaite produire des matériaux recyclés à partir des résidus provenant du chantier, les

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

opérations de décohesionnement ou de concassage sont aux frais de l'Entrepreneur.

- .5 Les essais pour démontrer la conformité des matériaux recyclés sont aux frais de l'Entrepreneur et ces essais doivent être menés par un laboratoire certifié, indépendant et mandaté par l'Entrepreneur. De plus, l'Entrepreneur devra faire approuver sa méthode de travail pour la récupération et la remise en place des matériaux par le laboratoire indépendant. La méthode devra être approuvée aussi par le laboratoire mandaté par Parcs Canada et l'Entrepreneur devra la réviser au besoin.
- .6 L'Entrepreneur devra fournir tous les rapports d'essais conformes exigés par le Représentant de Parcs Canada.

2.2 MATÉRIAUX GRANULAIRES

- .1 Matériaux granulaires concassés provenant d'une sablière, d'une carrière ou de déblai de 1re classe.
- .2 Les matériaux granulaires doivent satisfaire aux exigences de la norme BNQ 2560-114 : Travaux de génie civil – Granulats, avant et après la mise en œuvre.

2.3 MATÉRIAUX DE REMBLAYAGE

- .1 À l'exception des sols organiques, des sols jugés non compactables par le surveillant et des sols contenant des masses gelées, tous les matériaux compactables acceptés par le Représentant de Parcs Canada peuvent être utilisés comme matériaux de remblayage.
- .2 L'utilisation de béton ou d'enrobé recyclé pour la confection des remblais est interdite.
- .3 La mise en œuvre et les caractéristiques des matériaux de remblayage doivent être conformes aux exigences de l'article 11.6 du CCDG.
- .4 La teneur en matière organique maximale permise dans les sols et les matériaux de remblai est de 3,0%, déterminée à partir de la méthode d'analyse MA. 1010-PAF 1.0 « Détermination de la matière organique par

incinération : méthode de la perte au feu (PAF) » du Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec.

2.4 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 dur doit permettre une excavation facile en tout temps.

.2 Matériaux

- .1 Le ciment Portland doit être conforme aux exigences de la norme CAN/CAS-A3001. Tout ajout cimentaire est interdit.
- .2 Les granulats fins et grossiers doivent être conformes aux exigences de la norme CAN/CSA-A23.1/A23.2. La granulométrie doit être conforme au tableau 1 de la même norme.
- .3 L'eau de gâchage doit satisfaire aux exigences de la norme CAN/CSA-A23.1/A23.2.
- .4 Les adjuvants entraîneurs d'air doivent être conformes aux exigences de la norme ASTM C260.

.3 Caractéristiques

- .1 S'ils sont utilisés, les entraîneurs d'air doivent être conformes aux exigences de la norme ASTM C 260. La teneur en air mesurée conformément à la norme CAN/CSA-A23.1/A23.2 doit être comprise entre 4 % et 6 %.
- .2 La résistance en compression mesurée conformément à CAN/CSA-A23.1/A23.2 doit être inférieure à 1 MPa afin d'en permettre, si cela est nécessaire, la réexcavation. Les valeurs devraient se situer entre 0,3 et 0,8 MPa à 28 jours.
- .3 Le remblai sans retrait doit contenir au maximum $25 \text{ kg/m}^3 \pm 5 \text{ kg/m}^3$ de ciment Portland GU (type 10).
- .4 Les gros granulats sont de calibre 5-20. Le dosage du gros granulat doit représenter plus de 50% de la masse totale des granulats.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

- .1 Les travaux d'excavation et de remblayage doivent être réalisés conformément aux exigences de la Section 01 35 43 – Protection de l'environnement.

3.2 PRÉPARATION DU SITE ET EXIGENCES GÉNÉRALES

- .1 Avant d'entreprendre les travaux d'excavation, l'Entrepreneur doit avoir mis en œuvre tous les moyens prévus au plan de protection environnemental préparé conformément à la Section 01 35 43 – Protection de l'environnement, et préalablement approuvé par le Représentant de Parcs Canada.
- .2 Avant de procéder aux excavations, l'Entrepreneur doit enlever les obstacles, la glace et la neige de la zone des travaux, à la satisfaction du Représentant de Parcs Canada.
- .3 Le revêtement en enrobé existant doit être scié aux endroits indiqués au plan afin de délimiter la zone où le revêtement en enrobé existant doit être enlevé. L'Entrepreneur est responsable de la qualité des traits de scie et il doit les refaire à ses frais s'ils sont abîmés. Le trait de scie doit être réalisé sur toute l'épaisseur du revêtement de la chaussée.
- .4 L'Entrepreneur doit aménager à ses frais des chemins d'accès pour accéder aux sites des travaux. Ces chemins d'accès doivent être construits et entretenus par l'Entrepreneur de telle sorte qu'ils soient carrossables et adaptés à la machinerie, aux équipements, à l'outillage et à la méthode de travail qu'il préconise. Aucune circulation ou empiètement ne sera autorisé à l'extérieur des limites des zones des travaux.
- .5 L'Entrepreneur doit adapter ses méthodes de travail aux exigences de la Section 01 14 00 – Restrictions visant les travaux, et mettre en œuvre tous les éléments qui permettront d'assurer le maintien de la circulation et la protection des usagers de la route.

3.3 DÉCAPAGE

- .1 Lors des travaux, l'Entrepreneur doit procéder au décapage de la terre végétale en place dans l'emprise des travaux et procéder à sa mise en pile. L'Entrepreneur doit recouvrir les piles de façon à ne pas perdre de matériaux et à contrôler la poussière.
- .2 Suite aux travaux, l'Entrepreneur doit remettre en place la terre végétale.
- .3 Aucune terre végétale provenant de l'extérieur du parc ne sera acceptée.
- .4 Le coût de ces travaux devra être inclus aux articles correspondants du bordereau de soumission.

3.4 ENLÈVEMENT ET REMISE EN PLACE DE LA TERRE VÉGÉTALE

- .1 Les travaux consistent, sans s'y limiter, à fournir le matériel et la main d'œuvre nécessaire à la réalisation, suivant les normes en vigueur incluant :
 - .1 Partout dans l'emprise des travaux où il y a la présence de terre végétale, l'Entrepreneur doit l'excaver, la transporter et l'entreposer au site désigné par Parcs Canada. L'Entrepreneur doit prendre toutes les précautions nécessaires afin que la terre végétale ne soit pas mélangée aux autres matériaux de déblai.
 - .2 Si de la terre végétale est perdue ou mélangée avec d'autres matériaux par la faute de l'Entrepreneur, celui-ci devra fournir, à ses frais, une quantité équivalente de terre végétale stérile répondant aux exigences de Parcs Canada.
 - .3 La terre végétale contaminée avec du sable, du gravier ou autre devra être transportée et disposée comme matériaux de rebut.
 - .4 Les piles de terre végétale doivent être recouvertes à l'aide de toiles opaques;
 - .5 À la fin des travaux, la terre végétale devra être chargée, transportée et remise en place.
 - .6 La terre végétale ne doit pas être épandue sur un sol gelé ou détrempé;

- .7 L'épandage de la terre végétale s'effectue uniformément en une couche de 100 mm d'épaisseur après tassement;
 - .8 La terre végétale doit être tassée, mais non densifiée. La densité apparente de la terre végétale après épandage ne doit pas excéder 1 800 kilogrammes par mètre cube;
 - .9 Suite à la mise en réserve, la terre végétale doit être émietlée avant son épandage;
 - .10 Suite à l'épandage, l'Entrepreneur doit procéder à l'enlèvement de toute pierre de 50 mm et plus de diamètre, à l'enlèvement des débris ligneux, des racines, des branches ou autre;
 - .11 Aux endroits indiqués aux plans, l'Entrepreneur devra recouvrir l'empierrement dans les talus avec 100 mm de terre végétale;
 - .12 L'Entrepreneur doit procéder au nivellement de la terre végétale à la satisfaction du Représentant de Parcs Canada ;
 - .13 Aux endroits identifiés par Parcs Canada, un matelas anti-érosion devra être mis en place et recouvert de terre végétale tel que défini à l'article du présent devis.
- .2 L'Entrepreneur devra prendre les mesures et précautions nécessaires pour remettre en place la même quantité de terre végétale qui aura été enlevée.

3.5 EXCAVATIONS DES TRANCHÉES

- .1 L'Entrepreneur doit prévoir tous les travaux de pompage nécessaires pour maintenir les excavations à sec. Le système de pompage doit avoir une capacité suffisante pour évacuer les eaux de ruissellement, de pluie et d'infiltration. Le système de pompage doit être maintenu en opération tant et aussi longtemps que le remblayage de l'excavation jusqu'à la ligne d'infrastructure n'a pas été effectué.
- .2 Les exigences suivantes s'appliquent lorsque des excavations de 1re classe doivent être réalisées :
 - .1 Avant de procéder aux excavations de 1re classe, l'Entrepreneur doit en informer le Représentant de Parcs Canada. De plus, l'Entrepreneur et le Représentant de parcs Canada doivent réaliser conjointement

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- un relevé détaillé de la surface de roc sur lequel seront basées les quantités payables à prix unitaires.
- .2 Les quantités de déblai 1^{re} classe sont déterminées en faisant la différence entre le fond de la tranchée théorique et l'élévation du roc avant le déblai 1^{re} classe.
 - .3 Seules les excavations de 1^{re} classe par fragmentation mécanique seront autorisées.
 - .4 Toute pointe faisant saillie au fond ou sur les parois des excavations doit être arasée.
 - .5 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.
 - .6 Si le roc doit être dynamité, les fragments devront être concassés pour qu'ils puissent être réutilisés pour la confection des revêtements de protection en pierres ou comme matériau de remblayage.
- .3 Creuser les tranchées selon les lignes théoriques, les coupes, les tracées, les niveaux et les dimensions indiquées.
 - .4 Ragréer 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.
 - .5 Le fond des excavations doit être de niveau, sec, non remanié, et exempt de matières organiques.
 - .6 Une fois les excavations terminées, demander au Représentant de Parcs Canada d'en faire l'inspection. Aucun remblayage n'est permis sans l'autorisation du Représentant de Parcs Canada.
 - .7 Si les travaux d'excavation sont réalisés dans des conditions où il y a risque de gel, le fond des excavations doit être protégé contre le gel.

3.6 ÉTANÇONNEMENT ET ISOLEMENT DE LA TRANCHÉE

- .1 Si les conditions le requièrent, l'Entrepreneur peut avoir à installer des ouvrages de soutènement temporaires ou des ouvrages de contrôle des eaux (batardeaux), et ce, jusqu'à la fin complète des travaux. Après l'obtention de l'approbation du Représentant de Parcs Canada, ces

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

ouvrages doivent être complètement enlevés et le site doit être remis en état à la satisfaction du Représentant de Parcs Canada.

3.7 PRÉPARATION DU FOND DE LA TRANCHÉE

- .1 Toute excavation, 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 du Représentant de Parcs Canada. 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.

3.8 FOND D'UNE EXCAVATION INSTABLE OU SATURÉ

- .1 Advenant que le fond d'une excavation qui a été amené au niveau prescrit présente des conditions qui ne permettent pas d'atteindre les exigences pour la mise en œuvre des ouvrages, le Représentant de Parcs Canada peut exiger la réalisation de surexcavations et la stabilisation du fond de l'excavation à l'aide d'un moyen technique tel que la mise en place de :
 - .1 Géogrille;
 - .2 Géotextile renforcé;
 - .3 Géotextile;
 - .4 Remblai sans retrait;
 - .5 Dalle structurale;
 - .6 Matériaux granulaires, sable, etc.
- .2 Dans le cas où le Représentant de Parcs Canada juge que les mauvaises conditions du fond de l'excavation sont le résultat de la méthode de travail ou à une négligence de l'Entrepreneur, ce dernier doit, à ses frais et selon les directives du Représentant de Parcs Canada, mettre en œuvre les moyens nécessaires pour stabiliser le fond de l'excavation.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

3.9 INSTALLATION DES CONDUITES

- .1 Toutes les exigences relatives à la préparation de l'assise et à l'enrobage des conduites sont énoncées à la Section 33 11 16 – Réseau de distribution d'eau potable (coussin de support, remblai latéral, recouvrement de protection, bouchon étanche, etc.).
- .2 À la fin de chaque journée de travail, l'Entrepreneur ne doit pas laisser de tranchée ouverte d'une longueur de plus de quinze (15) mètres.

3.10 REMBLAYAGE DES EXCAVATIONS

- .1 Ne pas commencer le remblayage avant l'inspection des lieux et l'acceptation des matériaux de remblayage par le Représentant de Parcs Canada et le Laboratoire.
- .2 La mise en œuvre des matériaux de remblayage doit être conforme aux exigences de l'article 11.6.1 du CCDG du MTMDET et aux exigences de la présente section.
- .3 Les surfaces à remblayer doivent être exemptes de débris, de neige, de glace, d'eau ou de terre gelée.
- .4 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. L'Entrepreneur devra retirer le soutènement en fonction de l'avancement des travaux de remblayage.
- .5 Les exigences relatives à la mise en œuvre de la structure de chaussée sont énoncées à la Section 32 11 00 – Aménagement routier et sentier.
- .6 Pour le premier mètre au-dessus de la conduite, il est interdit d'utiliser des équipements de compactage dont la force dépasse 50 000 N.
- .7 À moins d'une indication contraire, le remplissage est effectué par couches de 300 mm d'épaisseur maximum, peu importe le type de matériau utilisé.

- .8 À moins d'une indication contraire, tous les matériaux provenant des excavations appartiennent de droit au Propriétaire et doivent être employés ou disposés aux endroits déterminés par le Représentant de Parcs Canada.
- .9 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 jugés acceptables par le Représentant de Parcs Canada.

3.11 REMBLAI SANS RETRAIT

- .1 La mise en œuvre du remblai sans retrait doit respecter les exigences suivantes :
 - .1 La mise en place du béton sans retrait doit être réalisée sur un sol qui n'est pas saturé.
 - .2 L'Entrepreneur doit effectuer, en présence du surveillant, un essai de perméabilité du fond des excavations afin de s'assurer que le remblai sans retrait peut être utilisé. Cet essai consiste à remplir avec de l'eau le fond des excavations sur une hauteur moyenne de 150 mm. Si l'eau est évacuée dans un délai inférieur à quinze (15) minutes, le remblai sans retrait peut être utilisé, dans le cas contraire, l'Entrepreneur doit utiliser un matériau granulaire pour le remplissage.
 - .3 La mise en place du remblai sans retrait doit être effectuée lorsque la température ambiante est supérieure à 5°C et que le sol constituant les parois de la zone excavée n'est pas gelé. Le remblai sans retrait doit être protégé du gel pendant au moins sept (7) jours suivant la mise en œuvre. Tout remblai sans retrait affecté par l'action du gel à l'intérieur d'un délai de 24 heures après sa mise en place doit être enlevé et remplacé.
 - .4 La mise en place du remblai sans retrait ne doit pas être entreprise lorsqu'il pleut; si la pluie survient au cours de la mise en œuvre, l'Entrepreneur doit cesser les travaux. Le remblai sans retrait doit être protégé de la pluie jusqu'à la prise initiale du mélange.
 - .5 Le remblai sans retrait doit être suffisamment perméable pour permettre le drainage rapide de l'eau contenue dans le mélange et offrir une portance élevée dans les quinze (15) minutes suivant la mise en place.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .6 Le remblai sans retrait doit être malaxé suffisamment et déversé à grande vitesse afin de minimiser la ségrégation et obtenir une meilleure homogénéité et une compacité maximale du mélange. Il est important de procéder rapidement et sans interruption.
 - .7 La hauteur de chute doit être inférieure à 1,5 mètre.
 - .8 L'utilisation de chute flexible (trompe) est interdite.
 - .9 L'utilisation de pompes et de godets est à proscrire.
 - .10 Il est interdit de procéder à des travaux à proximité d'un remblai sans retrait avant la prise initiale du mélange et à l'intérieur d'un délai de minimal de 60 minutes après la mise en œuvre du remblai sans retrait.
 - .11 Ne pas circuler directement au-dessus d'un remblai sans-retrait et prévoir à cet effet un recouvrement minimal de 300 mm avant d'effectuer toute opération de compactage ou de circuler au-dessus de ce matériau.
 - .12 Aucun matériel de remblai ne doit être mis en place sur un remblai sans retrait et aucune compaction ne doit être réalisée à proximité d'un remblai sans retrait avant huit (8) heures après sa mise en place.
 - .13 Une période minimale de vingt-quatre (24) heures est requise entre la mise en place du remblai sans retrait et la pose de l'enrobé.
- .2 Le remplissage des excavations avec du remblai sans retrait ne fait l'objet d'aucun article au bordereau; tous les frais encourus par l'Entrepreneur pour le remplissage sont inclus dans le prix de chacun des ouvrages dont l'exécution nécessite le remplissage des excavations avec du remblai sans retrait.

3.12 COMPACTAGE

.1 Généralités

- .1 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.

.2 Outillage de compactage

- .1 Les équipements de compactage doivent permettre d'atteindre les densités de matériau indiquées.

.3 Contrôle de la compaction

- .1 Le contrôle de la compaction est fait par le Laboratoire mandaté par le Propriétaire. L'Entrepreneur doit aviser le Représentant de Parcs Canada et le Laboratoire au moins 24 heures avant de réaliser des travaux de compactage.

.4 Teneur en eau optimale

- .1 L'Entrepreneur doit contrôler la teneur en eau du matériau à compacter de façon à ce que la teneur en eau soit la plus rapprochée de la teneur optimale déterminée au moyen de l'essai de masse volumique sèche maximale BNQ 2501-255.
- .2 Dans le cas des sols argileux, la teneur en eau ne doit en aucun cas être supérieure à la limite de plasticité du matériau.

.5 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.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .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 un minimum de 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 un minimum de 95 % du P.M.
- .2 Compactage des remblais de sol :
 - .1 Les matériaux constituant les remblais sont densifiés à un minimum 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 un minimum de 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 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 un minimum de 95 %.
- .4 Compactage des tranchées de conduite d'eau potable :
 - .1 Le compactage du fond des tranchées de l'assise, de l'enrobage et du remblai des conduites d'eau potable doit être effectué conformément aux exigences de la norme BNQ 1809-300 (R2015).

- .5 Compactage des tranchées de ponceau :
 - .1 Le compactage du fond des tranchées de l'assise, de l'enrobage et du remblai des ponceaux doit être effectué conformément aux exigences de la section 33 31 00 Civil Ponceaux et des plans.
- .6 Perte de masse volumique 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 :
 - .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

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

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.

3.13 DISPOSITION DES MATÉRIAUX DE REBUT

- .1 L'Entrepreneur doit charger, transporter et disposer de tous les matériaux de rebut à l'extérieur des limites du chantier, dans un site autorisé par le MDDELCC et selon les réglementations en vigueur.
- .2 Le triage, le chargement, le transport et la disposition des matériaux de rebut sont au frais de l'Entrepreneur.

3.14 GESTION DES MATÉRIAUX D'EXCAVATION

- .1 Les matériaux d'excavation en surplus, conformes aux exigences des matériaux de remblayage, doivent être mis en pile afin d'être réutilisés pour les autres travaux de remblayage prévus au contrat.
- .2 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.

- .3 À la demande de Parcs Canada, les matériaux d'excavation en surplus pourront être transportés dans un site désigné par Parcs Canada dans une distance de 60 kilomètres ou moins de la zone des travaux. Les matériaux transportés devront être étendus, nivelés et compactés à la satisfaction du Représentant de Parcs Canada. Tous les surplus d'excavation non utilisés à la fin des travaux sont considérés comme des matériaux de rebut et ils doivent être disposés hors site aux frais de l'Entrepreneur selon la réglementation en vigueur. L'Entrepreneur doit répartir le coût de ces travaux aux articles du bordereau de soumission.
- .4 Si Parcs Canada ne désire pas récupérer les matériaux d'excavation en surplus, l'Entrepreneur devra en disposer à ses frais dans un site autorisé et selon les normes et lois en vigueur. L'Entrepreneur devra transmettre l'endroit où les matériaux seront disposés et les autorisations signées du propriétaire au Représentant de Parcs Canada.
- .5 Matériaux contaminés
 - .1 L'évaluation de la possibilité de réutiliser des matériaux contaminés sur le site sera basée sur les Recommandations canadiennes pour la qualité des sols : Environnement et santé du Conseil canadien des ministres de l'Environnement (CCME).
 - .2 Lorsque des matériaux contaminés excavés sur le site peuvent être réutilisés comme matériaux de remblayage, l'Entrepreneur doit préconiser l'utilisation des matériaux présentant les plus fortes concentrations en contaminant. La réutilisation des matériaux contaminés doit également être privilégiée à la réutilisation de matériaux d'excavation non contaminés. L'Entrepreneur doit préconiser la réutilisation d'un matériau contaminé sur le site et selon les directives du Représentant de Parcs Canada.
 - .3 Lorsqu'un matériau d'excavation contaminé doit être disposé hors site, l'Entrepreneur doit se conformer aux lois, politiques et règlements du MDDELCC et aux directives de la section 01 35 43 Protection de l'environnement du présent devis
- .6 L'Entrepreneur doit fournir au Représentant de Parcs Canada les certificats, permis ou toute autre attestation indiquant que les sites de destination des matériaux sont autorisés à recevoir le type de matériau qui y sera acheminé.

- .7 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.

3.15 TRAVAUX DE REMISE EN ÉTAT

- .1 L'Entrepreneur devra réparer et ajuster tous les éléments ayant été touchés lors de l'exécution des travaux.
- .2 Les travaux de terrassement final relatifs à la mise en place de la terre végétale seront réalisés par l'Entrepreneur.
- .3 Aucune terre végétale venant de l'extérieur du parc ne sera acceptée.
- .4 L'Entrepreneur devra ajuster les terrains projetés avec les terrains existants incluant la mise en place de matériaux de remblai.
- .5 L'Entrepreneur devra prévoir les diverses réparations tel que remise en place de la signalisation existante, réparation de bordures de béton ou de bois et autre réparation des éléments existants affectés par les travaux.

FIN DE LA SECTION

Section 32 91 21 Terre végétale et terrassement de finition

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1	GÉNÉRALITÉS.....	1
1.1	SECTIONS CONNEXES	1
1.2	ÉTENDUE DES TRAVAUX	1
1.3	RÉFÉRENCES.....	1
1.4	ÉLÉMENTS À SOUMETTRE.....	1
1.5	CALENDRIER DES TRAVAUX	2
PARTIE 2	PRODUITS.....	2
2.1	TERRE	2
2.2	MATÉRIAUX D'AMENDMENT	2
2.3	MÉLANGE DE TERRE DE CULTURE TAMISÉE	3
2.4	CARACTÉRISTIQUES DES MÉLANGES.....	3
PARTIE 3	EXECUTION	4
3.1	PRÉPARATION DE LA SURFACE EXISTANTE	4
3.2	ÉPANDAGE DE LA TERRE VÉGÉTALE.....	4
3.3	MATÉRIAUX D'AMENDMENT.....	5
3.4	ÉPANDAGE DE L'ENGRAIS	5
3.5	TERRASSEMENT DE FINITION	5
3.6	REMISE EN ÉTAT DES AIRES DE STOCKAGE.....	6
3.7	MATÉRIAUX DE SURPLUS	6

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 L'Entrepreneur est responsable d'obtenir une copie de toutes les sections du présent devis même si elle lui semble non pertinente à sa spécialité, faute de quoi il sera reconnu qu'il accepte les clauses et les prescriptions de toutes les sections du présent devis.

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 en vue de la préparation pour la plantation d'arbres, l'engazonnement et l'ensemencement hydraulique.

1.3 RÉFÉRENCES

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

1.4 ÉLÉMENTS À SOUMETTRE

- .1 Indiquer au Représentant m la source d'approvisionnement proposée pour la terre végétale et lui en assurer l'accès de façon qu'il puisse procéder à une analyse des 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 soit acceptée par le Représentant de Parc Canada.
- .2 L'analyse et les essais de la terre végétale doivent être effectués par un Laboratoire dont le Représentant de Parc Canada 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.

- .1 Soumettre au Représentant de Parc Canada une copie du rapport d'analyse du sol, ainsi que les amendements recommandés.

1.5 CALENDRIER DES TRAVAUX

- .1 L'épandage de la terre végétale et les travaux de terrassement de finition doivent être faits en temps opportun pour permettre d'entreprendre les travaux de gazonnement dans les meilleures conditions possibles et ce, dans les dix (10) jours qui suivent la fin des premiers travaux d'épandage.

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 déchiquetées doit être égale ou inférieure à 6 mm.

2.2 MATÉRIAUX D'AMENDEMENT

- .1 Engrais : commercial synthétique granulaire dont la source de phosphore est à action rapide contenant au plus 35 % d'azote soluble.
 - .1 Composition :
 - .1 Pour gazonnement : engrais 10-25-10;
 - .2 Pour arbre et arbustes à planter : engrais 10-52-16.
 - .2 Compost : mélange commercial tamisé de type AA ou B dont la décomposition des constituants est entièrement complétée.
- .2 Chaux agricole moulue contenant au moins 85 % de carbonates.

- .1 Exigences granulométriques : pourcentage passant en poids : 90 % passant le tamis à mailles de 1 mm; 50 % passant le tamis à mailles de 125 µm.
- .2 Utiliser de la chaux en quantité nécessaire, déterminée à partir des résultats d'analyse de la terre, de manière à obtenir le degré d'acidité (pH) requis.
- .3 Poudre d'os : poudre d'os brute ou étuvée, moulue fin, contenant au moins 3 % d'azote et 20 % d'acide phosphorique.
- .4 Sable grossier : sable dur, granuleux, conforme aux prescriptions de la norme ACNOR A62-56-M1976, bien nettoyé et débarrassé de toute impureté, produit chimique ou matière organique.

2.3 MÉLANGE DE TERRE DE CULTURE TAMISÉE

- .1 Mélange pour les fosses d'arbres et les surfaces à gazonner et 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 Mélange pour les fosses de plantation pour arbustes, vivaces et graminées :
 - .1 Deux parties de terre franche;
 - .2 Trois parties de terre noire;
 - .3 Une partie de compost;
 - .4 Une partie de sable grossier;
 - .5 De 10 % à 15 % de matière organique.

2.4 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 EXECUTION

3.1 PRÉPARATION DE LA SURFACE EXISTANTE

- .1 Nivelier le sol, en combler 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 Parc 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 gazonner et/ou à ensemercer
 - .1 Faire inspecter et approuver l'état de la couche de fondation par le Représentant de Parc Canada avant de commencer à épandre la terre végétale.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .2 Aux endroits où l'on doit procéder à des travaux de plantation et d'ensemencement (spécifié par le Représentant de Parc Canada et sur les plans), étendre la terre végétale sur la couche de fondation 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 pour les aires à gazonner.
- .4 Aux endroits où l'on doit poser des plaques de gazon, épandre la terre végétale en laissant une épaisseur de 15 mm pour la couche de surface.
- .5 Épandre manuellement la terre végétale ou le terreau là où il est impossible d'utiliser l'équipement motorisé.
- .6 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.
- .7 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 MATÉRIAUX D'AMENDEMENT

- .1 Incorporer les matériaux d'amendement selon les quantités prescrites et déterminées à partir des résultats d'analyse des échantillons du sol.
- .2 Faire pénétrer le compost et les matériaux d'amendement sur toute l'épaisseur de la couche de terre végétale avant d'y incorporer l'engrais.

3.4 ÉPANDAGE DE L'ENGRAIS

- .1 Épandre l'engrais au moins une semaine après l'application de la chaux.
- .2 Étendre l'engrais uniformément sur toute la surface de la terre végétale en respectant les quantités déterminées à partir des résultats de l'analyse des échantillons.
- .3 Bien faire pénétrer l'engrais dans toute la couche de terre végétale.

3.5 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.

- .2 Utiliser un rouleau de 50 kg, mesurant au moins 900 mm de largeur, pour raffermir la couche de terre végétale des surfaces destinées au gazonnement en plus de rendre celles-ci lisses, uniformes et bien fermes, et de texture fine et meuble, à la satisfaction du Représentant de Parc Canada.

3.6 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 Parc Canada.

3.7 MATÉRIAUX DE SURPLUS

- .1 Les surplus d'excavation qui sont refusés par le Représentant de Parc 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 Parc Canada et situé à une distance d'au moins 75 m de la limite de l'emprise d'une route ou de la berge d'un cours d'eau et/ou à l'endroit déterminé par le Représentant de Parc Canada dans les limites du terrain de l'Établissement. 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 de disposition précédents doit être réalisé en accord avec les lois et ordonnances et avec tous les règlements et décrets du gouvernement fédéral s'appliquant aux travaux de disposition lorsqu'ils sont exécutés sur un terrain fédéral qui, en cas de contradiction, ont priorité sur les exigences précédentes.
- .3 L'ensemble des travaux de disposition précédents doit être réalisé en accord avec les lois et ordonnances et avec tous les règlements et décrets des gouvernements fédéral et provincial s'appliquant aux travaux de disposition lorsqu'ils sont exécutés sur un terrain provincial qui, en cas de contradiction, ont priorité sur les exigences précédentes.

- .4 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 SECTION

Section 32 92 23 Civil - Gazonnement

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1	GÉNÉRALITÉS.....	1
1.1	SECTIONS CONNEXES.....	1
1.2	ÉTENDUE DES TRAVAUX.....	1
1.3	RÉFÉRENCES.....	1
1.4	ÉLÉMENTS À SOUMETTRE	1
1.5	CALENDRIER	1
1.6	GAZONNEMENT PAR PLAQUE	2
PARTIE 2	PRODUITS	2
2.1	MATÉRIAUX	2
PARTIE 3	EXÉCUTION	3
3.1	TRAVAUX PRÉPARATOIRES	3
3.2	POSE DU GAZON.....	3
3.3	PROTECTION DES AIRES GAZONNÉES	5
3.4	ENTRETIEN DURANT LA PÉRIODE D'ÉTABLISSEMENT	5
3.5	ACCEPTATION DES TRAVAUX	5

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Civil - Généralités Section 31 00 00
- .2 Civil - Terre végétale et terrassement de finition Section 32 91 21

1.2 ÉTENDUE DES TRAVAUX

- .1 L'Entrepreneur assurera, conformément aux plans et autres documents, 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 : couvrir d'un gazon permanent les surfaces spécifiées.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Bureau de normalisation du Québec (B.N.Q.).
 - .1 NQ 0605-100/2001 : Aménagement paysager à l'aide de végétaux.
 - .2 NQ 0605-300/2001 : Produits de pépinières et de gazon.
 - .3 NQ 0640-0640-050 : Gazon en plaques - Classification et caractéristiques.

1.4 ÉLÉMENTS À SOUMETTRE

- .1 Le gazon cultivé doit être approuvé à la source d'approvisionnement par l'Ingénieur.
- .2 Une fois la source de gazonnement approuvée, n'utiliser aucune autre source sans autorisation écrite.
- .3 Soumettre un échantillon de chaque type de gazon en plaque.
- .4 Les échantillons doivent être approuvés par l'Ingénieur avant d'entreprendre les travaux.

1.5 CALENDRIER

- .1 La mise en place des plaques de gazon doit coïncider avec l'épandage de la terre végétale.

1.6 GAZONNEMENT PAR PLAQUE

- .1 Les travaux concernant le gazonnement 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 gazonnement des surfaces spécifiées incluant;
 - .1 La fourniture de la main-d'œuvre, de l'équipement et des matériaux pour l'excavation et la réparation des surfaces,
 - .2 La fourniture et la mise en place de la terre végétale,
 - .3 La fourniture et l'épandage de l'engrais,
 - .4 La fourniture et la mise en place du gazonnement en plaques ou en rouleau,
 - .5 Le contrôle des mauvaises herbes,
 - .6 Les piquets d'ancrage,
 - .7 L'entretien pendant la période d'établissement et de garantie,
 - .8 L'évacuation des matériaux non réutilisables dans un site conforme aux directives de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEP.

PARTIE 2 PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Gazon cultivé no 1: la qualité de gazon et la source d'approvisionnement doivent être conformes aux normes décrites à la section 17 du « Guide Specification for Nursery Stock », édition 1978, publié par l'Association canadienne des pépiniéristes et commerces connexes.
 - .1 Pâturin du Kentucky no 1 : gazon cultivé provenant d'un mélange composé d'au moins 3 cultivars de pâturin du Kentucky. Le gazon sera livré en plaques ou en grands rouleaux selon les exigences du contrat
 - .2 Les plaques brisées, séchées ou jaunies seront refusées par l'Ingénieur.
 - .3 Qualité du gazon cultivé :
 - .1 Gazon contenant au plus 2 semences de dicotylédones (mauvaises herbes à feuilles larges) ou 10 autres semences par surface de 40 m².
 - .2 Gazon d'une densité telle que la terre reste invisible, d'une hauteur de 1 500 mm, après une tonte à une hauteur de 40 mm.

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .3 Hauteur de tonte maximale : de 35 à 65 mm.
- .4 Épaisseur de sol des plaques de gazon : de 6 à 15 mm.
- .5 Caractéristique du sol des plaques de gazon : sablonneux.
Tout autre type de sol de support sera refusé.
- .4 Gazon pour parc : gazon en rouleaux ou en plaques de type Kentucky Blue de Gazonnière Bastien (tél : 450-477-0061) ou équivalent approuvé. Composition du mélange :
 - .1 30 % Pâturin du Kentucky « Julius »,
 - .2 30 % Pâturin du Kentucky « Washington »,
 - .3 20 % Pâturin du Kentucky « Regent »,
 - .4 20 % Pâturin du Kentucky « Shamrock ».
- .3 Eau : potable.
- .4 Engrais : engrais granulaire 1-2, 5-1.
- .5 Herbicide : la sorte, le taux et la méthode d'application sont sujets à l'approbation de l'Ingénieur.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 S'assurer que le modelé du sol est adéquat et que les surfaces à gazonner sont préparées conformément aux prescriptions de la section 32 91 21 - Civil - Terre végétale et terrassement de finition. Informer l'Ingénieur de tout écart par rapport aux dessins et attendre les instructions de l'Ingénieur avant de commencer les travaux.
- .2 Effectuer le nivellement de finition des surfaces de façon à former une pente douce et uniforme, exempte de creux et de bosses, selon les courbes et les cotes de niveaux indiquées, à 10 mm près, favorisant le drainage naturel des surfaces.
- .3 Avant de commencer les travaux de gazonnement, faire approuver le niveau et l'épaisseur de la couche de terre végétale par l'Ingénieur.

3.2 POSE DU GAZON

- .1 Les plaques de gazon doivent être posées dans les 36 h suivant leur prélèvement.

- .2 Le gazon doit avoir une épaisseur minimum de 40 mm et être assez humide pour bien se transporter; il doit être chargé et déchargé à la main et être posé sans délai. Un engrais chimique est utilisé.
- .3 Il est interdit de poser les plaques de gazon lorsque le terrain est excessivement trempé, à des températures sous le point de congélation ou encore sur du sol gelé. Elles devront être denses, vertes, de composition uniforme, pratiquement exemptes de mauvaises herbes. Les plaques devront être d'épaisseur uniforme et l'épaisseur de la partie des plaques de gazon constituée de terre ne doit pas être supérieure à 15 mm. Le gazon qui laisse entrevoir la terre, lorsqu'il est tondue à une hauteur de 40 mm, ne sera pas accepté.
- .4 L'Entrepreneur devra épandre uniformément sur toute la surface à gazonner un engrais selon les instructions du Manufacturier; bien mêler à toute l'épaisseur de la terre de culture.
- .5 Poser les plaques de gazon en lignes parallèles, perpendiculaires à la pente, d'affleurement avec les surfaces adjacentes et à joints décalés. Rapprocher les plaques les unes des autres, sans laisser de jeu, en évitant toutefois de les faire chevaucher. Découper à l'aide d'un couteau tranchant les plaques asymétriques ou trop minces. Dans les talus, on doit placer les plaques en commençant par le bas du talus et les soutenir avec des petits piquets. Utiliser, un nombre de piquets d'ancrage adéquats dans les pentes inférieures au rapport 1 V : 3 H.
- .6 Si requis, disposer les piquets comme suit :
 - .1 À 200 mm d'entraxe, à 100 mm du bord supérieur des premières plaques recouvrant le profil de la pente,
 - .2 À raison d'au moins 3 à 6 piquets par mètre carré,
 - .3 À raison d'au moins 6 à 9 piquets par mètre carré, dans les eaux de ruissellement; modifier la disposition du piquetage selon les directives de l'Ingénieur,
 - .4 Planter les piquets de façon qu'ils dépassent de 20 mm la surface du sol,
 - .5 Cylindrer avec un rouleau léger de manière à bien faire adhérer les plaques de gazon au sol. Il est défendu de cylindrer avec un rouleau lourd afin de corriger les irrégularités de surface.
- .7 Dans le cours d'eau on place les plaques transversalement à l'écoulement du cours d'eau; les joints doivent être faits en dehors du cours d'eau.

- .8 Le gazon est roulé avec un rouleau à gazon n'excédant pas 30 kg et doit être bien arrosé jusqu'à l'acceptation provisoire des travaux par l'Ingénieur.
- .9 Une fois le gazon mis en place, on doit l'imbiber suffisamment d'eau pour que l'humidité pénètre le gazon et le sol jusqu'à une profondeur de 150 mm.

3.3 PROTECTION DES AIRES GAZONNÉES

- .1 Protéger, au moyen de barricades si nécessaire, les aires gazonnées.

3.4 ENTRETIEN DURANT LA PÉRIODE D'ÉTABLISSEMENT

- .1 Entretenir les aires gazonnées dès le début des travaux jusqu'à l'acceptation provisoire.
- .2 Arroser le gazon suffisamment et aussi souvent qu'il le faut pour que la couche de terre située directement sous le gazon soit toujours humide jusqu'à une profondeur de 75 à 100 mm.
- .3 Tondre le gazon une première fois à une hauteur de 40 mm lorsqu'il a atteint une hauteur de 60 mm. Enlever les résidus de la tonte susceptibles d'étouffer le gazon. Tondre le gazon jusqu'à l'acceptation provisoire en maintenant une hauteur de tonte de 40 à 60 mm.
- .4 Entretenir les aires gazonnées de manière à ce qu'elles soient exemptes de mauvaises herbes à 100 %. Respecter la réglementation municipale en vigueur concernant l'utilisation de pesticides. Si nécessaire, utiliser un procédé mécanique.
- .5 Épandre un engrais à base naturelle riche en azote après l'achèvement des travaux de gazonnement. Épandre l'engrais uniformément sur la surface gazonnée à raison de 0,5 kg d'azote par 100 m² et bien arroser afin de faire pénétrer. Répéter l'application environ un mois après l'achèvement des travaux.
- .6 Remettre la fertilisation au printemps suivant si le travail doit être fait à l'intérieur des quatre semaines qui précèdent la fin de la saison de croissance.

3.5 ACCEPTATION DES TRAVAUX

- .1 Les aires gazonnées seront acceptées au moment de l'inspection pourvu que :
 - .1 Le gazon soit en bonne voie de croissance et bien établi,
 - .2 Le gazon soit exempt de mauvaises herbes et surfaces dénudées,

Rév. 00 : Émis pour soumission (2018-09-10)

- .3 Il soit impossible de discerner la terre d'une hauteur de 1 500 mm, lorsque le gazon est coupé à une hauteur de 40 mm,
- .4 Le gazon a été tondu au moins deux fois.
- .2 Les aires gazonnées à l'automne seront approuvées au printemps suivant, un mois après le début de la saison de croissance, pourvu que les conditions relatives à l'acceptation aient été remplies.

FIN DE SECTION

ANNEXE A : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES

22 mai 2018

Monsieur Jean-François Couture
Agent Services Techniques
Unité de gestion de la Mauricie et de l'Ouest du Québec
Parcs Canada
1899 Boulevard de Périgny
Chambly, Québec, J3L 4C3

Objet : Étude géotechnique – Construction d'un muret de protection du bâtiment au site du lieu national historique de la Caserne Carillon à Saint-André-d'Argenteuil (Québec)

N° dossier/projet : 159100423

Monsieur Jean-François Couture,

Les services de Stantec ont été retenus en avril 2018 par l'Agence Parcs Canada (Parcs Canada) pour la réalisation d'une étude géotechnique pour la construction d'un muret dans le cadre d'un projet de protection du bâtiment contre la crue centenaire au site du lieu national historique de la Caserne Carillon située au 44 route du Long-sault à Saint André-d'Argenteuil (Québec).

La présente étude géotechnique sommaire a pour objectif de définir la nature et la stratigraphie ainsi que le niveau de contamination des sols en place dans le but d'élaborer les recommandations requises pour la conception de la fondation et la construction dudit muret. La localisation du site est présentée à l'annexe A du rapport.

TRAVAUX RÉALISÉS

Les travaux d'investigation sur le site ont été réalisés le 2 mai 2018 et ont consisté en la réalisation de deux (2) forages identifiés F18-01 et F18-02. Les forages ont été réalisés sur une profondeur de 3,86 et 4,42 m à l'aide d'une foreuse à tarière montée sur chenilles en caoutchouc opérée par la compagnie *Succession Forages Downing*.

Un tube d'observation de la nappe d'eau souterraine, constitué d'un tuyau de plastique de 19 mm de diamètre intérieur dont la partie inférieure est perforée, a été installé dans le forage F18-02 à 4,4 m de profondeur. Les rapports de forage sont présentés à l'annexe B de ce rapport-lettre.

Un échantillonnage géotechnique et environnemental a été réalisé dans les 2 forages à l'aide d'une cuillère fendue standard de calibre « B » ayant permis de réaliser les essais de pénétration standard SPT selon la norme ASTM D-1586. L'échantillonnage environnemental a été réalisé selon le guide de caractérisation et d'échantillonnage du ministère de l'environnement (MDDELCC).

Les échantillons géotechniques de sols récupérés lors des forages ont été acheminés à notre laboratoire et ont été soumis à une identification visuelle de notre part afin de tracer les profils stratigraphiques présentés dans les rapports de forages. Cinq échantillons représentatifs des sols en place ont été soumis aux essais d'analyse granulométrique et de teneur en eau.

Cinq échantillons environnementaux de sols ont été également transmis au laboratoire Maxxam Analytique inc., à Montréal pour le dosage d'un ou plusieurs des paramètres suivants :

- Hydrocarbures pétroliers C₁₀-C₅₀ (HP C₁₀-C₅₀) : 4 échantillons;
- Hydrocarbures pétroliers F₂-F₄ (HP F₂-F₄) : 1 échantillon;



22 mai 2018
Monsieur Jean-François Couture
Page 2 de 11

Objet : Étude géotechnique –Construction d'un muret de protection du bâtiment au site de la Caserne Carillon à Saint-André-d 'Argenteuil (Québec)

- Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) : 5 échantillons;
- Métaux, 13 éléments (Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Sn, Mn, Mo, Ni, Pb, Zn) : 5 échantillons.

Tous les échantillons récupérés lors des forages et qui n'ont pas été soumis aux essais de laboratoire, seront conservés jusqu'en août 2018. Après ce délai, ils seront détruits, à moins d'un avis contraire écrit de votre part. Les rapports des essais de laboratoire sont joints aux annexes C (essais géotechniques) et D (analyses chimiques) du présent rapport.

STRATIGRAPHIE ET NATURE DES SOLS EN PLACE

La description de sols est basée sur les informations recueillies au droit des deux forages F18-01 et F18-02 réalisés sur le site.

La stratigraphie des sols rencontrés sur le site est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 1 : Résumé de la stratigraphie des sols rencontrés

Forage	Terre végétale	Remblais	Sols naturels sablo-graveleux à graveleux-sableux		Profondeur du forage (m)
	Épais. (mm)	Épais. (m)	Prof. (m)	Épais. (m)	
F18-01	180	2,09	2,27	1,59	3,86*
F18-02	610	1,65	2,26	2,16	4,42*

Épais. : Épaisseur; Prof. : Profondeur

Note (*) : Forages interrompus suite à un refus sur roc probable

Terre végétale

Les deux forages ont été initiées à la surface d'une couche de terre végétale qui a été traversée sur une épaisseur de 180 et 610 mm respectivement au droit des forages F18-01 et F18-02.

Remblais

Des remblais ont été rencontrés sous la terre végétale sur une épaisseur respectivement de 2,09 et 1,65 m au droit des forages F18-01 et F18-02. Ils se composent de sable et silt à silt sableux avec des traces de gravier à graveleux, de compacité lâche à moyenne en surface (indices N_{spt} de 6 à 12) et devenant dense à très dense en profondeur (indice N_{spt} de 38 à 86).

La présence de débris de brique et de racelles a été observée dans les remblais au droit du forage F18-01.



22 mai 2018
Monsieur Jean-François Couture
Page 3 de 11

Objet : Étude géotechnique –Construction d'un muret de protection du bâtiment au site de la Caserne Carillon à Saint-André-d 'Argenteuil (Québec)

Les résultats des essais de laboratoire réalisés dans le remblai sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 2 : Résultats des essais de laboratoire sur le remblai

N° d'échantillon	Profondeur (m)	Teneur en eau (%)	Particules fines	Sable (%)	Gravier (%)	Classification (USCS)
			Silt et argile (%)			
F18-01 / CF-1B	0,18 – 0,61	16,3	42,4	48,5	9,1	SM ou SC
F18-02 / CF-2	0,61 – 1,22	16,8	49,0	42,1	8,9	SM ou SC
F18-02 / CF-4	1,83 – 2,08	12,9	45,0	34,3	20,7	SM ou SC

Sols naturels

Les sols naturels ont été rencontrés sous le remblai à la profondeur de 2,27 et 2,26 m et sur une épaisseur de 1,59 et 2,16 m respectivement au droit des forages F18-01 et F18-02. Ils se composent de sable et gravier à gravier et sable, contenant un peu de silt à silteux, de compacité très dense avec des indices N_{spt} de 54 à 96.

Les résultats des essais de laboratoire réalisés dans les sols naturels sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 3 : Résultats des essais de laboratoire sur les sols naturels

N° d'échantillon	Profondeur (m)	Teneur en eau (%)	Particules fines	Sable (%)	Gravier (%)	Classification (USCS)
			Silt et argile (%)			
F18-01 / CF-5	2,44 – 3,02	9,2	22,8	41,2	36,0	SM ou SC
F18-02 / CF-6	3,05 – 3,33	8,7	13,1	37,0	49,9	GM ou GC

Roc probable

Les deux forages F18-01 et F18-02 ont été interrompus suite à un refus sur roc probable à la profondeur de 3,86 et 4,42 m respectivement.

NIVEAU DE L'EAU SOUTERRAINE

Le niveau de l'eau souterraine relevé dans le tube d'observation installé dans le forage F18-02 se situait à la profondeur de 0,98 m à la date du 9 mai, soit une semaine après les travaux de forage.



22 mai 2018
Monsieur Jean-François Couture
Page 4 de 11

Objet : Étude géotechnique –Construction d'un muret de protection du bâtiment au site de la Caserne Carillon à Saint-André-d'Argenteuil (Québec)

Il est important de noter que le niveau de l'eau dans les sols peut être influencé par plusieurs facteurs tels que les précipitations, la fonte de neige et les modifications apportées au milieu physique. Ainsi, le niveau d'eau souterraine peut être amené à varier selon les saisons, les années et les diverses interventions sur le site.

NIVEAU DE CONTAMINATION DES SOLS EN PLACE

Bien que les travaux soient réalisés sur une propriété de juridiction fédérale, les sols excavés qui pourraient être disposés hors site devront être gérés selon les critères provinciaux applicables. Au Québec, le *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* (MDDELCC, 2016), ci-après le « Guide d'intervention », prévoit trois niveaux de critères génériques pour plusieurs substances, et ces niveaux (A, B, C) peuvent être définis comme suit :

- Critère A : Teneurs de fond pour les paramètres inorganiques et limite de quantification pour les paramètres organiques. La limite de quantification est définie comme la concentration minimale qui peut être quantifiée à l'aide d'une méthode d'analyse avec une fiabilité définie.
- Critère B (valeurs limites réglementaires de l'annexe I du Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (RPRT)): Limite maximale acceptable pour des terrains résidentiels ou des terrains où se déroulent certains usages institutionnels (établissements d'enseignement primaire ou secondaire, centres de la petite enfance, garderies, centres hospitaliers, centres d'hébergement et de soin longue durée, centres de réadaptation, centres de protection de l'enfance ou de la jeunesse, établissements de détention) et le premier mètre des aires de jeu des parcs municipaux.
- Critère C (valeurs limites réglementaires de l'annexe II du RPRT) : Limite maximale acceptable pour des terrains industriels, commerciaux, institutionnels non sensibles et récréatifs (pistes cyclables et parcs municipaux, sauf le premier mètre des aires de jeu), de même que pour ceux destinés à former l'assiette d'une chaussée ou d'un trottoir en bordure de celle-ci.

Compte tenu de l'usage institutionnel non sensible du site, les critères applicables à l'évaluation de la qualité environnementale des sols sont les critères C du Guide d'intervention.

Les résultats ont également été comparés à l'annexe I du RESC¹ qui détermine les valeurs limites au-delà desquelles les sols ne peuvent être mis dans un lieu d'enfouissement sans traitement préalable.

D'autre part, s'il est prévu que les sols demeurent sur le site de la caserne, les concentrations devront être comparées aux critères définis par les *Recommandations canadiennes pour la qualité des sols : Environnement et santé humaine* (<http://cegg-rcqe.ccme.ca/fr/index.html#void>) ainsi que par le *Standard pancanadien relatif aux hydrocarbures pétroliers* (SP-HCP) (http://www.ccme.ca/fr/resources/contaminated_site_management/phc_cws_in_soil.html?%3f). Les critères applicables seront ceux définis pour un usage commercial (sols grossiers de surface).

¹ Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés. Gazette officielle du Québec, partie 2 : Lois et règlements, Québec. Éditeur officiel du Québec, p. 4574. (LRQ c. Q-2, r.18, telle que modifiée).



22 mai 2018
Monsieur Jean-François Couture
Page 5 de 11

Objet : Étude géotechnique –Construction d'un muret de protection du bâtiment au site de la Caserne Carillon à Saint-André-d 'Argenteuil (Québec)

Les résultats obtenus sont synthétisés dans le tableau suivant et les certificats analytiques du laboratoire présentés à l'annexe D.

Tableau 4 : Synthèse des résultats analytiques

Échantillon	F18-01-CF-2	F18-01-CF-4	F18-01-CF-6B	F18-02-CF-1	F18-02-CF-3
Profondeur (m)	0,61 - 1,22	1,83 - 2,11	3,33 - 3,56	0,00 - 0,61	1,22 - 1,83
Nature du sol	Remblai sablo-silteux	Remblai silto-sableux	Sol naturel sablo-graveleux	Terre végétale	Remblai silto-sableux
Date d'échantillonnage	2018-05-02	2018-05-02	2018-05-02	2018-05-02	2018-05-02
ID Maxxam	FG2888	FG2889	FG2890	FG2891	FG2892
HAP	A-B	< LDR	< LDR	A-B	< LDR
HP (C ₁₀ -C ₅₀)	< LDR	-	< LDR	< LDR	< LDR
HP (F ₂ -F ₄)	-	< LDR	-	-	-
MÉTAUX (13 éléments)	A-B	A-B	A-B	A-B	A-B

Note : LDR : Limite de détection rapportée; toute concentration inférieure à la limite de détection rapportée est également inférieure au critère A du MDDELCC.

Le « Guide d'intervention » présente également les options de gestion des sols excavés disponibles en fonction du niveau de contamination des sols. La « Grille de gestion des sols excavés » est présentée à l'annexe E du présent rapport.



22 mai 2018
Monsieur Jean-François Couture
Page 6 de 11

Objet : Étude géotechnique –Construction d'un muret de protection du bâtiment au site de la Caserne Carillon à Saint-André-d'Argenteuil (Québec)

RECOMMANDATIONS POUR LA CONCEPTION ET LA CONSTRUCTION DU MURET

Données générales

Selon les données préliminaires de conception, le muret de protection est projeté à 1,0 m du bâtiment existant avec une hauteur hors-sol d'environ 0,5 m, et une profondeur d'enfouissement de 1,3 m dans le sol, soit une hauteur totale du muret de 1,8 m.

De façon générale, la largeur de semelle du muret de protection devrait être de l'ordre de $2/3$ à $3/4$ de sa hauteur totale afin de fournir une résistance optimale au glissement. Ainsi, l'on devrait s'attendre à une semelle de fondation du muret de largeur comprise entre 1,2 et 1,35 m.

Protection contre le gel

La profondeur d'enfouissement de la fondation du muret projeté étant inférieure à la profondeur de pénétration du gel dans le sol (1,9 m), la mise en place d'isolants rigides disposés à l'horizontale devra être considérée sur le pourtour de la semelle afin de la protéger contre les effets du gel.

Par ailleurs, en raison de la présence de divers débris de brique dans le remblai d'assise de la fondation notamment au droit du forage F18-01, la mise en place d'un remblai contrôlé de substitution est recommandée. Si un matériau non gélif (contenant moins de 10% de particules fines) est utilisé en remblai contrôlé jusqu'au dépôt naturel, soit jusque sous la ligne de gel (isolation avec matériaux granulaires non gélifs), la mise en place d'isolants rigides n'est pas nécessaire.

Excavations et contrôle des eaux souterraines

De façon générale, les travaux d'excavation et le soutènement temporaire, si applicable, ainsi que le respect des pentes maximales des excavations sont de la responsabilité de l'entrepreneur et doivent respecter les exigences minimales de la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail du Québec (CNESST).

Les excavations requises pour la fondation du muret de protection du bâtiment seront réalisées dans les remblais silto-sableux à sablo-silteux à l'aide d'engins conventionnels. Les eaux souterraines observées sur le site étant à un niveau supérieur au fond projeté des excavations, d'importantes infiltrations d'eau sont à prévoir. Celles-ci, de même que toutes les eaux de précipitation et de ruissellement devront être évacuées en permanence de façon à ce que le fond des fouilles demeure en tout temps bien drainé et stable durant les travaux.

À titre indicatif seulement, les pentes d'excavation temporaires ne devront pas excéder 2,0 m à l'horizontal pour 1,0 m vertical (2,0 H : 1,0 V) dans les sols afin de limiter la largeur des excavations. Si requis, les parois d'excavation devront être adéquatement protégées contre l'érosion à l'aide, par exemple, de bâches.

Paramètres géotechniques des sols en place – condition statique

Advenant que l'excavation en tranchée ouverte ne puisse pas être réalisée, les paramètres géotechniques suivants des sols en place peuvent être utilisés pour la conception d'un système de soutènement temporaire, si applicable ainsi que pour la détermination des poussées sur le muret de protection du bâtiment.



22 mai 2018
Monsieur Jean-François Couture
Page 7 de 11

Objet : Étude géotechnique –Construction d'un muret de protection du bâtiment au site de la Caserne Carillon à Saint-André-d 'Argenteuil (Québec)

Tableau 5 : Paramètres géotechniques moyens des sols en place – condition statique

Paramètre	Remblais silt-sableux à sablo-silteux	Sols naturels sablo-graveleux à gravo-sableux
Angle effectif de frottement interne (Φ)	30°	35°
Coefficient de poussée au repos (K_0^*)	0,50	0,43
Coefficient de poussée active (K_a^*)	0,33	0,27
Coefficient de poussée passive (K_p^*)	3,00	3,69
Poids volumique humide, kN/m ³	18,5	21,0
Poids volumique déjaugé, kN/m ³	8,7	11,2

Note * : Cas de parois verticales et surface de talus horizontale ($\beta = 0^\circ$)

Paramètres géotechniques des sols en place – condition sismique

Selon le *Calcul de l'aléa sismique du Code national du bâtiment 2015* et les conditions observées dans les forages, les critères suivants doivent être considérés pour calculer la poussée des terres lors d'un événement sismique :

- Accélération maximale au sol (AMS) 0,347g ;
- Période S_a (0.2) 0,540 seconde ;
- Catégorie d'emplacement sismique Catégorie C.

Sous l'effet de désamplification du sol et de l'emplacement, la valeur AMS (PGA) à utiliser pour les calculs des poussées des terres lors d'un événement sismique serait de **0,278g**. Les pressions sismiques des terres peuvent être calculées en utilisant les paramètres décrits dans le tableau 6.

Les forces totales de poussée à l'état actif (P_{AE}) et de butée à l'état passif (P_{PE}) sous conditions sismiques peuvent être calculées en utilisant les équations suivantes :

- $P_{AE} = 0,5 \square \times H^2 \times (1 - k_v) \times K_{AE}$
- $P_{PE} = 0,5 \square \times H^2 (1 - k_v) \times K_{PE}$

Où :

K_{AE} = coefficient dynamique des poussées des terres (statique et sismique combiné)
 K_{PE} = coefficient dynamique des butées des terres (statique et sismique combiné)
 H = hauteur du mur
 k_h = coefficient sismique d'accélération horizontale
 k_v = coefficient sismique d'accélération verticale
 \square = poids volumique du sol



22 mai 2018
Monsieur Jean-François Couture
Page 8 de 11

Objet : Étude géotechnique –Construction d'un muret de protection du bâtiment au site de la Caserne Carillon à Saint-André-d'Argenteuil (Québec)

Pour ce site, les paramètres de conception suivants ont été utilisés pour déterminer les valeurs recommandées de K_{AE} et K_{PE} . Un mur à déplacement libre a été considéré.

- Rapport d'accélération de la zone (A) ou AMS (PGA) 0,347
- Coefficient sismique d'accélération horizontale, k_h 0,173
- Coefficient sismique d'accélération verticale, k_v 0,116
- Pente du remblai derrière le mur par rapport à l'horizontale 0°
- Pente de l'arrière du mur par rapport à la verticale 0°

La valeur de k_h ci-dessus correspond à la moitié de la valeur **AMS** pour les murs à déplacement libre. La valeur k_v correspond à 0,67 fois la valeur k_h . L'angle de frottement à l'interface remblai-mur a été fixé à 0° pour fournir une estimation prudente ou conservatrice.

Tableau 6: Paramètres de pression sismique des terres (mur vertical à déplacement libre)

Paramètres	Remblais silto-sableux à sablo-silteux	Sols naturels sablo-graveleux à graveleux-sableux
Poids volumique (kN/m^3)	18,5	21,0
Angle de frottement interne, Φ	30°	35°
Coefficient sismique de poussée des terres, K_{AE}	0,43	0,36
Hauteur de la force résultante P_{AE} à partir de la base du mur en rapport de la hauteur du mur, h (m)	0,41	0,42
Coefficient sismique de butée des terres, K_{PE}	4,25	6,21
Hauteur de la force résultante P_{PE} à partir de la base du mur en rapport de la hauteur du mur, h (m)	0,33	0,33

Note : Cas de parois verticales et surface de talus horizontale ($\beta = 0^\circ$)

Résistances géotechniques (valeurs de capacité portante)

Les recommandations qui suivent sont données conformément aux directives du *Code national du bâtiment*, 2015 (CNB 2015). La sous-section 4.1.3 du CNB exige que le calcul des fondations des ouvrages soit réalisé selon la méthode aux états limites. Les états-limites demandés dans le CNB, ainsi que ceux calculés dans le cadre de ce projet, sont les suivants :

- les états limites ultimes (ÉLU) portent principalement sur les mécanismes d'effondrement de la structure et portent donc sur la sécurité;
- les états limites de tenue en service (ÉLS) portent principalement sur les mécanismes qui limitent ou empêchent l'usage prévu de la structure, comme les tassements totaux et différentiels.

Imaginer, réaliser... dans l'intérêt commun



22 mai 2018
Monsieur Jean-François Couture
Page 9 de 11

Objet : Étude géotechnique –Construction d'un muret de protection du bâtiment au site de la Caserne Carillon à Saint-André-d 'Argenteuil (Québec)

Selon les conditions de sols et du niveau de la nappe d'eau souterraine, les valeurs de résistance géotechnique (capacité portante) données au tableau suivant sont recommandées pour la conception du muret de protection à l'étude avec une semelle de fondation enfouie à une profondeur de 1,3 à 2,3 m par rapport à la surface actuelle du terrain et dont la préparation des assises devra être réalisée selon les recommandations du présent rapport.

Tableau 7 : Résistances géotechniques

Résistance géotechnique	Largeur « B » de la semelle du muret (Profondeur d'enfouissement de 1,3 à 2,3m)
	$1,2 < B \leq 2,0$
ELU (kPa)	500
ELU pondéré (kPa) [Coefficient de tenu de 0,5]	250
ELTS ¹ (kPa)	240

Note (1) : Un tassement maximal de 25 mm prévisible des sols d'assise de la fondation du mur est associé à la valeur de résistance à l'ÉLS.

Résistance au glissement

La résistance au glissement peut être calculée en utilisant les coefficients de frottement non-pondérés, décrits dans le tableau suivant :

Tableau 8: Coefficients de frottement non-pondérés

Condition	Coefficient de frottement non-pondéré
Interface béton – remblai contrôlé / coussin granulaire	0,55
Interface béton – remblai silto-sableux existant	0,40
Interface remblai contrôlé – sol naturel sablo-graveleux	0,50

Selon le Manuel canadien d'ingénierie des fondations (tableau 8.1, MCIF, 2013), le facteur de résistance qui s'applique au glissement basé sur le frottement est de 0,8.



22 mai 2018
Monsieur Jean-François Couture
Page 10 de 11

Objet : Étude géotechnique –Construction d'un muret de protection du bâtiment au site de la Caserne Carillon à Saint-André-d'Argenteuil (Québec)

Mur de sol renforcé

Si applicable, selon le Manuel canadien d'ingénierie des fondations :

- Les trois principales composantes d'un mur de sol renforcé sont le renforcement, le sol de remblai et le parement ;
- La zone de sol renforcé est habituellement construite avec un sable propre (contenant peu ou pas de fines) ou un mélange de sable et gravier propres ;
- Ces matériaux (décrits ci-haut) affichent une bonne propriété structurale et un bon drainage ;
- Ces matériaux évitent les problèmes dus au gel derrière les parements rigides.

Dans le cas où le fournisseur choisi d'utiliser des sols plus fins dans la zone renforcée, une épaisseur de remplissage égale à la pénétration du gel doit être utilisée derrière le parement du mur et aussi dans la partie supérieure du mur pour la pleine longueur des renforcements afin d'éviter l'affaiblissement du frottement durant les périodes de dégel.

La pénétration du gel de conception pour ce site est de 1,9 m. Cette approche doit aussi considérer les effets des pressions interstitielles dans la zone de sol renforcée.

La largeur de la base du mur dans la zone renforcée est considérée comme étant égale à la largeur du muret. Pour cette raison, le fond de la zone renforcée devrait être horizontal ou légèrement inclinée par en bas vers l'arrière du mur.

Remblai contrôlé

Pour la substitution des remblais en place et contenant des matières résiduelles au niveau de la fondation projetée, un remblai contrôlé doit être érigé à partir du dépôt naturel sous-jacent jusqu'au-dessous du coussin granulaire. Il devra être composé d'un matériau de classe « A » ou de classe « B » et doit contenir plus de 20 % de gravier. Ce remblai devra être érigé par couches successives de 300 mm d'épaisseur densifiées à plus de 95 % du Proctor modifié. Si le remblai contrôlé est composé de matériaux non gélifs (contenant moins de 10 % de particules fines) jusqu'au dépôt naturel à la profondeur moyenne de 2,3 m, la mise en place d'isolants rigides sous la semelle de fondation ne serait pas exigée.

La mise en place du remblai contrôlé doit faire l'objet d'un contrôle qualitatif afin d'en garantir la performance en égard de la capacité portante des sols. Le remblai devra être suffisamment large pour reprendre les charges sous la fondation. Il devra excéder la fondation de chaque côté sur une largeur minimale de 600 mm et suivre une pente de 1,0 H : 1,0 V jusqu'à la base du remblai contrôlé, soit jusqu'au dépôt naturel sablo-graveleux à gravelo-sableux intact sous-jacent.

Coussin granulaire

Nous recommandons également la mise en place d'un coussin granulaire de fondation d'une épaisseur minimale de 200 mm et composé de pierre concassée de type MG-20 posée sur le remblai contrôlé. Ce coussin devra également être densifié à plus de 95 % du Proctor modifié.



22 mai 2018
Monsieur Jean-François Couture
Page 11 de 11

Objet : Étude géotechnique –Construction d'un muret de protection du bâtiment au site de la Caserne Carillon à Saint-André-d 'Argenteuil (Québec)

Remblayage extérieur

Le remblayage du mur extérieur doit se faire avec un matériau drainant contenant moins de 10 % de particules passant le tamis 80 m, tel un MG 20, MG 112 ou un matériau de classe « A » mis en place par couches successives d'une épaisseur maximale de 300 mm et densifiées à 95 % de l'essai Proctor modifié. Ces précautions permettent d'éviter les poussées latérales excessives sur le mur et leur soulèvement par adhérence causées par l'effet du gel des sols fins.

Drainage

Un drain en tuyau perforé relié à un système de collecte de drainage est recommandé sur tout le pourtour extérieur de la semelle de fondation afin d'éviter toute accumulation d'eau en périphérie de l'ouvrage.

LIMITATIONS

Les résultats obtenus lors de cette étude géotechnique sommaire ne sont applicables qu'en regard des données utilisées au cours de l'étude et sur les limites et techniques d'exploration (forage).

Si des conditions géotechniques différentes de celles décrites dans ce rapport sont rencontrées en cours de travaux, elles devraient faire l'objet d'une vérification de la part d'un ingénieur géotechnicien, lequel pourra en déterminer les impacts sur l'ouvrage à construire et si requis, émettre de nouvelles recommandations.

Nous espérons que le tout sera conforme à vos attentes. Si toutefois de plus amples renseignements s'avéraient nécessaires, veuillez communiquer avec les soussignés.

Veuillez croire, Monsieur, en l'expression de nos sentiments les meilleurs.

STANTEC EXPERTS-CONSEILS LTÉE

Bertin K. Godé, ing., D.E.S.S
Chargé de projet sr - Géotechnique
Auteur

Afif El-Dana, ing., D.E.S.S, PMP
Directeur de secteur - Géotechnique
Réviseur

Pièces jointes : Annexe A : Localisation du site et des forages
Annexe B : Rapports de forages
Annexe C : Rapports d'essais géotechniques de laboratoire
Annexe D : Certificat d'analyses chimiques
Annexe E : Grille de gestion des sols excavés du MDDELCC

ANNEXE A

Localisation du site et des sondages

ANNEXE B

Rapports de forages

Projet: **Protection du bâtiment contre la crue centenaire**
Construction d'un muret de protection

No. projet: **159100423.312.200**

Client: **Parcs Canada**

Site: **Lieu historique national de la caserne Carillon**

Figure:

Localisation :

X :

Y :

Type de sondage : **Tarière**

Équipement : **CME 55**

Tubage : **mm**

Carottier : **mm**

Sondage : **F18-01**

Page : **1 de 1**





Date de début : **2018-05-02**

Inspecteur : **M. Verpaelt**

Profondeur : **3.86 m**

Élévation : **m**

TYPE D'ÉCHANTILLON		TERMINOLOGIE QUALITATIVE		TERMINOLOGIE QUANTITATIVE		SYMBÔLES		NAPPE PHRÉATIQUE							
CF	Cuillère fendue	Argile	< 0,002 mm	Traces	< 10 %	N	Indice de pénétration standard (ASTM D 1586)	<table><tr><td>Date</td><td>Profondeur</td></tr><tr><td>Lecture 1</td><td>m</td></tr><tr><td>Lecture 2</td><td>m</td></tr></table>		Date	Profondeur	Lecture 1	m	Lecture 2	m
Date	Profondeur														
Lecture 1	m														
Lecture 2	m														
CFC	Échantillonnage continu	Silt	0,002 - 0,08 mm	Un peu	10 - 20 %	Nc	Indice de pénétration au cône (BNQ 2501-145)	Remarques :							
CD	Carottier à diamants	Sable	0,08 - 5 mm	Adjectif (...eux)	20 - 35 %	RQD	Indice de la qualité du roc (%)								
TA	Tarière	Gravier	5 - 80 mm	et (ex: et gravier)	> 35 %										
TM	Tube à parois minces	Cailloux	80 - 200 mm	mot principal	Fraction dominante										
TS	Tube shelby	Blocs	> 200 mm												
MA	Échantillon manuel														

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON		CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES DES SOLS				INDICE DE QUALITÉ DU ROC		ESPACEMENT DES DISCONTINUITÉS	
	Remanié	COMPACTITÉ	INDICE "N"	CONSISTANCE	Cu OU Su (kPa)	QUALIFICATIF	RQD	Très serré	< 20 mm
	Intact (tube à parois minces)	Très lâche	0 - 4	Très molle	< 12	Très mauvaise	< 25 %	Serré	20 - 60 mm
	Perdu	Lâche	4 - 10	Molle	12 - 25	Mauvaise	25 - 50 %	Rapproché	60 - 200 mm
	Carotté (forage au diamant)	Compacte	10 - 30	Ferme	25 - 50	Moyenne	50 - 75 %	Moyennement espacé	200 - 600 mm
		Dense	30 - 50	Raide	75 - 100	Bonne	75 - 90 %	Espacé	600 - 2000 mm
		Très dense	> 50	Très raide	100 - 200	Excellente	90 - 100 %	Très espacé	2000 - 6000 mm
				Dure	> 200			Éloigné	> 6000 mm

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON				CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES DES SOLS				INDICE DE QUALITÉ DU ROC		ESPACEMENT DES DISCONTINUITÉS	
	Remanié	COMPACTÉ	INDICE "N"	CONSISTANCE	Cu OU Su (kPa)	QUALIFICATIF	RQD	Très serré	< 20 mm		
	Intact (tube à parois minces)	Très lâche	0 - 4	Très molle	< 12	Très mauvaise	< 25 %	Serré	20 - 60 mm		
	Lâche	Lâche	4 - 10	Molle	12 - 25	Mauvaise	25 - 50 %	Rapproché	60 - 200 mm		
	Perdu	Compacte	10 - 30	Ferme	25 - 50	Moyenne	50 - 75 %	Moyennement espacé	200 - 600 mm		
	Carotté (forage au diamant)	Dense	30 - 50	Raide	50 - 100	Bonne	75 - 90 %	Espacé	600 - 2000 mm		
		Très dense	> 50	Très raide	100 - 200	Excellente	90 - 100 %	Très espacé	2000 - 6000 mm		
				Dure	> 200			Éloigné	> 6000 mm		





STRATIGRAPHIE										ÉCHANTILLONS				ESSAIS			
PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	ÉLÉVATION (m) / PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBÔLE	ÉTAT	TYPE N°	SOUS - ÉCHANTIL.	CALIBRE	RECUPÉRATION (%)	N - RQD	Essai de pénétration standard COUPS/150mm	NIVEAU D'EAU / VENUE D'EAU	REMARQUES				
		0.00 -0.18 0.18	Terre végétale.				A										
			Remblai: Sable et silt, traces de gravier; brun foncé, lâche, humide. - présence de 15 à 30% de débris (briques, racielles)			CF-1	B	B	75	6	2-3-3-3	AG					
1						CF-2		B	38	6	2-2-4-6	AC					
		-1.30 1.30	Silt sableux, un peu de gravier à graveleux; brun, dense à très dense, humide. - traces de débris de brique (< 1%)				A										
5						CF-3	B	B	0	38	5-12-26-34						
						CF-4		B	29	R	6-50 /12,5 cm	AC					
2		-2.27 2.27	Sol naturel: Sable et gravier silteux; brun-gris, très dense, saturé.			CF-5		B	48	54	13-27-27-50 /12,5 cm	AG					
							A										
3			...devenant gris.			CF-6	B	B	100	96	30-48-48-50 /5 cm	AC					
							B										
		-3.86 3.86	Refus à la tarière sur roc probable.			CF-7		B	100	R	50 /5 cm						
4																	

Remarques générales:

Vérifié par : **Bertin Godé, ing.**

Date : **2018-05-15**

Projet: Protection du bâtiment contre la crue centenaire Construction d'un muret de protection	Localisation : X : Y : Type de sondage : Tarière Équipement : CME 55 Tubage : mm Carottier : mm	Sondage : F18-02 Page : 1 de 1 Date de début : 2018-05-02 Inspecteur : M. Verpaelt Profondeur : 4.42 m Élévation : m
No. projet: 159100423.312.200 Client: Parcs Canada Site: Lieu historique national de la caserne Carillon Figure:		

TYPE D'ÉCHANTILLON		TERMINOLOGIE QUALITATIVE		TERMINOLOGIE QUANTITATIVE		SYMBÔLES		NAPPE PHRÉATIQUE		
CF	Cuillère fendue	Argile	< 0,002 mm	Traces	< 10 %	N	Indice de pénétration standard			
CFC	Échantillonnage continu	Silt	0,002 - 0,08 mm	Un peu	10 - 20 %		(ASTM D 1586)		Date	Profondeur
CD	Carottier à diamants	Sable	0,08 - 5 mm	Adjectif (...eux)	20 - 35 %	Nc	Indice de pénétration au cône	Lecture 1	2018-05-09	0.98m
TA	Tarière	Gravier	5 - 80 mm	et (ex: et gravier)	> 35 %		(BNQ 2501-145)	Lecture 2		m
TM	Tube à parois minces	Cailloux	80 - 200 mm	mot principal	Fraction dominante	RQD	Indice de la qualité du roc (%)	Remarques :		
TS	Tube shelby	Blocs	> 200 mm							
MA	Échantillon manuel									
ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON		CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES DES SOLS				INDICE DE QUALITÉ DU ROC		ESPACEMENT DES DISCONTINUITÉS		
	Remanié	COMPACTITÉ	INDICE "N"	CONSISTANCE	Cu OU Su (kPa)	QUALIFICATIF	RQD	Très serré	< 20 mm	
	Intact (tube à parois minces)	Très lâche	0 - 4	Très molle	< 12	Très mauvaise	< 25 %	Serré	20 - 60 mm	
	Perdu	Lâche	4 - 10	Molle	12 - 25	Mauvaise	25 - 50 %	Rapproché	60 - 200 mm	
	Carotté (forage au diamant)	Compacte	10 - 30	Ferme	25 - 50	Moyenne	50 - 75 %	Moyennement espacé	200 - 600 mm	
		Dense	30 - 50	Raide	50 - 100	Bonne	75 - 90 %	Espacé	600 - 2000 mm	
		Très dense	> 50	Très raide	100 - 200	Excellente	90 - 100 %	Très espacé	2000 - 6000 mm	
				Dure	> 200			Éloigné	> 6000 mm	

STRATIGRAPHIE				ÉCHANTILLONS						ESSAIS			
PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	ÉLÉVATION (m) / PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBÔLE	ÉTAT	TYPE N°	SOUS - ÉCHANTI.	CALIBRE	RECUPÉRATION (%)	N - RQD	Essai de pénétration standard COUPS/150mm	NIVEAU D'EAU / VENUE D'EAU	REMARQUES
0.00		0.00	Terre végétale. - présence de gravier en profondeur										
-0.61		0.61	Remblai: Silt et sable, traces de gravier; brun, compact, humide.			CF-1		B	38	7	2-4-3-2	AC	
-1.22		1.22	Silt sableux et graveleux; brun-orange, très dense, humide.			CF-2		B	84	12	3-5-7-12	AG	
-2.26		2.26	Sol naturel: Gravier et sable, un peu de silt; brun-gris, très dense, saturé.			CF-3		B	71	86	26-36-50 /12,5 cm	AC	
-4.42		4.42	Refus à la tarière sur roc probable.			CF-4		B	34	R	15-50 /10 cm	AG	
						CF-5		B	17	R	50 /10 cm		
						CF-6		B	54	R	10-50 /12,5 cm	AG	
						CF-7		B	30	R	50 /10 cm		

Remarques générales:

Vérifié par :

Bertin Godé, ing.

Date :

2018-05-15

ANNEXE C

Rapports des essais géotechniques de laboratoire

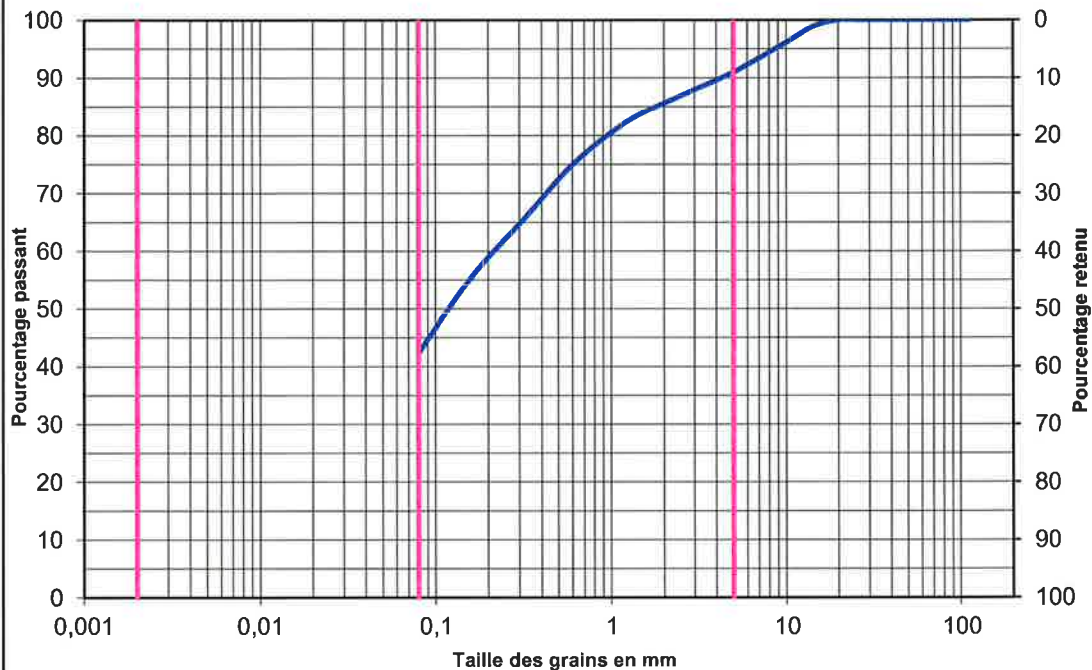
Client :	Parcs Canada
Projet :	Travaux de réfection (muret) Caserne Carillon
No de projet :	159100423.312.200
No d'échantillon :	F18-01 CF-01B
Profondeur :	0,18 - 0,61m

Échantillonné par : Oliva Ah-Ki
Date du prélèvement : 02 mai, 2018

Type de matériaux : Sable et silt, traces de gravier

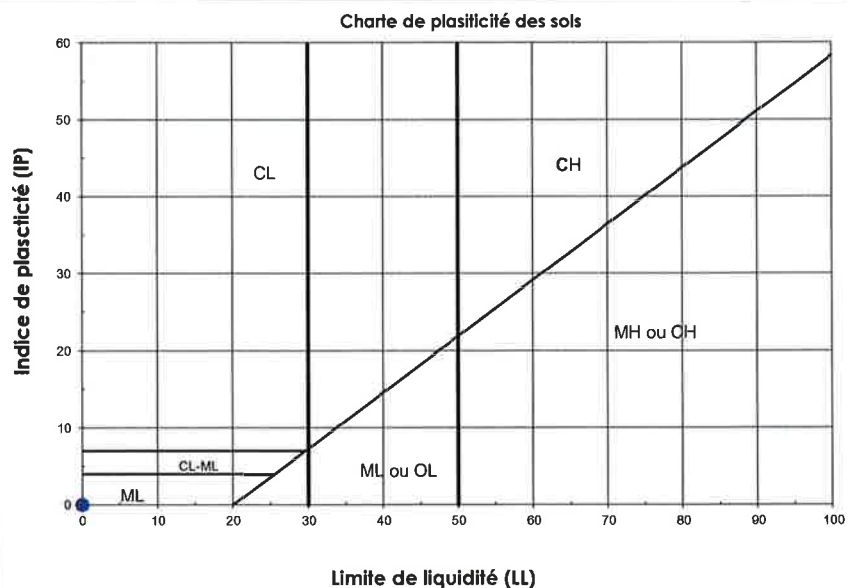
Analyse granulométrique (BNQ 2501-025)

Dimensions des ouvertures	Passant cumulatifs
mm	%
112	100
80,0	100
56,0	100
40,0	100
31,5	100
28,0	100
20,0	100
14,0	99
10,0	96
5,00	91
2,50	87
1,25	82
0,630	76
0,315	65
0,160	55
0,080	42,4



% Gravier: 9,1 % Sable : 48,5 % Silt et argile: 42,4

Autres essais

[illegible]

Remarques :

Préparé par :

Benoit Ch. géo.

Date : 08 mai, 2018

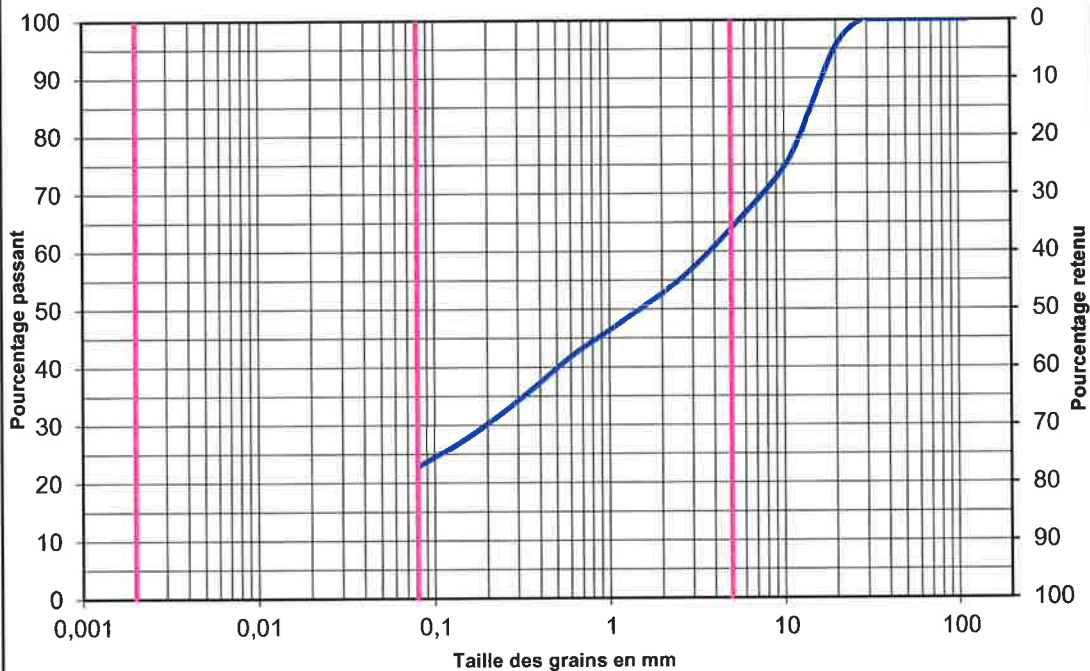
Client :	Parcs Canada
Projet :	Travaux de réfection (muret) Caserne Carillon
No de projet :	159100423.312.200
No d'échantillon :	F18-01 CF-05
Profondeur :	2,44 - 3,02m

Échantillonné par : Oliva Ah-Ki
Date du prélèvement : 02 mai, 2018

Type de matériaux : Sable et gravier, silteux

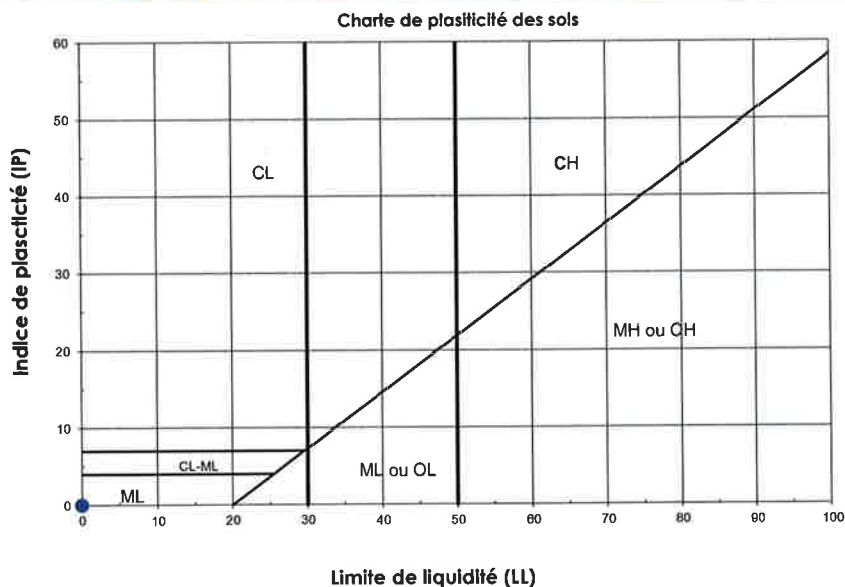
Analyse granulométrique (BNQ 2501-025)

Dimensions des ouvertures	Passant cumulatifs
mm	%
112	100
80,0	100
56,0	100
40,0	100
31,5	100
28,0	100
20,0	96
14,0	84
10,0	75
5,00	64
2,50	55
1,25	48
0,630	42
0,315	35
0,160	28
0,080	22,8



% Gravier: 36,0 % Sable : 41,2 % Silt et argile: 22,8

Autres essais

[illegible]

Remarques :

Préparé par :

Benon Cr. geo.

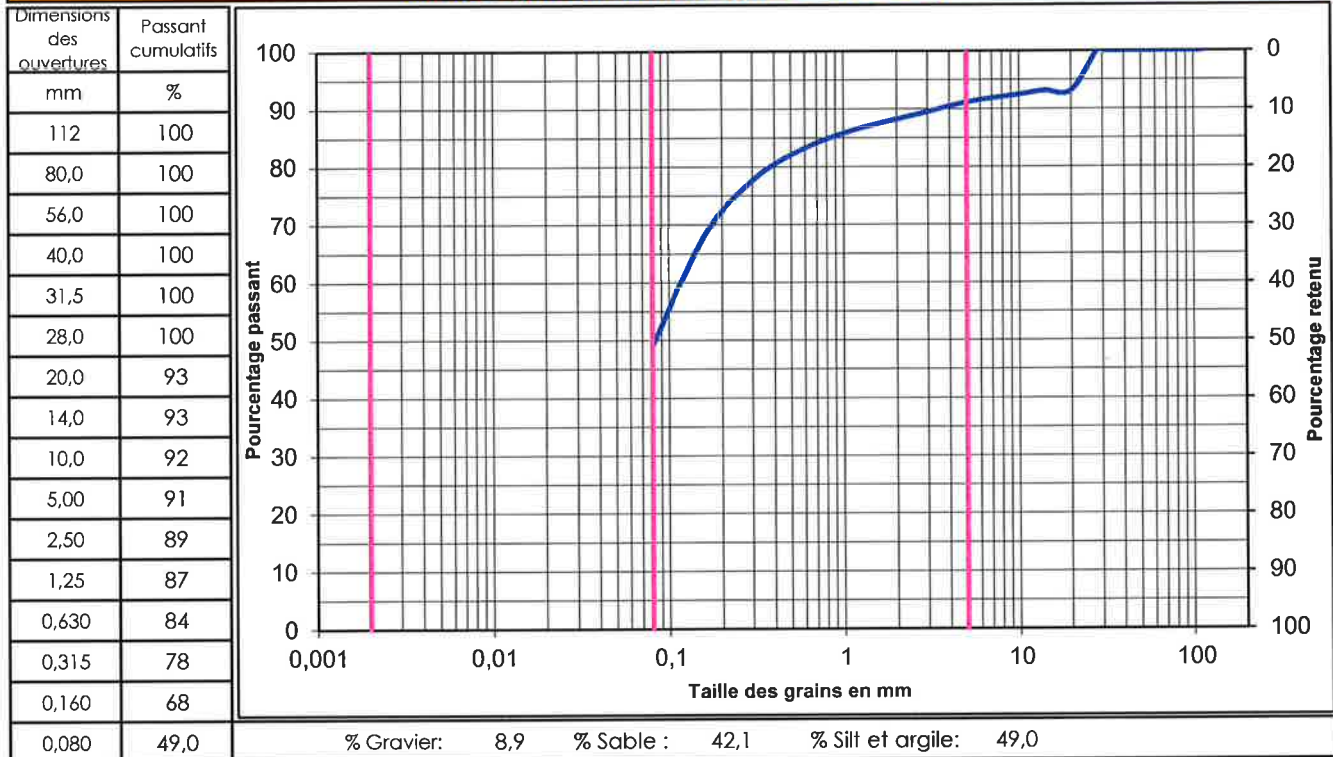
Date : 08 mai, 2018

Client :	Parcs Canada
Projet :	Travaux de réfection (muret) Casernes Carillon
No de projet :	159100423.312.200
No d'échantillon :	F18-02 CF-02
Profondeur :	0,61 - 1,22m

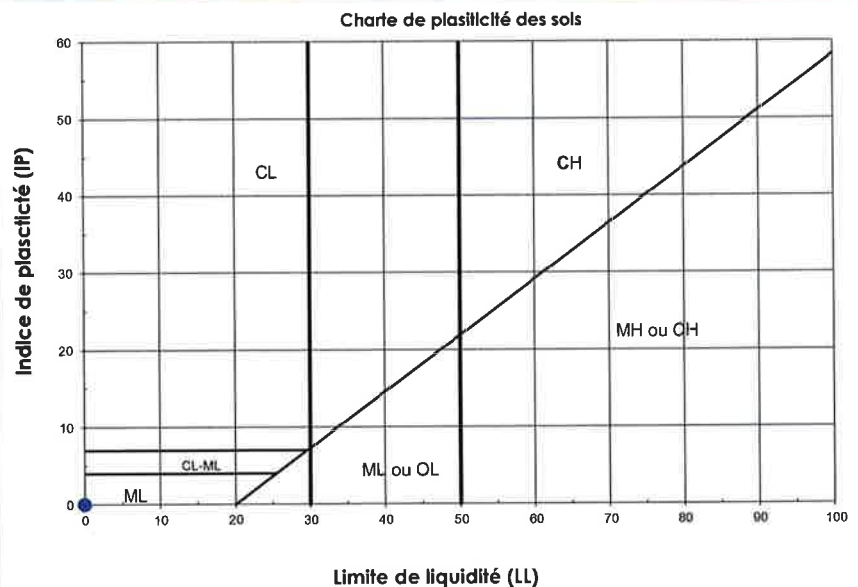
Échantillonné par : Oliva Ah-Ki
Date du prélèvement : 02 mai, 2018

Type de matériaux : Silt et sable, traces de gravier

Analyse granulométrique (BNQ 2501-025)



Autres essais

[illegible]

Remarques :

Préparé par :

Berthel, géo.

Date : 08 mai, 2018

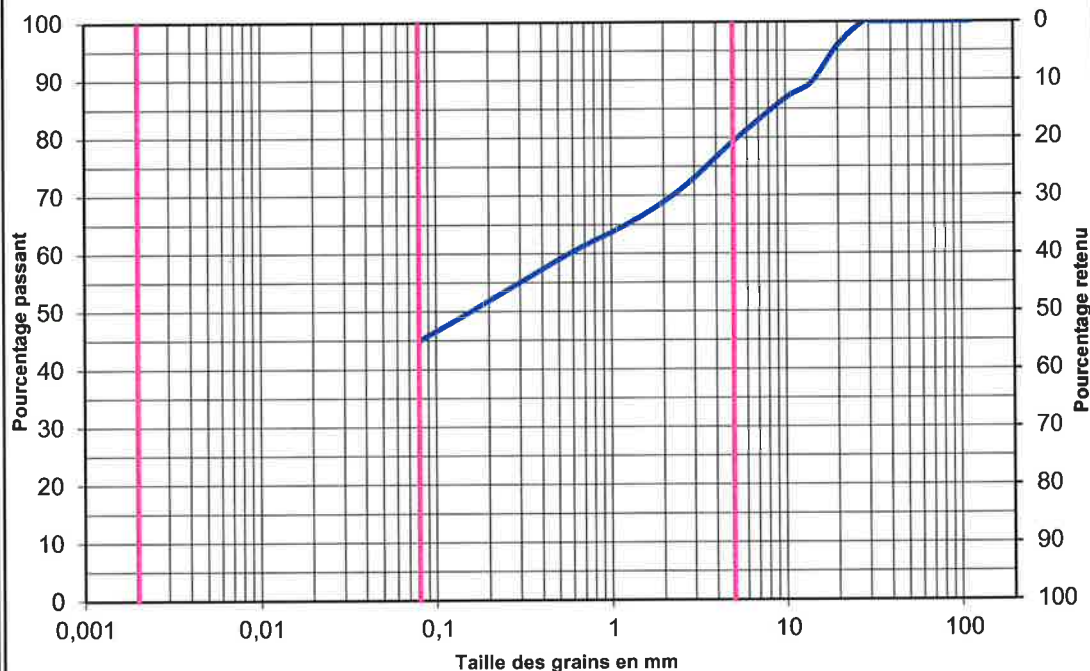
Client :	Parcs Canada
Projet :	Travaux de réfection (muret) Casernes Carillon
No de projet :	159100423.312.200
No d'échantillon :	F18-02 CF-04
Profondeur :	1.83 - 2.08m

Échantillonné par : Oliva Ah-Ki
Date du prélèvement : 02 mai, 2018

Type de matériaux : Silt sableux, graveleux

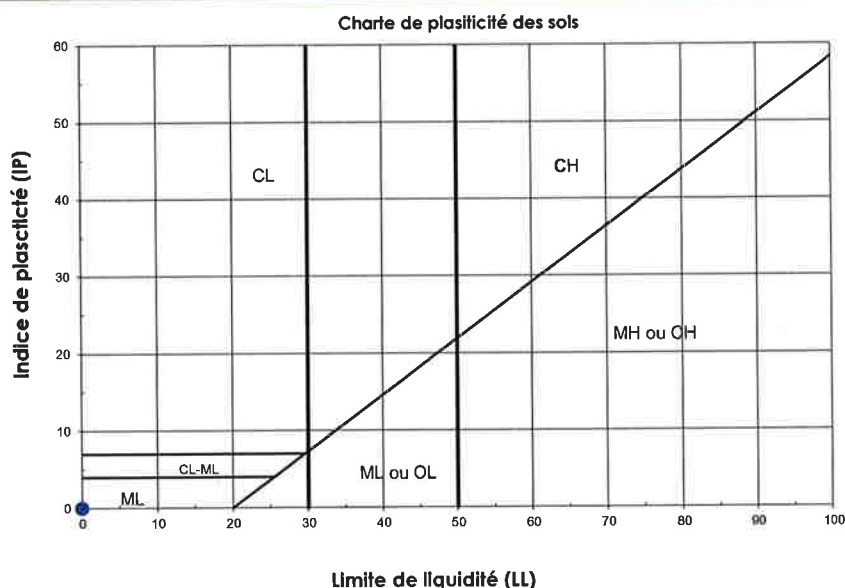
Analyse granulométrique (BNQ 2501-025)

Dimensions des ouvertures	Passant cumulatifs
mm	%
112	100
80,0	100
56,0	100
40,0	100
31,5	100
28,0	100
20,0	96
14,0	89
10,0	87
5,00	79
2,50	71
1,25	65
0,630	61
0,315	55
0,160	50
0,080	45,0



% Gravier:	20,7	% Sable :	34,3	% Silt et argile:	45,0
------------	------	-----------	------	-------------------	------

Autres essais

[illegible]

Remarques :

Préparé par :

Benoit Cyr, géo.

Date : 08 mai, 2018

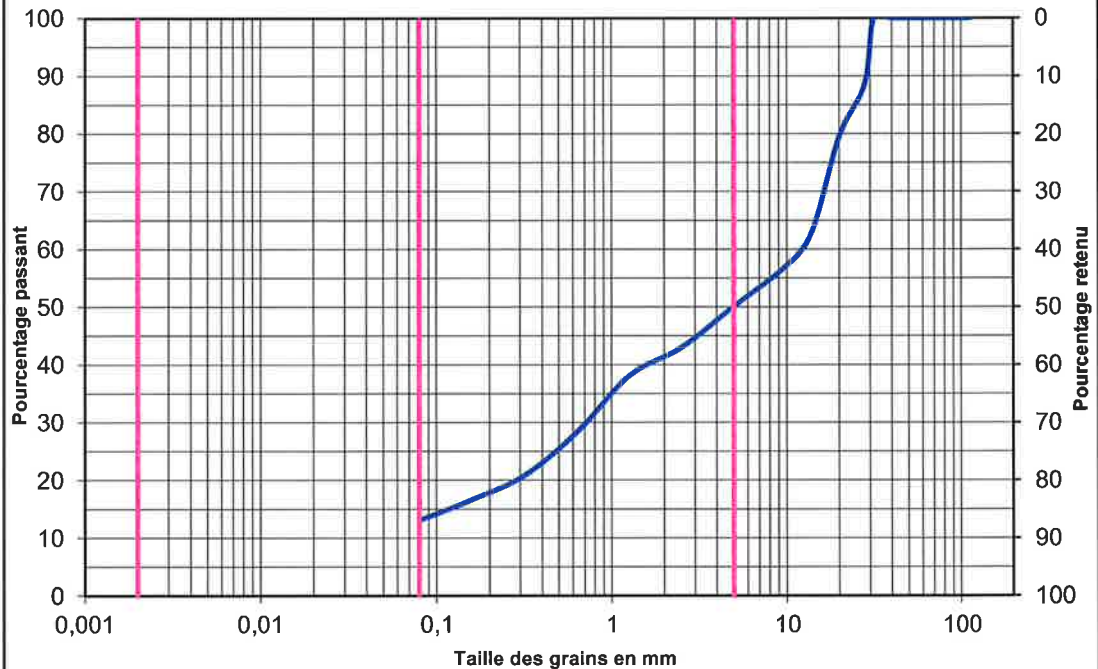
Client :	Parcs Canada
Projet :	Travaux de réfection (muret) Caserne Carillon
No de projet :	159100423.312.200
No d'échantillon :	F18-02 CF-06
Profondeur :	3,05 - 3,33m

Échantillonné par : Oliva Ah-Ki
Date du prélèvement : 02 mai, 2018

Type de matériaux : Gravier et sable, un peu de silt

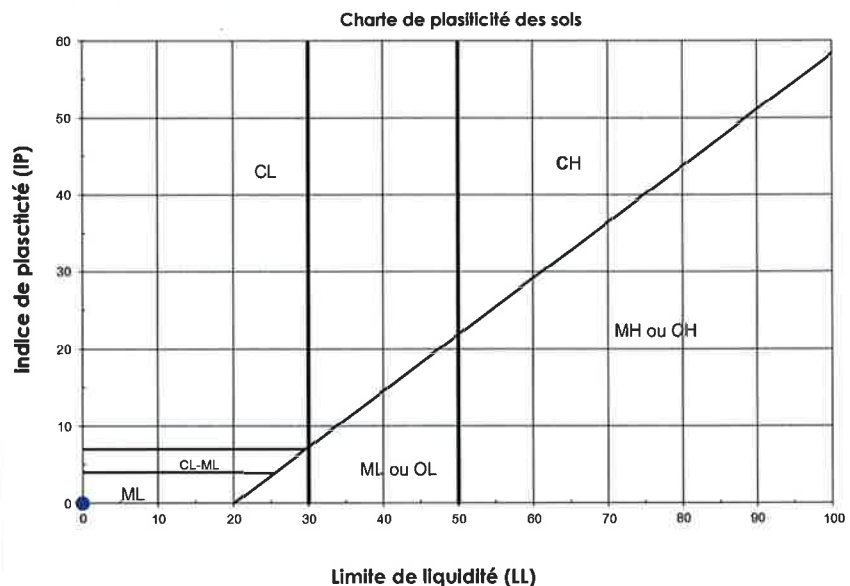
Analyse granulométrique (BNQ 2501-025)

Dimensions des ouvertures	Passant cumulatifs
mm	%
112	100
80,0	100
56,0	100
40,0	100
31,5	100
28,0	89
20,0	80
14,0	63
10,0	57
5,00	50
2,50	43
1,25	38
0,630	28
0,315	21
0,160	17
0,080	13,1



% Gravier: 49,9 % Sable : 37,0 % Silt et argile: 13,1

Autres essais

[illegible]

Remarques :

Préparé par :

Benoit, géo.

Date : 08 mai, 2018

ANNEXE D

Certificat des analyses chimiques

Votre # de commande: 159100423-312.200
Votre # du projet: 159100423
Adresse du site: CASERNE CARILLON
Votre # Bordereau: N/A

Attention: Bertin Godé

STANTEC CONSULTING LTD
MONTREAL
100, boulevard Alexis-Nihon
Suite 110
Ville Saint-Laurent, QC
CANADA H4M 2N6

Date du rapport: 2018/05/09
Rapport: R2368135
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: B815188

Reçu: 2018/05/02, 16:30

Matrice: SOL
Nombre d'échantillons reçus: 5

Analyses	Quantité	Date de l'		Méthode de laboratoire	Référence Primaire
		extraction	Date Analyisé		
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)*	4	2018/05/07	2018/05/07	STL SOP-00172	MA.400-HYD. 1.1 R3 m
Hydrocarbures pétroliers (F2-F4) (1)***	1	2018/05/04	2018/05/04	STL SOP-00170	CCME PHC-CWS m
Métaux extractibles totaux par ICP*	5	2018/05/07	2018/05/08	STL SOP-00006	MA.200-Mét. 1.2 R5 m
HAP (CCME)*	5	2018/05/07	2018/05/08	STL SOP-00178	MA.400-HAP 1.1 R5 m

Remarques:

Les laboratoires Maxxam sont accrédités ISO/IEC 17025:2005. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Maxxam s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tel que le CCME, le MDDELCC, l'EPA et l'APHA.

Toutes les analyses présentées ont été réalisées conformément aux procédures et aux pratiques relatives à la méthodologie, à l'assurance qualité et au contrôle de la qualité généralement appliquées par les employés de Maxxam (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Maxxam). Toutes les données de laboratoire rencontrent les contrôles statistiques et respectent tous les critères du CQ et les critères de performance des méthodes, sauf s'il en a été signalé autrement. Tous les blancs de méthode sont rapportés, toutefois, les données des échantillons correspondants ne sont pas corrigées pour la valeur du blanc, sauf indication contraire.

Les responsabilités de Maxxam sont restreintes au coût réel de l'analyse, sauf s'il en a été convenu autrement par écrit. Il n'existe aucune autre garantie, explicite ou implicite. Le client a fait appel à Maxxam pour l'analyse de ses échantillons conformément aux méthodes de référence mentionnées dans ce rapport. L'interprétation et l'utilisation des résultats sont sous l'entière responsabilité du client et ne font pas partie des services offerts par Maxxam, sauf si convenu autrement par écrit.

Les résultats des échantillons solides, sauf les biotes, sont rapportés en fonction de la masse sèche, sauf indication contraire. Les analyses organiques ne sont pas corrigées en fonction de la récupération, sauf pour les méthodes de dilution isotopique.

Les résultats s'appliquent seulement aux échantillons analysés.

Le présent rapport ne doit pas être reproduit, sinon dans son intégralité, sans le consentement écrit du laboratoire.

Lorsque la méthode de référence comprend un suffixe « m », cela signifie que la méthode d'analyse du laboratoire contient des modifications validées et appliquées afin d'améliorer la performance de la méthode de référence.

Notez: Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.

Votre # de commande: 159100423-312.200
Votre # du projet: 159100423
Adresse du site: CASERNE CARILLON
Votre # Bordereau: N/A

Attention: Bertin Godé

STANTEC CONSULTING LTD
MONTREAL
100, boulevard Alexis-Nihon
Suite 110
Ville Saint-Laurent, QC
CANADA H4M 2N6

Date du rapport: 2018/05/09
Rapport: R2368135
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

DE DOSSIER MAXXAM: B815188

Reçu: 2018/05/02, 16:30

(1) Tous les résultats pour le CCME répondent aux critères exigés, sauf indication contraire dans le rapport. Les méthodes du SP-HCP utilisées par Maxxam respectent tous les éléments imposés par la méthode de référence et les éléments se rapportant à la performance ont été validés. Toutes les modifications ont été validées et jugées équivalentes d'après l'Alberta Environment's Interpretation of the Reference Method for the Canada-Wide Standard for Petroleum Hydrocarbons in Soil, Validation of Performance-Based Alternative Methods, September 2003. La documentation est fournie sur demande. Différence par rapport à la Méthode de référence pour le standard pancanadien relatif aux hydrocarbures pétroliers dans le sol – méthode du 1er volet : les résultats pour les fractions F2/F3/F4 sont rapportés à l'aide d'une extraction à froid par solvant au lieu d'une extraction avec un appareil Soxhlet.

* Maxxam détient l'accréditation pour cette analyse selon le programme du MDDELCC.

*** Cette analyse ne fait pas partie du programme d'accréditation du MDDELCC.

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets

Rodrigo Caffarengo,

Courriel: RCaffarengo@maxxam.ca

Téléphone (514)448-9001 Ext:7066336

=====

Ce rapport a été produit et distribué en utilisant une procédure automatisée sécuritaire.

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Dossier Maxxam: B815188
Date du rapport: 2018/05/09

STANTEC CONSULTING LTD
Votre # du projet: 159100423
Adresse du site: CASERNE CARILLON
Votre # de commande: 159100423-312.200

HAP PAR GCMS (SOL)

ID Maxxam					FG2888	FG2889	FG2890	FG2891	FG2892		
Date d'échantillonnage					2018/05/02	2018/05/02	2018/05/02	2018/05/02	2018/05/02		
	Unités	A	B	C	F18-01-CF-2	F18-01-CF-4	F18-01-CF-6B	F18-02-CF-1	F18-02-CF-3	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	16	12	12	20	13	N/A	N/A
HAP											
Acénaphène	mg/kg	0.1	10	100	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	1895978
Acénaphthylène	mg/kg	0.1	10	100	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	1895978
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	1895978
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	0.094	<0.050	<0.050	0.32	<0.050	0.050	1895978
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	0.098	<0.050	<0.050	0.32	<0.050	0.050	1895978
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	0.079	<0.050	<0.050	0.26	<0.050	0.050	1895978
Benzo(j)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	0.053	<0.050	<0.050	0.16	<0.050	0.050	1895978
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	<0.050	<0.050	<0.050	0.14	<0.050	0.050	1895978
Benzo(b+j+k)fluoranthène	mg/kg	-	-	-	0.13	<0.050	<0.050	0.56	<0.050	0.050	1895978
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	1895978
Benzo(ghi)peryène	mg/kg	0.1	1	10	0.064	<0.050	<0.050	0.21	<0.050	0.050	1895978
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	0.10	<0.050	<0.050	0.34	<0.050	0.050	1895978
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.050	1895978
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	1895978
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	1895978
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	1895978
7,12-Diméthylbenzanthracène	mg/kg	0.1	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	1895978
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	0.20	<0.10	<0.10	0.60	<0.10	0.10	1895978
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	1895978
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	0.072	<0.050	<0.050	0.23	<0.050	0.050	1895978
3-Méthylcholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	1895978
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	1895978
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	0.083	<0.040	<0.040	0.23	<0.040	0.040	1895978
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	0.17	<0.10	<0.10	0.54	<0.10	0.10	1895978
2-Méthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	1895978
1-Méthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	1895978
1,3-Diméthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	1895978
2,3,5-Triméthylnaphtalène	mg/kg	0.1	1	10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	1895978
Récupération des Surrogates (%)											
D10-Anthracène	%	-	-	-	88	86	88	84	86	N/A	1895978
D12-Benzo(a)pyrène	%	-	-	-	96	94	94	90	94	N/A	1895978
D14-Terphenyl	%	-	-	-	100	96	102	98	98	N/A	1895978
D8-Acenaphthylene	%	-	-	-	84	84	82	84	84	N/A	1895978
LDR = Limite de détection rapportée											
Lot CQ = Lot contrôle qualité											
N/A = Non Applicable											

Dossier Maxxam: B815188
Date du rapport: 2018/05/09

STANTEC CONSULTING LTD
Votre # du projet: 159100423
Adresse du site: CASERNE CARILLON
Votre # de commande: 159100423-312.200

HAP PAR GCMS (SOL)

ID Maxxam					FG2888	FG2889	FG2890	FG2891	FG2892		
Date d'échantillonnage					2018/05/02	2018/05/02	2018/05/02	2018/05/02	2018/05/02		
	Unités	A	B	C	F18-01-CF-2	F18-01-CF-4	F18-01-CF-6B	F18-02-CF-1	F18-02-CF-3	LDR	Lot CQ
D8-Naphtalène	%	-	-	-	90	88	86	88	86	N/A	1895978

LDR = Limite de détection rapportée

Lot CQ = Lot contrôle qualité

N/A = Non Applicable

Dossier Maxxam: B815188
Date du rapport: 2018/05/09

STANTEC CONSULTING LTD
Votre # du projet: 159100423
Adresse du site: CASERNE CARILLON
Votre # de commande: 159100423-312.200

HYDROCARBURES PAR GCFID (SOL)

ID Maxxam					FG2888	FG2889	FG2890	FG2891	FG2892		
Date d'échantillonnage					2018/05/02	2018/05/02	2018/05/02	2018/05/02	2018/05/02		
	Unités	A	B	C	F18-01-CF-2	F18-01-CF-4	F18-01-CF-6B	F18-02-CF-1	F18-02-CF-3	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	16	12	12	20	13	N/A	N/A
HYDROCARBURES PÉTROLIERS											
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	mg/kg	300	700	3500	<100	N/A	<100	<100	<100	100	1895977
F2 (C10-C16)	mg/kg	-	-	-	N/A	<10	N/A	N/A	N/A	10	1895725
F3 (C16-C34)	mg/kg	-	-	-	N/A	<50	N/A	N/A	N/A	50	1895725
F4 (C34-C50)	mg/kg	-	-	-	N/A	<50	N/A	N/A	N/A	50	1895725
Ligne de base atteinte à C50	mg/kg	-	-	-	N/A	OUI	N/A	N/A	N/A	N/A	1895725
Récupération des Surrogates (%)											
1-Chlorooctadécane	%	-	-	-	94	N/A	95	90	93	N/A	1895977
O-Terphenyl	%	-	-	-	N/A	100	N/A	N/A	N/A	N/A	1895725
LDR = Limite de détection rapportée Lot CQ = Lot contrôle qualité N/A = Non Applicable											

Dossier Maxxam: B815188
Date du rapport: 2018/05/09

STANTEC CONSULTING LTD
Votre # du projet: 159100423
Adresse du site: CASERNE CARILLON
Votre # de commande: 159100423-312.200

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SOL)

ID Maxxam					FG2888	FG2889	FG2890	FG2891	FG2892		
Date d'échantillonnage					2018/05/02	2018/05/02	2018/05/02	2018/05/02	2018/05/02		
	Unités	A	B	C	F18-01-CF-2	F18-01-CF-4	F18-01-CF-6B	F18-02-CF-1	F18-02-CF-3	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	-	-	-	16	12	12	20	13	N/A	N/A
MÉTAUX											
Argent (Ag)	mg/kg	2	20	40	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	0.50	1896075
Arsenic (As)	mg/kg	6	30	50	13	<5.0	<5.0	24	<5.0	5.0	1896075
Baryum (Ba)	mg/kg	340	500	2000	53	48	62	60	59	5.0	1896075
Cadmium (Cd)	mg/kg	1.5	5	20	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	0.50	1896075
Chrome (Cr)	mg/kg	100	250	800	19	8.1	11	30	9.3	2.0	1896075
Cobalt (Co)	mg/kg	25	50	300	3.5	7.0	6.2	3.8	6.2	2.0	1896075
Cuivre (Cu)	mg/kg	50	100	500	17	13	9.3	24	9.6	2.0	1896075
Etain (Sn)	mg/kg	5	50	300	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	4.0	1896075
Manganèse (Mn)	mg/kg	1000	1000	2200	190	540	700	250	800	2.0	1896075
Molybdène (Mo)	mg/kg	2	10	40	<1.0	<1.0	1.0	<1.0	<1.0	1.0	1896075
Nickel (Ni)	mg/kg	50	100	500	8.0	9.9	10	7.9	8.9	1.0	1896075
Plomb (Pb)	mg/kg	50	500	1000	65	5.9	<5.0	130	<5.0	5.0	1896075
Zinc (Zn)	mg/kg	140	500	1500	88	34	36	130	33	10	1896075
LDR = Limite de détection rapportée											
Lot CQ = Lot contrôle qualité											
N/A = Non Applicable											

Dossier Maxxam: B815188
Date du rapport: 2018/05/09

STANTEC CONSULTING LTD
Votre # du projet: 159100423
Adresse du site: CASERNE CARILLON
Votre # de commande: 159100423-312.200

REMARQUES GÉNÉRALES

Tous les résultats sont calculés sur une base sèche excepté lorsque non-applicable.

A,B,C: Les critères des sols proviennent de l'Annexe 2 du « Guide d'intervention-Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés. MDDELCC, 2016. » et intitulé « Grille des critères génériques pour les sols ». Pour les analyses de métaux (et métalloïdes) dans les sols, le critère A désigne la « Teneur de fond Secteur Basses-Terres du Saint-Laurent ».

Les critères A et B pour l'eau souterraine proviennent de l'annexe 7 intitulé « Grille des critères de qualité des eaux souterraines » du guide d'intervention mentionné plus haut. A=Eau de consommation; B=Résurgence dans l'eau de surface

Ces références ne sont rapportées qu'à titre indicatif et ne doivent être interprétées dans aucun autre contexte.

- = Ce composé ne fait pas partie de la réglementation.

HAP PAR GCMS (SOL)

Les résultats bruts non-arrondis sont utilisés dans le calcul du benzo(b+j+k)fluoranthène. Ce résultat total est alors arrondi à deux chiffres significatifs.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

Dossier Maxxam: B815188
Date du rapport: 2018/05/09

STANTEC CONSULTING LTD
Votre # du projet: 159100423
Adresse du site: CASERNE CARILLON
Votre # de commande: 159100423-312.200

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
1895725	MP	Blanc fortifié	O-Terphenyl	2018/05/04		90	%
			F2 (C10-C16)	2018/05/04		89	%
			F3 (C16-C34)	2018/05/04		89	%
			F4 (C34-C50)	2018/05/04		89	%
1895725	MP	Blanc de méthode	O-Terphenyl	2018/05/04		93	%
			F2 (C10-C16)	2018/05/04	<10		mg/kg
			F3 (C16-C34)	2018/05/04	<50		mg/kg
			F4 (C34-C50)	2018/05/04	<50		mg/kg
1895977	CG2	Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2018/05/07		89	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2018/05/07		87	%
1895977	CG2	Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2018/05/07		90	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2018/05/07	<100		mg/kg
1895978	MR9	Blanc fortifié	D10-Anthracène	2018/05/08		72	%
			D12-Benzo(a)pyrène	2018/05/08		78	%
			D14-Terphenyl	2018/05/08		80	%
			D8-Acenaphthylene	2018/05/08		68	%
			D8-Naphtalène	2018/05/08		70	%
			Acénaphène	2018/05/08		73	%
			Acénaphthylène	2018/05/08		81	%
			Anthracène	2018/05/08		74	%
			Benzo(a)anthracène	2018/05/08		84	%
			Benzo(a)pyrène	2018/05/08		76	%
			Benzo(b)fluoranthène	2018/05/08		83	%
			Benzo(j)fluoranthène	2018/05/08		78	%
			Benzo(k)fluoranthène	2018/05/08		77	%
			Benzo(b+j+k)fluoranthène	2018/05/08		79	%
			Benzo(c)phénanthrène	2018/05/08		83	%
			Benzo(ghi)peryène	2018/05/08		80	%
			Chrysène	2018/05/08		82	%
			Dibenzo(a,h)anthracène	2018/05/08		84	%
			Dibenzo(a,i)pyrène	2018/05/08		81	%
			Dibenzo(a,h)pyrène	2018/05/08		87	%
			Dibenzo(a,l)pyrène	2018/05/08		85	%
			7,12-Diméthylbenzanthracène	2018/05/08		58	%
			Fluoranthène	2018/05/08		75	%
			Fluorène	2018/05/08		79	%
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2018/05/08		86	%
			3-Méthylcholanthrène	2018/05/08		78	%
			Naphtalène	2018/05/08		69	%
			Phénanthrène	2018/05/08		72	%
			Pyrène	2018/05/08		75	%
			2-Méthylnaphtalène	2018/05/08		65	%
			1-Méthylnaphtalène	2018/05/08		74	%
			1,3-Diméthylnaphtalène	2018/05/08		81	%
			2,3,5-Triméthylnaphtalène	2018/05/08		70	%
1895978	MR9	Blanc de méthode	D10-Anthracène	2018/05/08		86	%
			D12-Benzo(a)pyrène	2018/05/08		94	%
			D14-Terphenyl	2018/05/08		96	%
			D8-Acenaphthylene	2018/05/08		82	%
			D8-Naphtalène	2018/05/08		86	%
			Acénaphène	2018/05/08	<0.10		mg/kg

Dossier Maxxam: B815188
Date du rapport: 2018/05/09

STANTEC CONSULTING LTD
Votre # du projet: 159100423
Adresse du site: CASERNE CARILLON
Votre # de commande: 159100423-312.200

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Acénaphthylène	2018/05/08	<0.10		mg/kg
			Anthracène	2018/05/08	<0.10		mg/kg
			Benzo(a)anthracène	2018/05/08	<0.050		mg/kg
			Benzo(a)pyrène	2018/05/08	<0.050		mg/kg
			Benzo(b)fluoranthène	2018/05/08	<0.050		mg/kg
			Benzo(j)fluoranthène	2018/05/08	<0.050		mg/kg
			Benzo(k)fluoranthène	2018/05/08	<0.050		mg/kg
			Benzo(b+j+k)fluoranthène	2018/05/08	<0.050		mg/kg
			Benzo(c)phénanthrène	2018/05/08	<0.10		mg/kg
			Benzo(ghi)pérylène	2018/05/08	<0.050		mg/kg
			Chrysène	2018/05/08	<0.050		mg/kg
			Dibenzo(a,h)anthracène	2018/05/08	<0.050		mg/kg
			Dibenzo(a,i)pyrène	2018/05/08	<0.10		mg/kg
			Dibenzo(a,h)pyrène	2018/05/08	<0.10		mg/kg
			Dibenzo(a,l)pyrène	2018/05/08	<0.10		mg/kg
			7,12-Diméthylbenzanthracène	2018/05/08	<0.10		mg/kg
			Fluoranthène	2018/05/08	<0.10		mg/kg
			Fluorène	2018/05/08	<0.10		mg/kg
			Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2018/05/08	<0.050		mg/kg
			3-Méthylcholanthrène	2018/05/08	<0.10		mg/kg
			Naphtalène	2018/05/08	<0.010		mg/kg
			Phénanthrène	2018/05/08	<0.040		mg/kg
			Pyrène	2018/05/08	<0.10		mg/kg
			2-Méthylnaphtalène	2018/05/08	<0.10		mg/kg
			1-Méthylnaphtalène	2018/05/08	<0.10		mg/kg
			1,3-Diméthylnaphtalène	2018/05/08	<0.10		mg/kg
			2,3,5-Triméthylnaphtalène	2018/05/08	<0.10		mg/kg
1896075	EMA	Blanc fortifié	Argent (Ag)	2018/05/08		90	%
			Arsenic (As)	2018/05/08		94	%
			Baryum (Ba)	2018/05/08		96	%
			Cadmium (Cd)	2018/05/08		94	%
			Chrome (Cr)	2018/05/08		90	%
			Cobalt (Co)	2018/05/08		91	%
			Cuivre (Cu)	2018/05/08		92	%
			Etain (Sn)	2018/05/08		96	%
			Manganèse (Mn)	2018/05/08		90	%
			Molybdène (Mo)	2018/05/08		91	%
			Nickel (Ni)	2018/05/08		92	%
			Plomb (Pb)	2018/05/08		103	%
			Zinc (Zn)	2018/05/08		92	%
1896075	EMA	Blanc de méthode	Argent (Ag)	2018/05/08	<0.50		mg/kg
			Arsenic (As)	2018/05/08	<5.0		mg/kg
			Baryum (Ba)	2018/05/08	<5.0		mg/kg
			Cadmium (Cd)	2018/05/08	<0.50		mg/kg
			Chrome (Cr)	2018/05/08	<2.0		mg/kg
			Cobalt (Co)	2018/05/08	<2.0		mg/kg
			Cuivre (Cu)	2018/05/08	<2.0		mg/kg
			Etain (Sn)	2018/05/08	<4.0		mg/kg
			Manganèse (Mn)	2018/05/08	<2.0		mg/kg
			Molybdène (Mo)	2018/05/08	<1.0		mg/kg
			Nickel (Ni)	2018/05/08	<1.0		mg/kg

Dossier Maxxam: B815188
Date du rapport: 2018/05/09

STANTEC CONSULTING LTD
Votre # du projet: 159100423
Adresse du site: CASERNE CARILLON
Votre # de commande: 159100423-312.200

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Plomb (Pb)	2018/05/08	<5.0		mg/kg
			Zinc (Zn)	2018/05/08	<10		mg/kg
<p>Blanc fortifié: Un blanc, d'une matrice exempte de contaminants, auquel a été ajouté une quantité connue d'analyte provenant généralement d'une deuxième source. Utilisé pour évaluer la précision de la méthode.</p> <p>Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.</p> <p>Surrogate: Composé se comportant de façon similaire aux composés analysés et ajouté à l'échantillon avant l'analyse. Sert à évaluer la qualité de l'extraction.</p> <p>Réc = Récupération</p>							

Dossier Maxxam: B815188
Date du rapport: 2018/05/09

STANTEC CONSULTING LTD
Votre # du projet: 159100423
Adresse du site: CASERNE CARILLON
Votre # de commande: 159100423-312.200

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport furent vérifiés et validés par les personnes suivantes:



Caroline Bougie

Caroline Bougie, B.Sc. Chimiste

Faouzi Sarsi



Faouzi Sarsi, B. Sc. Chimiste

Michel Poulin



Michel Poulin, B.Sc., Chimiste

Nouredine Chafiaai



Nouredine Chafiaai, B.Sc., Chimiste

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Info. Facturation
 Compagnie : **STANTEC**
 Adresse : **100 BOUL ALEXIS-NIHON SAINT-LAURENT, QC**
 Attention de : **BERTIN GODE**
 Téléphone :
 Télécopieur :
 Échantillonneur :
 Échantillonneur : **Olivia A. K.**

Info. Rapport (si différent de Facturation)
 Compagnie : **STANTEC**
 Adresse : **375 boul Roland-Thérien Longueuil, QC J4H 4A6**
 Attention de : **BERTIN GODE**
 Téléphone :
 Télécopieur :
 Échantillonneur : **Olivia A. K.**

Je déclare par la présente comprendre et accepter les conditions et modalités de Maxxam telles que décrites au verso du présent formulaire.

Identification de l'échantillon (point de prélèvement)	Échantillon	Prélèvement (date / heure)	À filtrer	nombre de conteneurs
F18-01-CF-2	X	2018-05-02		1
F18-01-CF-4	X			2
F18-01-CF-6B	X			1
F18-02-CF-1	X			1
F18-02-CF-3	X			1

LÉGENDE : 1 Métaux 13 éléments (Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Sn, Mn, Mo, Ni, Pb, Zn)
 2 Métaux 16 éléments (Al, Sb, Ag, As, Ba, Cd, Co, Cu, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Na, Zn)

Types d'eau : S = Souterraine P = Potable DL = Déchet liquide
 Sur = Surface E = Eau usée C = Caplage
 Normes/Réglement Applicables : (A remplir)
 Chaîne de responsabilité :

Dessiné par : *[Signature]* Date :
 Dessiné par :
 Nombre de glacées :

Transport des échantillons : ☒ Par client ☐ Personnel MAXXAM ☐ Courrier (spécifier) : **client**

Date de réception : **11, 15, 15** Heure : **10:30** Reçu par : **Marie Duguay**
 Température de réception :

REMARQUES : ice - yls
 vau-ly

REMARQUES :

JEUNE : MAXXAM ANALYTIQUE INC. BÉL : PHOTOGRAPHIE

JEUNE : RETOURNER AU CLIENT AVEC RAPPORT FINAL

POSE : CLIENT

POSE : CLIENT

POSE : CLIENT

POSE : CLIENT

POSE : CLIENT

POSE : CLIENT

POSE : CLIENT

POSE : CLIENT

POSE : CLIENT

ANNEXE E

Grille de gestion des sols excavés du MDDELCC

Annexe 5 : Grille de gestion des sols excavés

La grille de gestion des sols excavés ne s'applique, pour les critères supérieurs à A, que pour une contamination de nature anthropique. Si la concentration naturelle dans le sol est supérieure à A, la gestion des sols contenant cette concentration naturelle est considérée comme équivalente à celle attribuable au critère A.

≤ critère A¹

Utilisés sans restriction sur tout terrain.

< critère B (valeurs limites de l'annexe I du RPRT)

1. Ailleurs que sur le terrain d'origine, les sols ne peuvent être déposés que sur des sols dont la concentration en contaminants est égale ou supérieure à celle des sols remblayés (article 4 du RSCTSC) et s'ils n'émettent pas d'odeurs d'hydrocarbures perceptibles.
2. Aux mêmes conditions, déposés sur ou dans des terrains destinés à l'habitation s'ils sont utilisés comme matériau de remblayage dans le cadre de travaux de réhabilitation de terrains faits conformément à la LQE.

≤ critère B (valeurs limites de l'annexe I du RPRT)

1. Valorisés sur le terrain d'origine ou sur le terrain à partir duquel a eu lieu l'activité à l'origine de la contamination.
2. Valorisés comme matériau de recouvrement journalier ou final dans un lieu d'enfouissement technique (LET) ou comme matériau de recouvrement hebdomadaire ou final dans un lieu d'enfouissement en tranchée ou comme recouvrement mensuel ou final dans un lieu d'enfouissement de débris de construction ou de démolition, conformément au REIMR aux conditions des articles 42, 50, 90, 91, 105 ou 106.
3. Valorisés comme recouvrement final dans un lieu d'enfouissement de sols contaminés (LESC) aux conditions décrites à l'article 38 du RESC ou valorisés dans un système de captage des gaz prévu à l'article 13 du RESC.
4. Valorisés comme recouvrement final d'un lieu de dépôt définitif de matières dangereuses aux conditions de l'article 101 du RMD.
5. Valorisés comme matériau de recouvrement final dans un système de gestion qui comporte le dépôt définitif par enfouissement de déchets de fabriques de pâtes et papiers, aux conditions de l'article 116 du Règlement sur les fabriques de pâtes et papiers (RFPP).
6. Valorisés sur un lieu d'élimination nécessitant un recouvrement, aux conditions prévues au certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE.
7. Valorisés avec ou sans MRF, comme matériau apte à la végétation dans des projets de restauration d'aires d'accumulation de résidus miniers² ou dans la couverture de lieux visés par le RFPP, le RESC ou le RMD. Ne doit dégager aucune odeur d'hydrocarbures perceptible. Dans le cas d'ajout de MRF, le projet doit être autorisé et respecter le *Guide sur l'utilisation de matières résiduelles fertilisantes pour la restauration de la couverture végétale de lieux dégradés*³.
8. Valorisés comme couche de protection d'une géomembrane utilisée dans un système multicouche lors de la restauration d'une aire d'accumulation de résidus miniers générateurs d'acide².

9. Éliminés dans un lieu d'enfouissement visé par le RESC.
10. Éliminés dans un LET, un lieu d'enfouissement en tranchée, un lieu d'enfouissement en milieu nordique, un lieu d'enfouissement de débris de construction ou de démolition ou un lieu d'enfouissement en territoire isolé, conformément à l'article 4 du REIMR.

≥ critère B et ≤ critère C

1. Utilisés sur le terrain d'origine comme matériau de remblayage à la condition que les concentrations mesurées respectent les critères ou valeurs limites réglementaires applicables aux sols selon l'usage et le zonage.
2. Valorisés comme matériau de recouvrement dans un LET ou comme matériau de recouvrement hebdomadaire dans un lieu d'enfouissement en tranchée, aux conditions des articles 42, 50 ou 90 du REIMR. Ces conditions incluent notamment que les concentrations de composés organiques volatils soient égales ou inférieures aux critères B.
3. Traités sur place ou dans un lieu de traitement autorisé.
4. Éliminés dans un lieu d'enfouissement visé par le RESC.

< annexe I du RESC

1. Utilisés pour remplir des dépressions naturelles ou des excavations sur le terrain d'origine lors de travaux de réhabilitation aux conditions prévues dans le plan de réhabilitation approuvé dans le cadre d'une analyse de risques (dossiers GTE), à la condition que les C_{10} - C_{50} et les COV respectent les critères d'usage.
2. Traités sur place ou dans un lieu de traitement autorisé.
3. Éliminés dans un lieu d'enfouissement visé par le RESC.

≥ annexe I du RESC

1. Décontaminés sur place ou dans un lieu de traitement autorisé et gestion selon le résultat obtenu. Si cela est impossible, éliminés dans un lieu d'enfouissement visé par le RESC pour les exceptions mentionnées à l'article 4.1° a, b ou c.

Cas particuliers

1. Des sols contaminés peuvent être utilisés, à condition de ne dégager aucune odeur d'hydrocarbures perceptible, pour la construction d'un écran visuel ou antibruit dont l'utilité est démontrée :
 - a. Sur un terrain résidentiel avec des sols du terrain d'origine :
 - i. dont les concentrations sont $\leq B$;
 - ii. dont les concentrations sont $\leq C$, lors de travaux de réhabilitation sur le terrain réalisés conformément au plan de réhabilitation approuvé dans le cadre d'une analyse de risque (dossiers GTE), sous les mesures de confinement, à condition que les sols contiennent des concentrations $\leq B$ en C_{10} - C_{50} et en composés organiques volatils (COV)⁴;
 - iii. dont les concentrations sont < annexe I du RESC, lors de travaux de réhabilitation sur le terrain réalisés conformément au plan de réhabilitation approuvé dans le cadre d'une analyse de risque (dossiers GTE), sous les mesures de confinement, à condition que les sols en place soient de niveau $> C$ et que les sols déposés contiennent des concentrations $\leq B$ en C_{10} - C_{50} et en COV⁴;

- b. Sur un terrain commercial/industriel avec des sols du terrain d'origine :
 - i. dont les concentrations sont $\leq C$;
 - ii. dont les concentrations sont $\leq C$, lors de travaux de réhabilitation sur le terrain réalisés conformément au plan de réhabilitation approuvé dans le cadre d'une analyse de risque (dossiers GTE), sous les mesures de confinement;
 - iii. dont les concentrations sont $<$ annexe I du RESC, lors de travaux de réhabilitation sur le terrain réalisés conformément au plan de réhabilitation approuvé dans le cadre d'une analyse de risque (dossiers GTE), sous les mesures de confinement, à condition que les sols en place soient $> C$, et que les sols déposés contiennent des concentrations $\leq C$ en C_{10} - C_{50} et en COV^4 .
2. La valorisation de sols contaminés dans un procédé en remplacement d'une matière vierge est possible aux conditions de l'autorisation.
3. Les sols $\geq B$ peuvent être acheminés sur les aires de résidus miniers, s'ils sont contaminés exclusivement par des métaux ou métalloïdes résultant des activités minières de l'entreprise responsable de l'aire, aux conditions de l'autorisation délivrée par le Ministère (article 6 du RSCTSC).
4. Les sols $\geq B$ peuvent être acheminés dans un lieu de dépôt définitif de matières dangereuses aux conditions du certificat d'autorisation détenu par ce lieu pour recevoir des sols.

Note : S'il y a présence de matières résiduelles dans les sols, se référer à la figure 12 de la section 7.7.2.

1. S'il est établi que la concentration naturelle dans le sol importé est supérieure au critère A et à la concentration du sol récepteur, il est recommandé au propriétaire du terrain récepteur de garder une trace du remblayage (localisation, niveau de contamination, provenance des sols importés), de façon à ce qu'il puisse, le cas échéant, démontrer qu'il ne s'agit pas d'une contamination anthropique. Faute de l'existence d'une telle trace, le Ministère considérera que les sols ont été contaminés par l'activité humaine et ils devront donc être gérés comme tels. Advenant le cas où les concentrations naturelles excèdent largement les critères génériques recommandés pour l'usage qui est fait du terrain récepteur, un avis sur les possibles risques à la santé et l'à-propos du remblayage avec de tels sols pourra être demandé à la direction de santé publique.
2. Ne s'applique pas aux sols contaminés $= B$, à moins que ces sols n'aient d'abord transité par un lieu visé à l'article 6 du Règlement sur le stockage et les centres de transfert de sols contaminés. Les sols excavés $\geq B$ ne peuvent en effet être acheminés directement que dans des lieux légalement autorisés à les recevoir et listés à l'article 6 du RSCTSC.
3. Il faudra toutefois s'assurer que la valorisation de sols A-B, auxquels on aura ajouté des matières fertilisantes ou non, entraîne un effet bénéfique, par exemple, sur la croissance de la végétation, et que ces sols répondent à un besoin réel, l'ajout de sols n'étant pas essentiel dans tous les cas de restauration minière. Il sera possible de s'assurer du bien-fondé du projet de valorisation et de son contrôle dans le cadre du certificat d'autorisation délivré préalablement à sa réalisation.
4. L'écran visuel ou antibruit doit être recouvert de 1 m de sols $\leq A$ ou de 40 cm $\leq A$ aux endroits recouverts d'une structure permanente (asphalte ou béton). Il est possible d'utiliser des MRF dans la couche apte à la végétation selon les orientations du *Guide sur l'utilisation des matières résiduelles fertilisantes pour la restauration de la couverture végétale des lieux dégradés* si la résultante est $\leq A$.

5 décembre 2017

Monsieur Serge Alarie, ing.
Directeur de projets, Transport et infrastructures municipales
Stantec
300-1200 Boulevard Saint-Martin Ouest
Laval, Québec, H7S 2E4

Objet : Étude géotechnique – Réfection du stationnement et reconstruction du perron au site de la Caserne Carillon, Saint-André-d 'Argenteuil

Nº dossier/projet : 159100423

Monsieur Serge Alarie, ing.,

Les services de Stantec ont été retenus par l'Agence Parcs Canada (Parcs Canada) pour la réfection du stationnement et la reconstruction du perron au site de la Caserne Carillon située au 44 route du Long-sault à Saint André-d 'Argenteuil.

La présente étude géotechnique sommaire a pour objectif de définir la nature et la stratigraphie des sols en place dans le but de déterminer la profondeur du muret de béton existant et d'élaborer les recommandations requises pour la structure de chaussée du stationnement. La localisation du site et des sondages est présentée à l'annexe A du rapport.

TRAVAUX RÉALISÉS

Les travaux d'investigation sur le site ont été réalisés le 16 et le 30 octobre 2017. Ils ont consisté en la réalisation de trois (3) tranchées d'exploration identifiées TE17-01 et TE17-02 au droit du stationnement et TE17-03 au droit du muret de béton existant. Les sondages ont été réalisés sur une profondeur de 0,89 à 1,44 m à l'aide d'une mini pelle excavatrice opérée par l'entreprise *TB Inc.*

Les échantillons de sol récupérés lors des sondages ont été acheminés à notre laboratoire et ont été soumis à une identification visuelle de notre part afin de tracer les profils stratigraphiques présentés dans les rapports de tranchée. Trois échantillons représentatifs des sols en place au droit du stationnement ont été soumis aux essais d'analyse granulométrique et de teneur en eau. Les rapports de tranchée sont joints à l'annexe B du présent rapport.

Tous les échantillons récupérés lors des sondages et qui n'ont pas été soumis aux essais de laboratoire, seront conservés jusqu'en décembre 2017. Après ce délai, ils seront détruits, à moins d'un avis contraire écrit de votre part.



5 décembre 2017
Monsieur Serge Alarie, ing.
Page 2 de 5

Objet : Étude géotechnique – Réfection du stationnement et reconstruction du perron au site de la Caserne Carillon, Saint-André-d'Argenteuil

STRATIGRAPHIE ET NATURE DES SOLS EN PLACE

La description de sols est basée sur les informations recueillies dans les sondages TE17-01 et TE17-02 réalisés sur le stationnement.

La stratigraphie des sols rencontrés sur le site est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 1 : Résumé de la stratigraphie au site du stationnement

Sondage	Enrobé bitumineux	Remblais sablo-graveleux		Profondeur du sondage (m)
	Épais. (mm)	Prof. (m)	Épais. (m)	
TE17-1	60	0,06	0,55	0,89
TE17-2	60	0,06	0,61	1,14

Épais. : Épaisseur; Prof. : Profondeur

Enrobé bitumineux

Les tranchées TE17-01 et TE17-02 ont été initiées à la surface du pavage de 60 mm d'épaisseur.

Remblais

Des remblais de sable et gravier, traces de silt, ont été rencontrés sous le pavage sur une épaisseur respectivement de 0,54 et 0,61 m au droit des sondages TE17-01 et TE17-02.

La présence de cailloux a été observée dans les remblais.

Les résultats des essais de laboratoire réalisés au droit du stationnement sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 2 : Résultats des essais de laboratoire sur le remblai au droit du stationnement

N° d'échantillon	Profondeur (m)	Teneur en eau (%)	Particules fines	Sable (%)	Gravier (%)	Classification (USCS)
			Silt et argile (%)			
TE17-01 / MA-1	0,06 – 0,61	8,1	8,0	49,5	42,5	SP-SM ou SP-SC
TE17-01 / MA-2	0,61 – 0,89	6,5	5,8	50,0	44,2	SP-SM ou SP-SC
TE17-02 / MA-1	0,06 – 0,67	8,6	7,7	47,3	45,0	SP-SM ou SP-SC



5 décembre 2017
Monsieur Serge Alarie, ing.
Page 3 de 5

Objet : Étude géotechnique – Réfection du stationnement et reconstruction du perron au site de la Caserne Carillon, Saint-André-d'Argenteuil

FONDATION DU BÂTIMENT EXISTANT

La tranchée d'exploration TE17-03 a permis de mesurer les dimensions de la fondation du bâtiment existant comme suit :

- Profondeur d'enfouissement : 1,44 m par rapport à la surface du terrain actuel;
- Épaisseur de la semelle : 125 à 150 mm;
- Dimension du talon : variant de 100 à 125 mm (mur de fondation au bord extérieur de la semelle).

Au site du sondage TE17-03 réalisé au droit du muret de béton existant, les sols rencontrés se composent d'une unité de 780 mm de terre végétale, suivie d'un remblai de sable silteux et graveleux.

RECOMMANDATIONS POUR LE STATIONNEMENT

Le tableau suivant présente la structure de chaussée minimale recommandée pour l'aménagement du stationnement de la caserne carillon, sur la base d'un usage occasionnel par des véhicules mi-lourds et par la machinerie.

Si à la construction, les excavations sur la pleine étendue du stationnement confirment la présence de remblais sablo-graveleux tel que rencontrés dans les deux sondages réalisés sur le site, alors une réfection partielle est recommandée. Dans le cas de la présence de remblais hétérogènes, une reconstruction complète sera alors applicable.

Tableau 3 : Structures de chaussées minimales recommandées

Composantes de la structure de chaussée	Type de matériau	Épaisseur (mm)		Compactage (%)
		Reconstruction complète	Réfection partielle	
Enrobé bitumineux				
Couche de surface	ESG-10, bitume PG 58-28	40	40	93,0 à 98 % (LC 26-040/045)
Couche de base	ESG-14, bitume PG 58-28	60	60	
Fondation granulaire	Pierre concassée MG-20	200	300	98 % min. (NQ 2501-255)
Sous-fondation	Matériaux de type MG-112	350	En place	95 % min. (NQ 2501-255)
Profondeur d'intervention :		650	400	

Il est à noter que l'épaisseur de la structure de chaussée recommandée ne vise pas à assurer une protection complète au gel des matériaux d'infrastructure d'une profondeur d'environ 1,6 m.



5 décembre 2017

Monsieur Serge Alarie, ing.

Page 4 de 5

Objet : Étude géotechnique – Réfection du stationnement et reconstruction du perron au site de la Caserne Carillon, Saint-André-d'Argenteuil

Les coûts additionnels qui seraient alors requis pour une structure de stationnement plus épaisse que celle proposée n'apparaissent pas justifiés compte tenu du bénéfice supplémentaire obtenu.

En se basant sur les conditions remblais d'infrastructure sablo-graveleux en place (hypothèse conservatrice) et en considérant des conditions favorables de pénétration du gel dans le sol (chaussée en remblai, drainage permanent satisfaisant, nappe d'eau souterraine relativement profonde); la structure de chaussée recommandée pour ce projet permet d'assurer de façon relativement satisfaisante la protection partielle minimale de 590 mm requise contre le gel dans la région de Saint-André- d'Argenteuil pour une chaussée locale et dans les conditions sus-décrites.

Par ailleurs, nous recommandons la pose des enrobés selon les indications des dates limites du MTQ, soit avant le 9 novembre pour une épaisseur de pose par un seul passage du finisseur supérieure ou égale à 50 mm (zone 1).

La granulométrie du matériau MG 112 utilisable en sous-fondation devra être conforme à la norme NQ 2501-255. Par ailleurs, selon les disponibilités, ce matériau peut être remplacé par un matériau granulaire de type MG 56 ou MG 80, recyclé ou non (MR-1 à MR-5, norme NQ-2560-600). Le matériau de sous-fondation peut être une pierre concassée, un gravier concassé ou un gravier naturel.

Par ailleurs, d'après les résultats des investigations, les déblais provenant des remblais sablo-graveleux en place (sondages TE17-01 et TE17-03) peuvent être réutilisés en sous-fondation de la nouvelle structure du stationnement et également pour le remblayage du muret de perron à reconstruire.

En cas de reconstruction complète, le sol d'infrastructure devra être préparé et réceptionné selon les exigences applicables du CCDG (MTMDET). Le sol d'infrastructure devra être intact (non remanié), reprofilé et compacté à plus de 92% du Proctor modifié. En présence de sols d'infrastructure hétérogènes et/ou argileux le cas échéant, la pose d'un géotextile de séparation de type III est recommandée sur la ligne d'infrastructure avant la mise en œuvre des matériaux de chaussée.

Le drainage de surface et le drainage de la fondation granulaire devront être assurés afin de permettre un comportement au gel satisfaisant et uniforme de la structure de chaussée. Les matériaux de fondation et de sous-fondation devront contenir respectivement moins de 7,0 % et 10,0 % de particules fines (passant le tamis 80 microns). Le profil longitudinal et transversal de la surface de l'enrobé bitumineux devra être conçu avec une pente adéquate pour permettre l'évacuation des eaux vers les fossés et exutoires recommandés pour ce projet. Les fossés devront avoir une profondeur minimale de 1,0 m par rapport à la surface pavée du stationnement.



5 décembre 2017
Monsieur Serge Alarie, ing.
Page 5 de 5

Objet : Étude géotechnique – Réfection du stationnement et reconstruction du perron au site de la Caserne Carillon, Saint-André-d 'Argenteuil

LIMITATIONS

Les résultats obtenus lors de cette étude géotechnique sommaire ne sont applicables qu'en regard des données utilisées au cours de l'étude et sur les limites et techniques d'exploration.

Si des conditions géotechniques différentes de celles décrites dans ce rapport sont rencontrées en cours de travaux, elles devraient faire l'objet d'une vérification de la part d'un ingénieur géotechnicien, lequel pourra en déterminer les impacts sur l'ouvrage à construire et si requis, émettre de nouvelles recommandations.

Nous espérons que le tout sera conforme à vos attentes. Si toutefois de plus amples renseignements s'avéraient nécessaires, veuillez communiquer avec les soussignés.

Veuillez croire, Monsieur, en l'expression de nos sentiments les meilleurs.

STANTEC EXPERTS-CONSEILS LTÉE

Hamed Kanté, Géo.
Chargé de projet géotechnique
Auteur

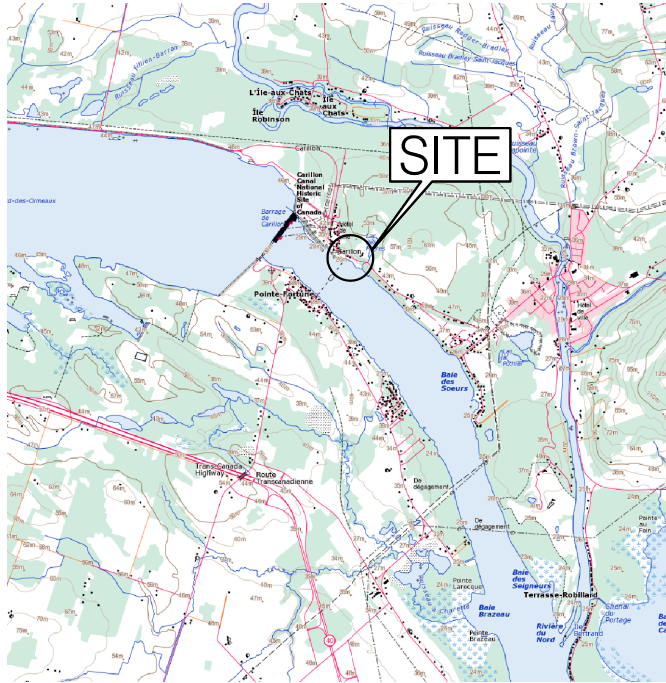
Bertin Godé, ing., D.E.S.S
Chargé de projet Géotechnique et chaussée
Réviseur

Pièces jointes : Annexe A : Localisation du site et des sondages
Annexe B : Rapports de sondage
Annexe C : Rapports d'essais de laboratoire

ANNEXE A

Localisation du site et des sondages

V:\01216\active\159100423\dessins\159100423_312_200.dwg PRINTED: Nov 22, 2017



TRANCHÉE	X (Est)	Y (Nord)
TR17-01	549 059,0	5 045 873,0
TR17-02	549 043,0	5 045 893,0
TR17-03	549 031,0	5 045 900,0

Légende
TR17-01
Tranchée d'exploration

 **Stantec**
Stantec Experts-conseils ltée
100, boulevard Alexis-Nihon, bureau 110
Saint-Laurent, Québec H4M 2N6
Tel: 514.739.0708
Fax: 514.739.8499
www.stantec.com

Note importante
Toutes les dimensions montrées sur cette figure sont approximatives et l'utilisateur est responsable de les vérifier. Stantec devrait être avisée de toute erreur ou omission dans les plus brefs délais.





Client/Projet
AGENCE PARCS CANADA
ÉTUDE GÉOTECHNIQUE – TRAVAUX DE RÉFECTION DE LA STRUCTURE DE CHAUSSEE
ET MISE EN PLACE D'UN PERRON À LA CASERNE CARILLON,
SAINT-ANDRÉ-D'ARGENTEUIL
44, ROUTE DU LONG-SAULT, SAINT-ANDRÉ-D'ARGENTEUIL, QC

Titre de la figure
PLAN DE LOCALISATION
DES TRANCHÉES
No. de projet
159100423.312.200
Dessiné par
J.C.
Approuvé par
H.K.
Date
2017-11-22
Figure
1

ANNEXE B

Rapports de sondage

Projet: Réfection du stationnement et reconstruction d'un perron	Localisation : X : 549059 Y : 5045873 Type de sondage : Tranchée d'exploration Équipement : Pelle mécanique Tubage : mm Carottier : mm	Sondage : TE17-01 Page : 1 de 1 Date de début : 2017-10-30 Inspecteur : C. Aldana Profondeur : 0.89 m Élévation : m
No. projet: 159100423		
Client: AGENCE PARCS CANADA		
Site: Caserne Carillon, Saint-André-d'Argenteuil		
Figure:		

TYPE D'ÉCHANTILLON		TERMINOLOGIE QUALITATIVE		TERMINOLOGIE QUANTITATIVE		SYMBOLES		NAPPE PHRÉATIQUE	
CF	Cuillère fendue	Argile	< 0,002 mm	Traces	< 10 %	N	Indice de pénétration standard (ASTM D 1586)		
CFC	Échantillonnage continu	Silt	0,002 - 0,08 mm	Un peu	10 - 20 %			Date	Profondeur
CD	Carottier à diamants	Sable	0,08 - 5 mm	Adjectif (...eux)	20 - 35 %	Nc	Indice de pénétration au cône (BNQ 2501-145)	Lecture 1	m
TA	Tarière	Gravier	5 - 80 mm	et (ex: et gravier)	> 35 %			Lecture 2	m
TM	Tube à parois minces	Cailloux	80 - 200 mm	mot principal	Fraction dominante	RQD	Indice de la qualité du roc (%)	Remarques :	
TS	Tube shelby	Blocs	> 200 mm						
MA	Échantillon manuel								
ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON		CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES DES SOLS				INDICE DE QUALITÉ DU ROC		ESPACEMENT DES DISCONTINUITÉS	
	Remanié	COMPACTITÉ	INDICE "N"	CONSISTANCE	Cu OU Su (kPa)	QUALIFICATIF	RQD	Très serré	< 20 mm
	Intact (tube à parois minces)	Très lâche	0 - 4	Très molle	< 12	Très mauvaise	< 25 %	Serré	20 - 60 mm
	Perdu	Lâche	4 - 10	Molle	12 - 25	Mauvaise	25 - 50 %	Rapproché	60 - 200 mm
	Carotté (forage au diamant)	Compacte	10 - 30	Ferme	25 - 50	Moyenne	50 - 75 %	Moyennement espacé	200 - 600 mm
		Dense	30 - 50	Raide	50 - 100	Bonne	75 - 90 %	Espacé	600 - 2000 mm
		Très dense	> 50	Très raide	100 - 200	Excellente	90 - 100 %	Très espacé	2000 - 6000 mm
				Dure	> 200			Éloigné	> 6000 mm

STRATIGRAPHIE				ÉCHANTILLONS										ESSAIS					REMARQUES																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	ÉLÉVATION (m) / PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLE	ÉTAT	TYPE N°	SOUS - ÉCHANTI.	CALIBRE	RECUPÉRATION (%)	N - RQD	Essai de pénétration standard COUPS/150mm	NIVEAU D'EAU / VENUE D'EAU		AG : analyse granulo. S : sédimentométrie C : consolidation oedo. W : teneur en eau W _L : limite liquide W _p : limite plastique Dr : densité relative k : perméabilité f _c : compression simple MO : matière organique AC : analyses chimiques	× : N (pen. standard) ▽ : Nc (pen. dyn.) ■ : Cu intact □ : Cu remanié ◆ : Su intact ◇ : Su remanié	W _p W W _L 20 40 60 80																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
		0.00	Enrobé bitumineux.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																

Remarques générales:

Vérifié par :

Bertin Godé, ing.


Date :





2017-11-24

Projet: **Réfection du stationnement et reconstruction d'un perron**
 No. projet: **159100423**
 Client: **AGENCE PARCS CANADA**
 Site: **Caserne Carillon, Saint-André-d'Argenteuil**
 Figure:

Localisation :
 X : **549043**
 Y : **5045893**
 Type de sondage : **Tranchée d'exploration**
 Équipement : **Pelle mécanique**
 Tubage : **mm**
 Carottier : **mm**

Sondage : **TE17-02**
 Page : **1 de 1**
 Date de début : **2017-10-30**
 Inspecteur : **C. Aldana**
 Profondeur : **1.14 m**
 Élévation : **m**

TYPE D'ÉCHANTILLON		TERMINOLOGIE QUALITATIVE		TERMINOLOGIE QUANTITATIVE		SYMBOLES		NAPPE PHRÉATIQUE 										
CF	Cuillère fendue	Argile	< 0,002 mm	Traces	< 10 %	N	Indice de pénétration standard (ASTM D 1586)	<table><tr><td></td><td>Date</td><td>Profondeur</td></tr><tr><td>Lecture 1</td><td></td><td>m</td></tr><tr><td>Lecture 2</td><td></td><td>m</td></tr></table>			Date	Profondeur	Lecture 1		m	Lecture 2		m
	Date	Profondeur																
Lecture 1		m																
Lecture 2		m																
CFC	Échantillonnage continu	Silt	0,002 - 0,08 mm	Un peu	10 - 20 %	Nc	Indice de pénétration au cône (BNQ 2501-145)											
CD	Carottier à diamants	Sable	0,08 - 5 mm	Adjectif (...eux)	20 - 35 %													
TA	Tarière	Gravier	5 - 80 mm	et (ex: et gravier)	> 35 %	RQD	Indice de la qualité du roc (%)											
TM	Tube à parois minces	Cailloux	80 - 200 mm	mot principal	Fraction dominante													
TS	Tube shelby	Blocs	> 200 mm					Remarques :										
MA	Échantillon manuel																	

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON		CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES DES SOLS				INDICE DE QUALITÉ DU ROC		ESPACEMENT DES DISCONTINUITÉS	
	Remanié	COMPACTITÉ	INDICE "N"	CONSISTANCE	Cu OU Su (kPa)	QUALIFICATIF	RQD	Très serré	< 20 mm
	Intact (tube à parois minces)	Très lâche	0 - 4	Très molle	< 12	Très mauvaise	< 25 %	Serré	20 - 60 mm
	Perdu	Lâche	4 - 10	Molle	12 - 25	Mauvaise	25 - 50 %	Rapproché	60 - 200 mm
	Carotté (forage au diamant)	Compacte	10 - 30	Ferme	25 - 50	Moyenne	50 - 75 %	Moyennement espacé	200 - 600 mm
		Dense	30 - 50	Raide	50 - 100	Bonne	75 - 90 %	Espacé	600 - 2000 mm
		Très dense	> 50	Très raide	100 - 200	Excellente	90 - 100 %	Très espacé	2000 - 6000 mm
				Dure	> 200			Éloigné	> 6000 mm

STRATIGRAPHIE		ÉCHANTILLONS		ESSAIS	
---------------	--	--------------	--	--------	--

STRATIGRAPHIE				ÉCHANTILLONS						ESSAIS			
PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	ÉLÉVATION (m) / PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLE	ÉTAT	TYPE N°	SOUS - ÉCHANTI.	CALIBRE	RECUPÉRATION (%)	N - RQD	Essai de pénétration standard	NIVEAU D'EAU / VENUE D'EAU	REMARQUES
		0.00											
		-0.06	Enrobé bitumineux.										
		0.06	Remblai: Sable et gravier, traces de silt; brun clair. - Présence de cailloux										
							MA-1					AG	
		-0.67	Sable et gravier, traces de silt; brun foncé - Présence de cailloux										
		0.67					MA-2						
		-1.14	Fin de la tranchée.										
		1.14											

Remarques générales:





Vérifié par :

Bertin Godé, ing.

Date :

2017-11-24

Projet: Réfection du stationnement et reconstruction d'un perron	Localisation : X : 549031 Y : 5045900 Type de sondage : Tranchée d'exploration Équipement : Pelle mécanique Tubage : mm Carottier : mm	Sondage : TE17-03 Page : 1 de 1 Date de début : 2017-10-30 Inspecteur : C. Aldana Profondeur : 1.45 m Élévation : m
No. projet: 159100423		
Client: AGENCE PARCS CANADA		
Site: Caserne Carillon, Saint-André-d'Argenteuil		
Figure:		

TYPE D'ÉCHANTILLON		TERMINOLOGIE QUALITATIVE		TERMINOLOGIE QUANTITATIVE		SYMBOLES		NAPPE PHRÉATIQUE	
CF	Cuillère fendue	Argile	< 0,002 mm	Traces	< 10 %	N	Indice de pénétration standard (ASTM D 1586)		
CFC	Échantillonnage continu	Silt	0,002 - 0,08 mm	Un peu	10 - 20 %			Date	Profondeur
CD	Carottier à diamants	Sable	0,08 - 5 mm	Adjectif (...eux)	20 - 35 %	Nc	Indice de pénétration au cône (BNQ 2501-145)	Lecture 1	m
TA	Tarière	Gravier	5 - 80 mm	et (ex: et gravier)	> 35 %			Lecture 2	m
TM	Tube à parois minces	Cailloux	80 - 200 mm	mot principal	Fraction dominante	RQD	Indice de la qualité du roc (%)	Remarques :	
TS	Tube shelby	Blocs	> 200 mm						
MA	Échantillon manuel								
ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON		CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES DES SOLS				INDICE DE QUALITÉ DU ROC		ESPACEMENT DES DISCONTINUITÉS	
	Remanié	COMPACTITÉ	INDICE "N"	CONSISTANCE	Cu OU Su (kPa)	QUALIFICATIF	RQD	Très serré	< 20 mm
	Intact (tube à parois minces)	Très lâche	0 - 4	Très molle	< 12	Très mauvaise	< 25 %	Serré	20 - 60 mm
	Perdu	Lâche	4 - 10	Molle	12 - 25	Mauvaise	25 - 50 %	Rapproché	60 - 200 mm
	Carotté (forage au diamant)	Compacte	10 - 30	Ferme	25 - 50	Moyenne	50 - 75 %	Moyennement espacé	200 - 600 mm
		Dense	30 - 50	Raide	50 - 100	Bonne	75 - 90 %	Espacé	600 - 2000 mm
		Très dense	> 50	Très raide	100 - 200	Excellente	90 - 100 %	Très espacé	2000 - 6000 mm
				Dure	> 200			Éloigné	> 6000 mm

STRATIGRAPHIE				ÉCHANTILLONS									ESSAIS					REMARQUES																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
PROFONDEUR (m)	PROFONDEUR (pi)	ÉLÉVATION (m) / PROFONDEUR (m)	DESCRIPTION DES SOLS ET DU ROC	SYMBOLE	ÉTAT	TYPE N°	SOUS - ÉCHANTI.	CALIBRE	RECUPÉRATION (%)	N - RQD	Essai de pénétration standard COUPS/150mm	NIVEAU D'EAU / VENUE D'EAU	AG : analyse granulo. S : sédimentométrie C : consolidation oedo. W : teneur en eau W _L : limite liquide W _p : limite plastique Dr : densité relative k : perméabilité f _c : compression simple MO : matière organique AC : analyses chimiques	× : N (pen. standard) ▽ : Nc (pen. dyn.) ■ : Cu intact □ : Cu remanié ◆ : Su intact ◇ : Su remanié	W _p W W _L 20 40 60 80																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
		0.00	Terre végétale. - Beaucoup de racines																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													

Remarques générales:

Vérifié par :

Bertin Godé, ing.

Date :

2017-11-24

ANNEXE C

Rapports d'essais de laboratoire

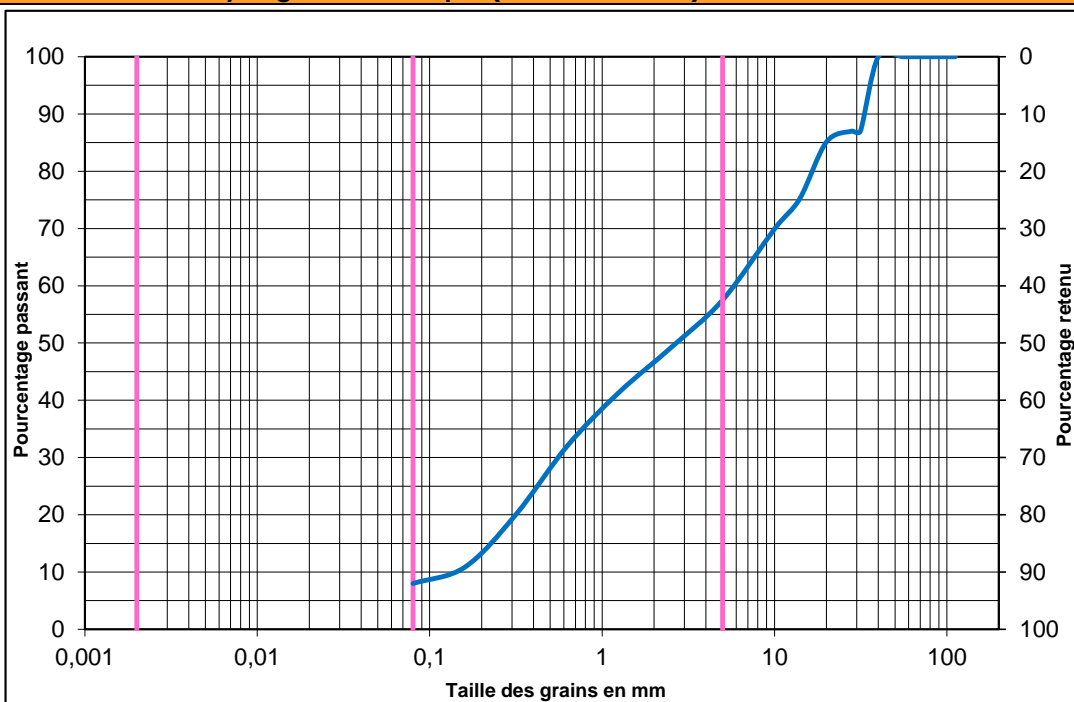
Client :	Parc Canada
Projet :	Travaux de réfection Caserne Carillon
No de projet :	159100423.312.200
No d'échantillon :	TE17-01 MA-01
Profondeur :	0,06 - 0,61m

Échantillonné par : Christian Aldana
Date du prélèvement : 30 octobre, 2017

Type de matériaux : Sable et gravier, traces de silt

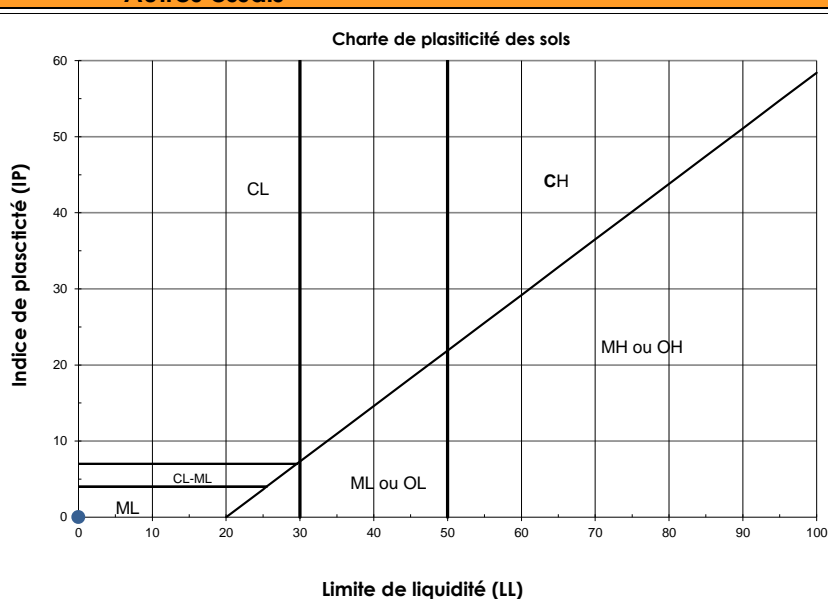
Analyse granulométrique (BNQ 2501-025)

Dimensions des ouvertures	Passant cumulatifs
mm	%
112	100
80,0	100
56,0	100
40,0	100
31,5	87
28,0	87
20,0	85
14,0	75
10,0	70
5,00	58
2,50	49
1,25	41
0,630	32
0,315	20
0,160	11
0,080	8,0



% Gravier: 42,5 % Sable : 49,5 % Silt: 8,0

Autres essais

[illegible]

Remarques :

Préparé par : Sylvio Alexis

Date : 20 novembre, 2017

Approuvé par : Benoit Cyr, géo.

Date : 20 novembre, 2017

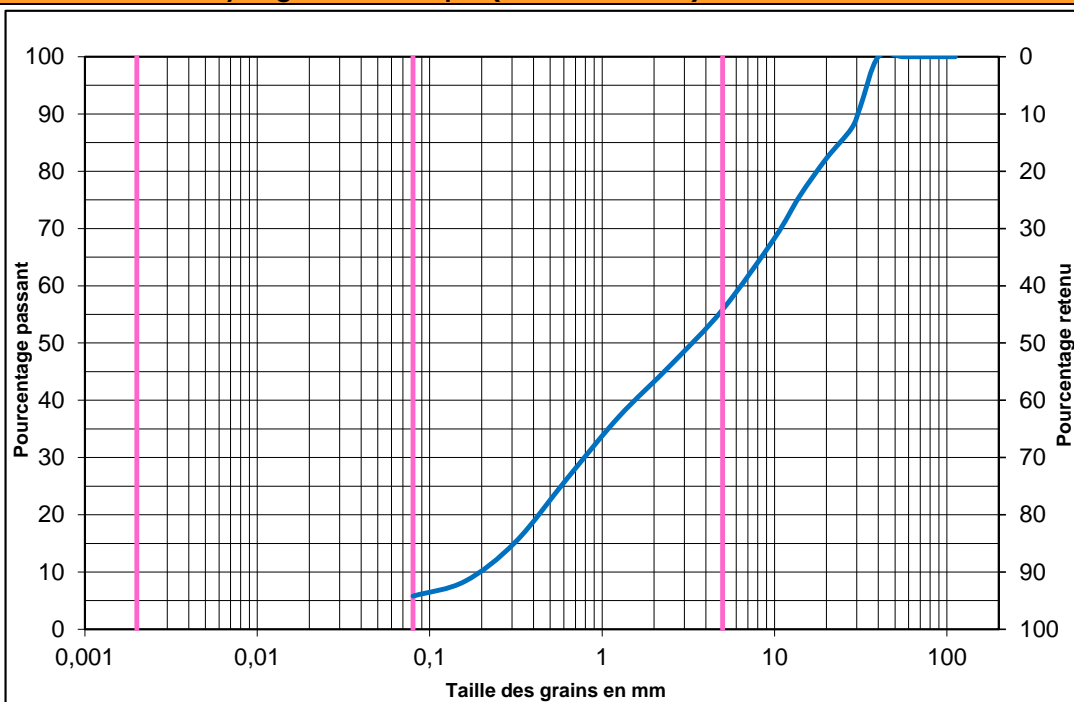
Client :	Parc Canada
Projet :	Travaux de réfection Caserne Carillon
No de projet :	159100423.312.200
No d'échantillon :	TE17-01 MA-02
Profondeur :	0,61 - 0,89m

Échantillonné par : Christian Aldana
Date du prélèvement : 30 octobre, 2017

Type de matériaux : Sable et gravier, traces de silt

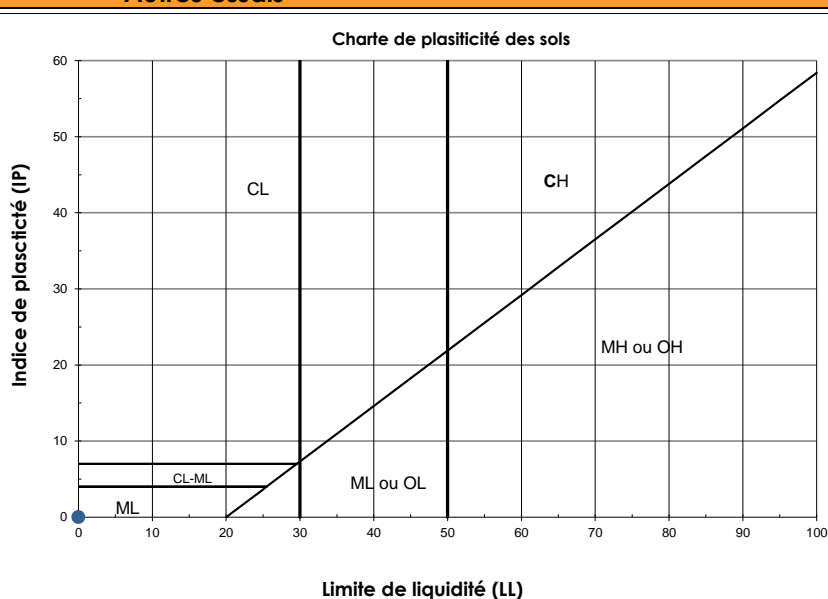
Analyse granulométrique (BNQ 2501-025)

Dimensions des ouvertures	Passant cumulatifs
mm	%
112	100
80,0	100
56,0	100
40,0	100
31,5	91
28,0	87
20,0	82
14,0	76
10,0	68
5,00	56
2,50	46
1,25	37
0,630	26
0,315	15
0,160	8
0,080	5,8



% Gravier: 44,2 % Sable : 50,0 % Silt: 5,8

Autres essais

[illegible]

Remarques :

Préparé par : Sylvio Alexis

Date : 20 novembre, 2017

Approuvé par : Benoit Cyr, géo.

Date : 20 novembre, 2017

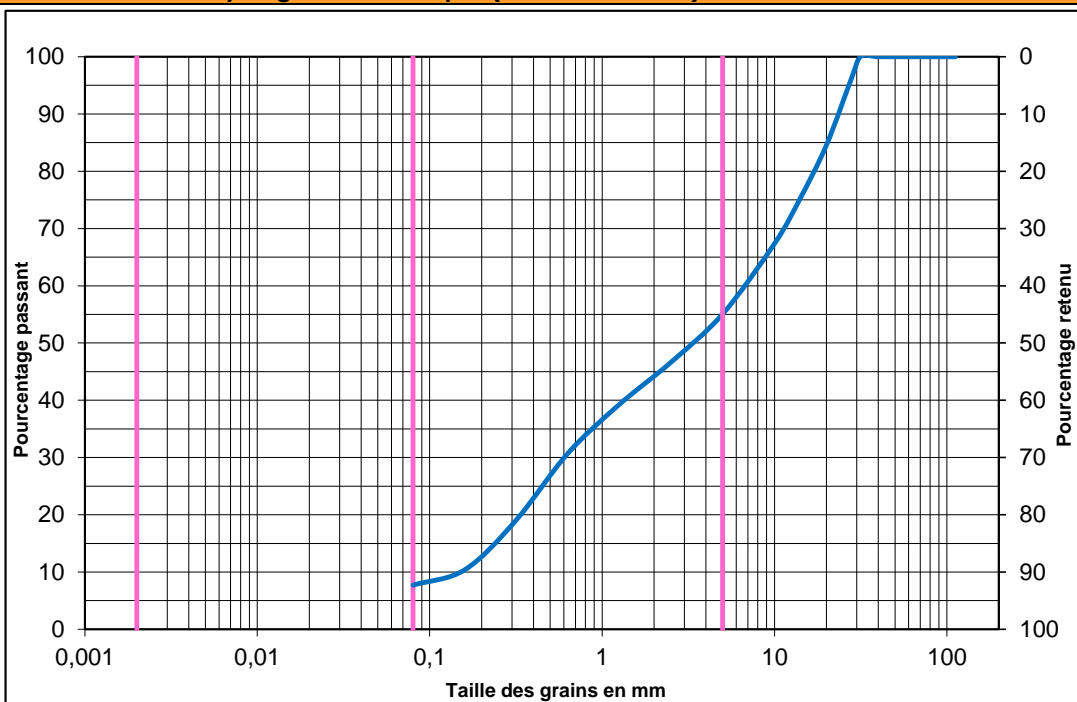
Client :	Parc Canada
Projet :	Travaux de réfection Caserne Carillon
No de projet :	159100423.312.200
No d'échantillon :	TE17-02 MA-01
Profondeur :	0,06 - 0,67m

Échantillonné par : Christian Aldana
Date du prélèvement : 30 octobre, 2017

Type de matériaux : Sable et gravier, traces de silt

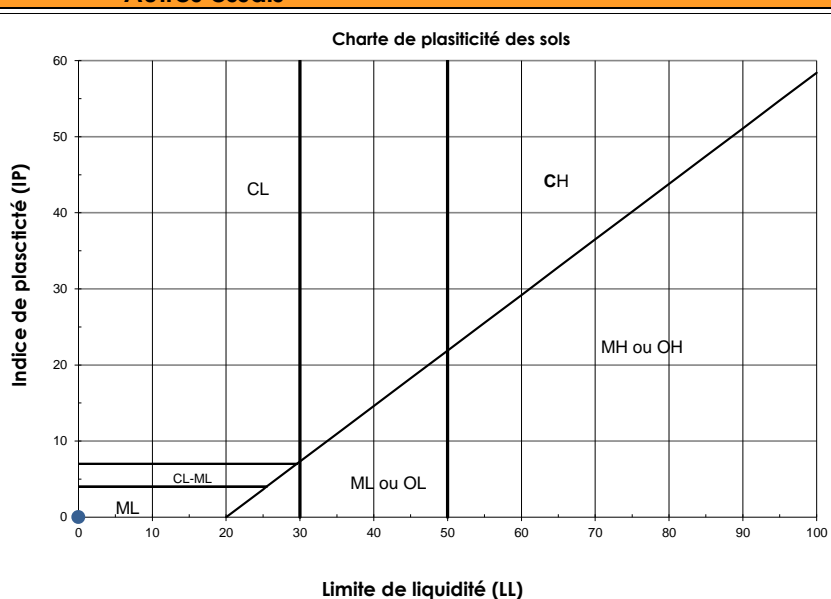
Analyse granulométrique (BNQ 2501-025)

Dimensions des ouvertures	Passant cumulatifs
mm	%
112	100
80,0	100
56,0	100
40,0	100
31,5	100
28,0	96
20,0	85
14,0	75
10,0	67
5,00	55
2,50	47
1,25	39
0,630	31
0,315	19
0,160	10
0,080	7,7



% Gravier: 45,0 % Sable : 47,3 % Silt: 7,7

Autres essais

[illegible]

Remarques :

Préparé par : Sylvio Alexis

Date : 20 novembre, 2017

Approuvé par : Benoit Cyr, géo.

Date : 20 novembre, 2017

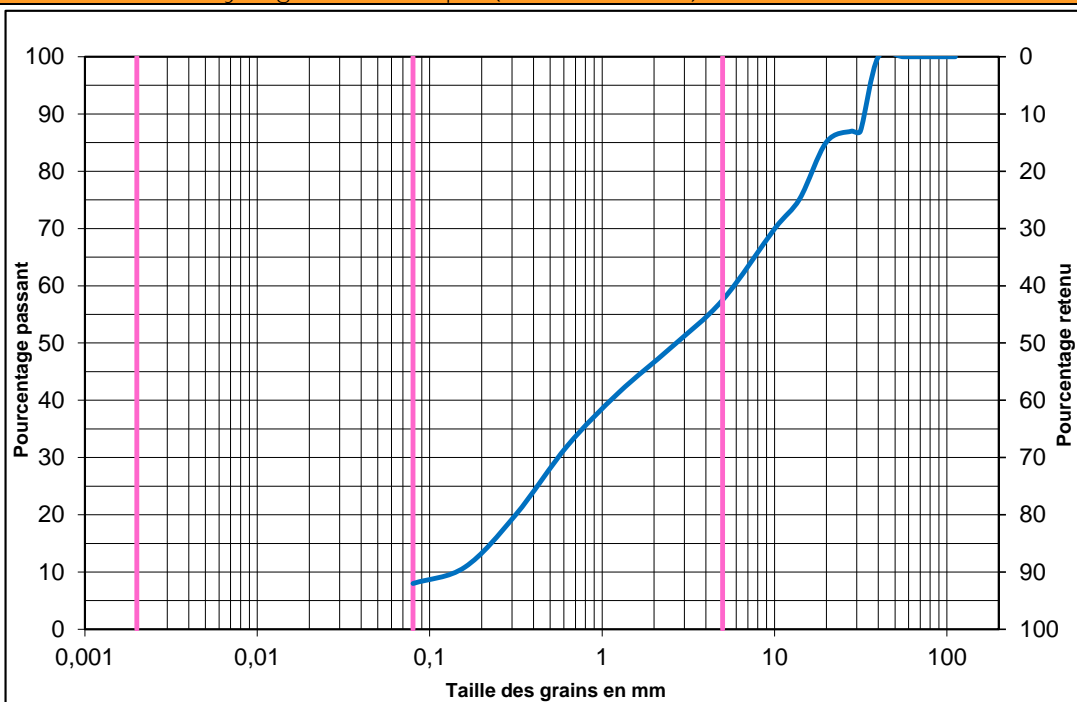
Client :	Parc Canada
Projet :	Travaux de réfection Caserne Carillon
No de projet :	159100423.312.200
No d'échantillon :	TE17-01 MA-01
Profondeur :	0,06 - 0,61m

Échantillonné par : Christian Aldana
Date du prélèvement : 30 octobre, 2017

Type de matériaux : Sable et gravier, traces de silt

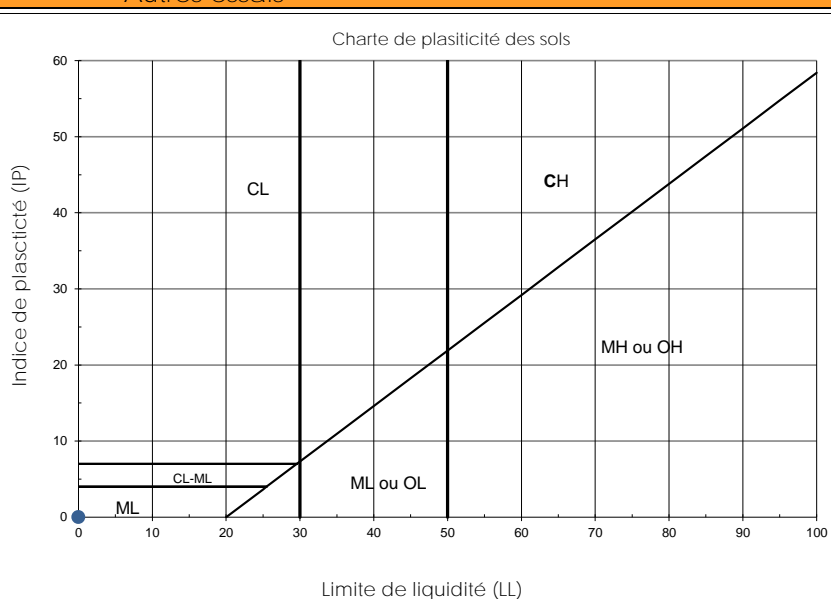
Analyse granulométrique (BNQ 2501-025)

Dimensions des ouvertures	Passant cumulatifs
mm	%
112	100
80,0	100
56,0	100
40,0	100
31,5	87
28,0	87
20,0	85
14,0	75
10,0	70
5,00	58
2,50	49
1,25	41
0,630	32
0,315	20
0,160	11
0,080	8,0



% Gravier: 42,5 % Sable : 49,5 % Silt: 8,0

Autres essais

[illegible]

Remarques :

Préparé par : Sylvio Alexis

Date : 20 novembre, 2017

Approuvé par : Benoit Cyr, géo.

Date : 20 novembre, 2017

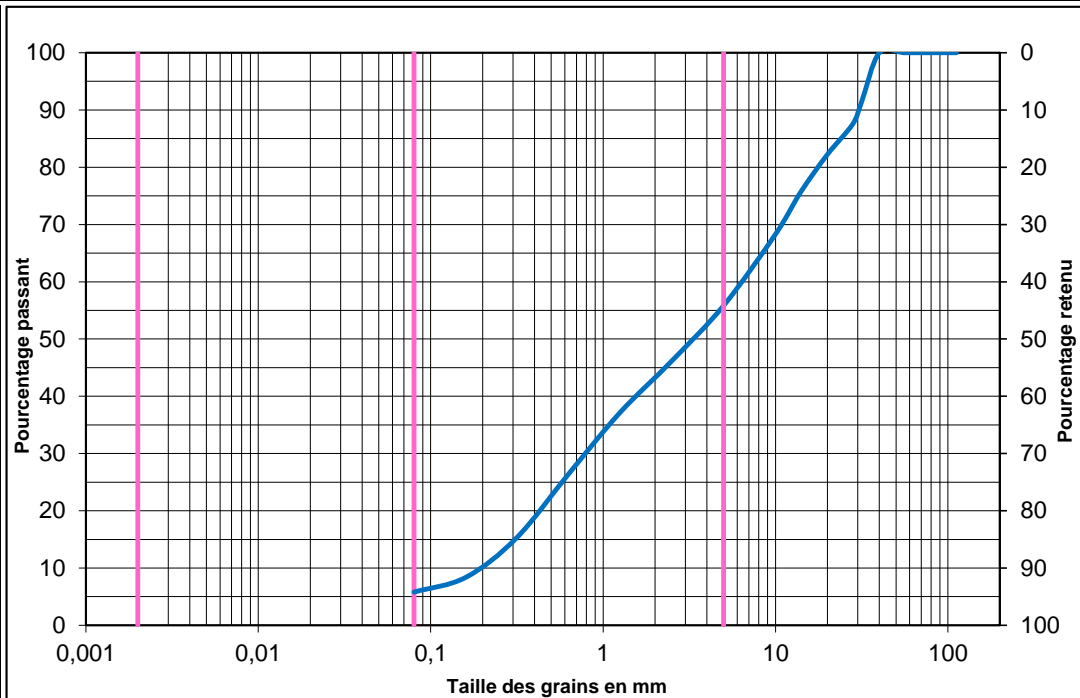
Client :	Parc Canada
Projet :	Travaux de réfection Caserne Carillon
No de projet :	159100423.312.200
No d'échantillon :	TE17-01 MA-02
Profondeur :	0,61 - 0,89m

Échantillonné par : Christian Aldana
Date du prélèvement : 30 octobre, 2017

Type de matériaux : Sable et gravier, traces de silt

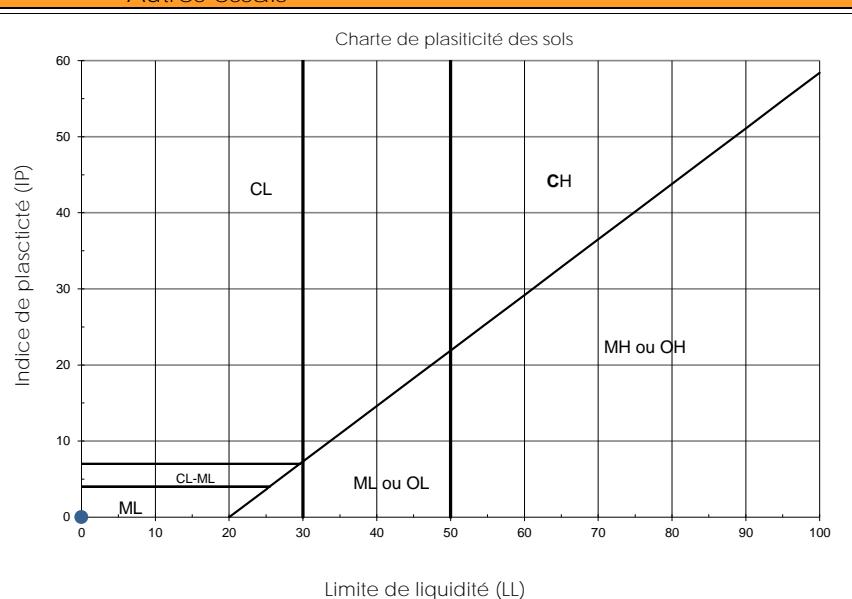
Analyse granulométrique (BNQ 2501-025)

Dimensions des ouvertures	Passant cumulatifs
mm	%
112	100
80,0	100
56,0	100
40,0	100
31,5	91
28,0	87
20,0	82
14,0	76
10,0	68
5,00	56
2,50	46
1,25	37
0,630	26
0,315	15
0,160	8
0,080	5,8



% Gravier: 44,2 % Sable : 50,0 % Silt: 5,8

Autres essais

[illegible]

Remarques :

Préparé par : Sylvio Alexis

Date : 20 novembre, 2017

Approuvé par : Benoit Cyr, géo.

Date : 20 novembre, 2017

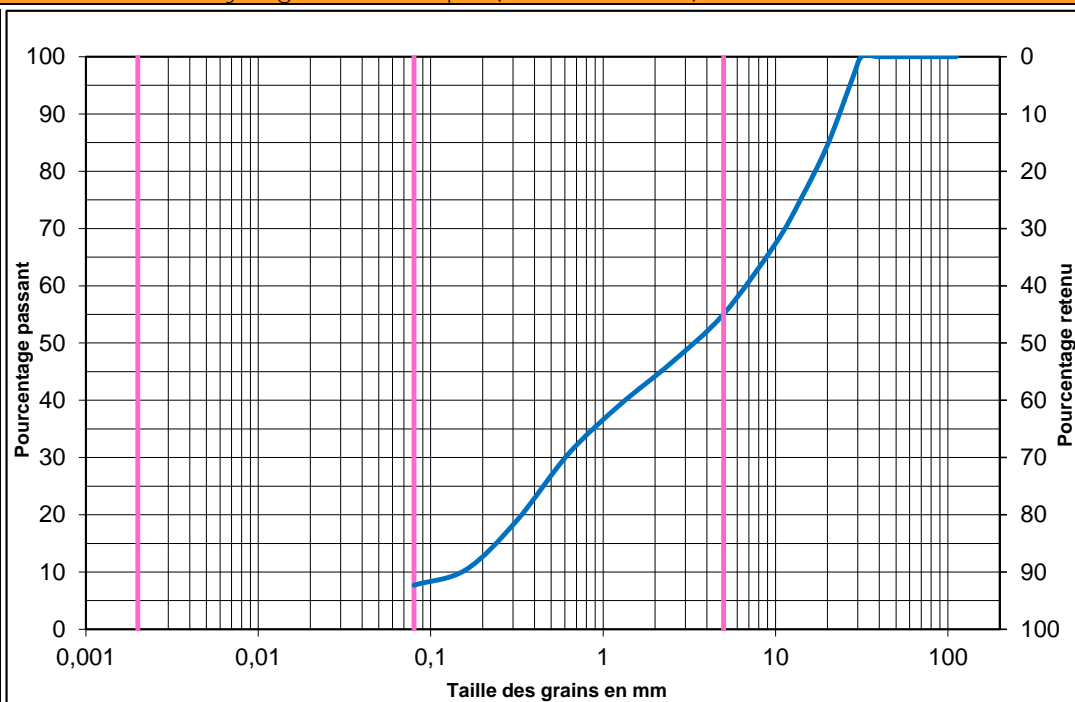
Client :	Parc Canada
Projet :	Travaux de réfection Caserne Carillon
No de projet :	159100423.312.200
No d'échantillon :	TE17-02 MA-01
Profondeur :	0,06 - 0,67m

Échantillonné par : Christian Aldana
Date du prélèvement : 30 octobre, 2017

Type de matériaux : Sable et gravier, traces de silt

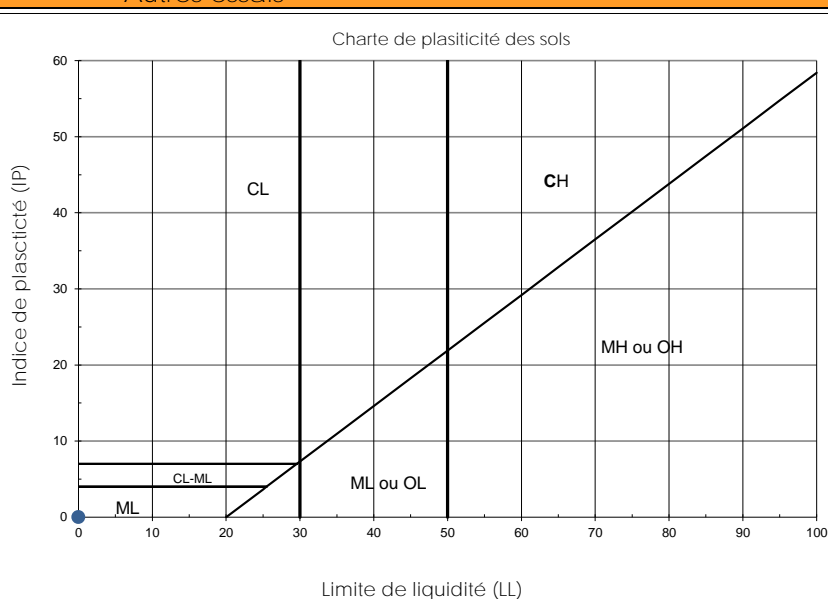
Analyse granulométrique (BNQ 2501-025)

Dimensions des ouvertures	Passant cumulatifs
mm	%
112	100
80,0	100
56,0	100
40,0	100
31,5	100
28,0	96
20,0	85
14,0	75
10,0	67
5,00	55
2,50	47
1,25	39
0,630	31
0,315	19
0,160	10
0,080	7,7



% Gravier: 44,9 % Sable : 47,3 % Silt: 7,7

Autres essais

[illegible]

Remarques :

Préparé par : Sylvio Alexis

Date : 20 novembre, 2017

Approuvé par : Benoit Cyr, géo.

Date : 20 novembre, 2017

